

ISSN: 2316-6517

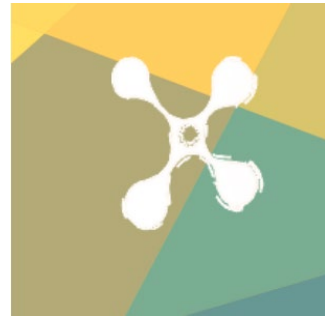


**International Journal of Knowledge
Engineering and Management**

v. 11, n. 29, 2022.

ijkem.ufsc.br





International Journal of Knowledge Engineering and Management,

Florianópolis, v. 11, n. 30, p. 208-229, 2022.

• ISSN 2316-6517 •

• DOI: 1029327 •

RELATO DE EXPERIÊNCIA NA UFPR DE APLICAÇÃO DA ENGENHARIA DO CONHECIMENTO: DESCOBERTA DO CONHECIMENTO INSTITUCIONAL

MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS

Doutora em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

mcf@ufpr.br

<https://orcid.org/0000-0002-7046-6020>

RICARDO MENDES JUNIOR

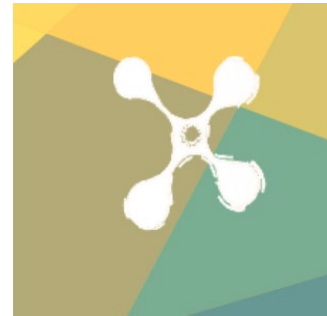
Doutor em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

mendesjr@ufpr.br

<https://orcid.org/0000-0003-4947-0364>

Submissão: 28 outubro. 2022. Aceitação: 12 janeiro 2023.
Sistema de avaliação: duplo cego (*double blind review*).
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)



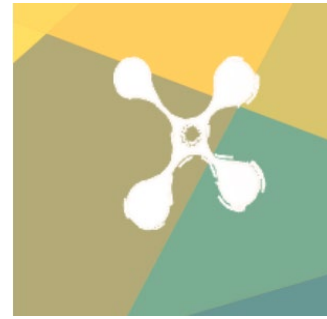


RELATO DE EXPERIÊNCIA NA UFPR DE APLICAÇÃO DA ENGENHARIA DO CONHECIMENTO: DESCOBERTA DO CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Resumo

Objetivo: A pesquisa trata da aplicação do método de transição da Engenharia da Informação para a Engenharia do Conhecimento, como estratégia estruturada para a descoberta do conhecimento organizacional sobre quem pesquisa e o que pesquisa na temática de “Smart Cities”. **Design/Methodologia/Abordagem:** Relato de experiência, a partir de um estudo descritivo, envolvendo levantamento bibliográfico, com abordagem qualitativa, documental e descrição dos procedimentos adotados. O experimento envolveu as atividades de gestão e administração de informações: reunir, mapear e organizar as pesquisas e os pesquisadores da área. **Resultados:** A experiência permitiu concluir como aplicar o processo de engenharia proposto pelos autores em artigos anteriores. E detalhar procedimentos para os níveis operacional (dados), tático (informação) e estratégico (conhecimento). Resultados que ofereceram à instituição um processo que facilita a transformação do conhecimento sistematizado em inteligência organizacional e competitiva. Na geração de conhecimento realizou-se análise de conteúdo, com elaboração de um e-book, reuniões para troca de experiências e seminário para apresentação de pesquisas. **Originalidade/Valor:** apresenta uma estrutura que estabelece as relações e aproximações teóricas entre as áreas de conhecimento: ciência e gestão da informação, engenharia da informação e engenharia do conhecimento.

Palavras-chave: Informação. Engenharia da informação. Engenharia do conhecimento. UFPR. Cidades inteligentes. Smart cities.



International Journal of Knowledge Engineering and Management,

Florianópolis, v. 11, n. 30, p. 208-229, 2022.

• ISSN 2316-6517 •

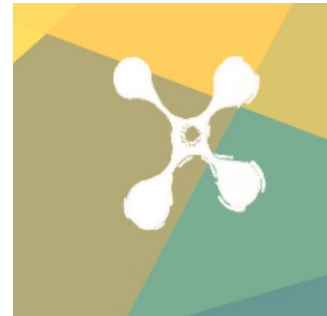
• DOI: 1029327 •

EXPERIENCE REPORT ON THE APPLICATION OF KNOWLEDGE ENGINEERING AT UFPR: DISCOVERY OF ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE

Abstract

Goal: The research deals with the application of the transition method from Information Engineering to Knowledge Engineering, as a structured strategy for the discovery of organizational knowledge about who researches and what research in the theme of "Smart Cities". **Design/Methodology/Approach:** Experience report, based on a descriptive study, involving a bibliographic survey, with a qualitative and documental approach and description of the adopted procedures. The experiment involved information management and administration activities: gathering, mapping and organizing research and researchers in the area. In the generation of knowledge, content analysis was carried out, with the elaboration of an e-book, meetings to exchange experiences and a seminar to present research. **Results:** The experience allowed concluding how to apply the engineering process proposed by the authors in previous articles. And detail procedures for the operational (data), tactical (information) and strategic (knowledge) levels. Results that offered the institution a process that facilitates the transformation of systematized knowledge into organizational and competitive intelligence. **Originality/Value:** presents a structure that establishes the relationships and theoretical approximations between the areas of knowledge: information science and management, information engineering and knowledge engineering.

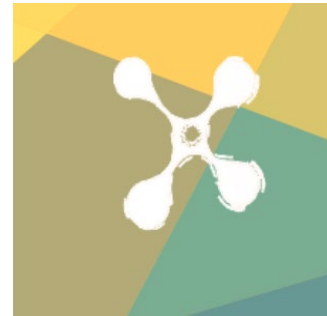
Keywords: Information. Information engineering. Knowledge engineering. UFPR. Smart cities.



1. Introdução

Este milênio trouxe consigo um crescimento exponencial na geração de dados e informações. As organizações lidam com muitos dados e apresentam dificuldades em localizar as informações necessárias aos seus processos de tomada de decisão e a traçarem as suas metas de curto e longo prazo dado o volume crescente de dados disponíveis, seja na organização ou na “nuvem”. Observa-se que, seja individual ou organizacionalmente, a geração de informações continuamente e em demasia dificulta a tomada de decisão pela escassez de tempo para o tratamento e análise do ambiente e do contexto no qual se insere. Logo, os usos de informações adequadas para a tomada de decisão são críticas para a geração de valor. Este é um processo que acontece o tempo todo, em todos os níveis e influencia diretamente o desempenho da organização (Freitas, 1997).

A evolução do conceito de Gestão da Informação com foco nos recursos de informação para o gerenciamento de capacidades relacionadas aos processos de informação-humano (Detlor, 2010) abrange, além de competências técnicas, aspectos culturais, política de informação e rotinas organizacionais. O volume de dados requer a gestão de conteúdo organizado como uma ferramenta para proporcionar o planejamento centrado em dados, com técnicas rigorosas, e que tenha a participação do usuário. Este processo de planejamento foi denominado Engenharia de Informação por Martin (1990) e Richmond (1991). A Engenharia da Informação é vista como uma solução para a complexidade crescente das informações e para captar o conhecimento das pessoas – emergindo para a Engenharia do Conhecimento. Nesta transição, a Engenharia do Conhecimento apoia o processo de organização do conhecimento fornecendo um fluxo eficiente de informações, ou seja, apoia o processo de Gestão de Conhecimento (Freitas et al., 2016).

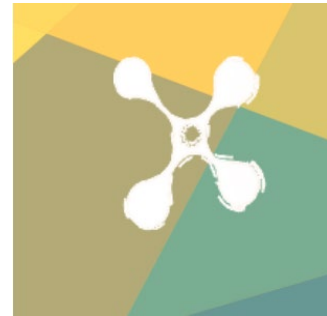


Entenda-se que o conhecimento é construído pelo ser humano a partir das informações, que na maioria das vezes não foi por ele codificada, mas interpretada com significado diferenciado a cada releitura. Isso é uma preocupação que chega nas universidades que são as instituições, no Brasil, responsáveis pela geração de conhecimento e formação de pessoas em nível superior (BRASIL, 1996; BORGES; ARAÚJO, 2001). Os argumentos de Borges e Araújo (2001) sobre as universidades são perceptíveis também na Universidade Federal do Paraná (UFPR) que, assim como as demais instituições públicas é marcada por um elevado profissionalismo, onde:

- Predomina para os docentes a autonomia no trabalho e a livre escolha de tema sobre o que investigar e como ensinar, acrescenta-se que também influenciam nas decisões coletivas e estabelecem relações interinstitucionais,
- As decisões são descentralizadas e motivadas por fatores culturais, históricos e ambientais presentes nas unidades que compõem a instituição; a coordenação de tarefas é reduzida;
- São muitos os atores participando com estrutura debilmente articulada [...] (BORGES; ARAÚJO, 2001, p. 65).

Os fatores acima citados justificam o objetivo aplicar e desenvolver o método de transição da Engenharia da Informação para a Engenharia do Conhecimento (EIC), como estratégia estruturada para a descoberta do conhecimento institucional sobre quem pesquisa e o que pesquisa na temática de “Smart Cities”, aplicando o método citado. Acrescenta-se aos fatores acima que a UFPR almeja melhoria nos rankings internacionais, embora esteja entre as 400th do mundo e, 20th Latin America Rankings 2022¹.

¹ THE – Times Higher Education. World Ranking Universities (2022). THE World Universities Insights Limited, London. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/universidade-federal-do-parana-ufpr> Visto em 20/12/2022.

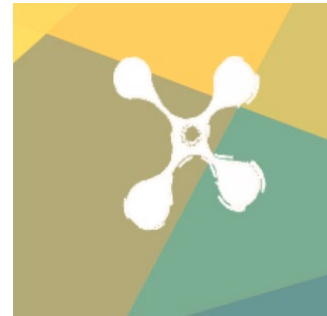


2. Revisão teórica

A visão de Gestão da Informação era tratada por (McGee & Prusak, 1994; Davenport, 1998, 2002; Ponjuán Dante, 1998; Choo, 2003; Beal, 2008) como processual e aplica uma série estruturada de tarefas, atividades ou procedimentos relacionados para a obtenção, a distribuição e o uso da informação e do conhecimento no ambiente em que estão inseridos. Devece (2013) comenta sobre as competências e habilidades para gestão do ciclo de vida da informação nas organizações (Devece, Palacios & Martinez-Simarro, 2017).

A Gestão da Informação é um conceito abrangente, que integra distintas funções, do planejamento estratégico de informação à Engenharia de Informação e o planejamento de tecnologia de informação, da administração de dados à gestão de documentos e o desenvolvimento de sistemas (Silva & Corujo, 2019). Lateef e Omotayo (2019) constataram que o escopo da Gestão da Informação tem sido aplicado na administração e negócios, sistemas de informação, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), administração pública, comunicação, biblioteconomia, ciência da informação e gestão do conhecimento. Nas tarefas relacionadas aos dados, gestão de conteúdo e tecnologia são absorvidas pela maioria dos autores acima citados como Gestão da Informação. Entenda-se que dado difere de conteúdo - e este é aqui entendido como tudo que se encontra num texto, documento, imagem, página web, gráfico e arquivo de vídeo e áudio. Estes elementos se tornam componente chave no processo decisório pois possibilitam a gestão de conteúdo para geração da informação de qualidade contextualizada no ambiente organizacional.

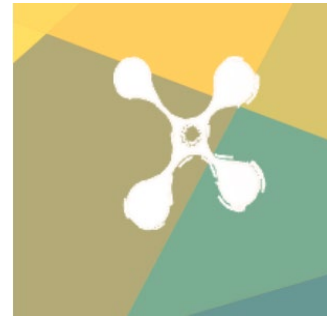
Martin (1990) e Richmond (1991) denominam Engenharia da Informação ao processo de gestão de conteúdo organizado como uma ferramenta para proporcionar o planejamento centrado em dados, com técnicas rigorosas, e que tenha a participação do usuário. Descrevem que a Engenharia da Informação é o conjunto de elementos tangíveis e



intangíveis (software, processos, procedimentos, estratégia, ferramentas etc.) para permitir: o desenvolvimento de um sistema multifuncional (Hogan & Raja, 1997), o plano estratégico em uma arquitetura de sistemas de informação (Galup & Datero, 2000) e a conexão dos aspectos de Ciência da Informação, Sistemas de Informação como suporte para a Gestão da Informação (Teixeira, Freitas & Laurindo, 2014).

Neste contexto, a Engenharia da Informação é vista como uma solução para a complexidade crescente das informações e para captar o conhecimento das pessoas – emergindo para a Engenharia do Conhecimento. Nesta transição, a Engenharia do Conhecimento apoia o processo de organização do conhecimento fornecendo um fluxo eficiente de informações, ou seja, apoia o processo de Gestão de Conhecimento (Freitas et al., 2016). Na Figura 1, Freitas (2016) redesenha a pirâmide informacional de Ponjuan Dante (1998) e propõe uma síntese conceitual para cada termo como segue:

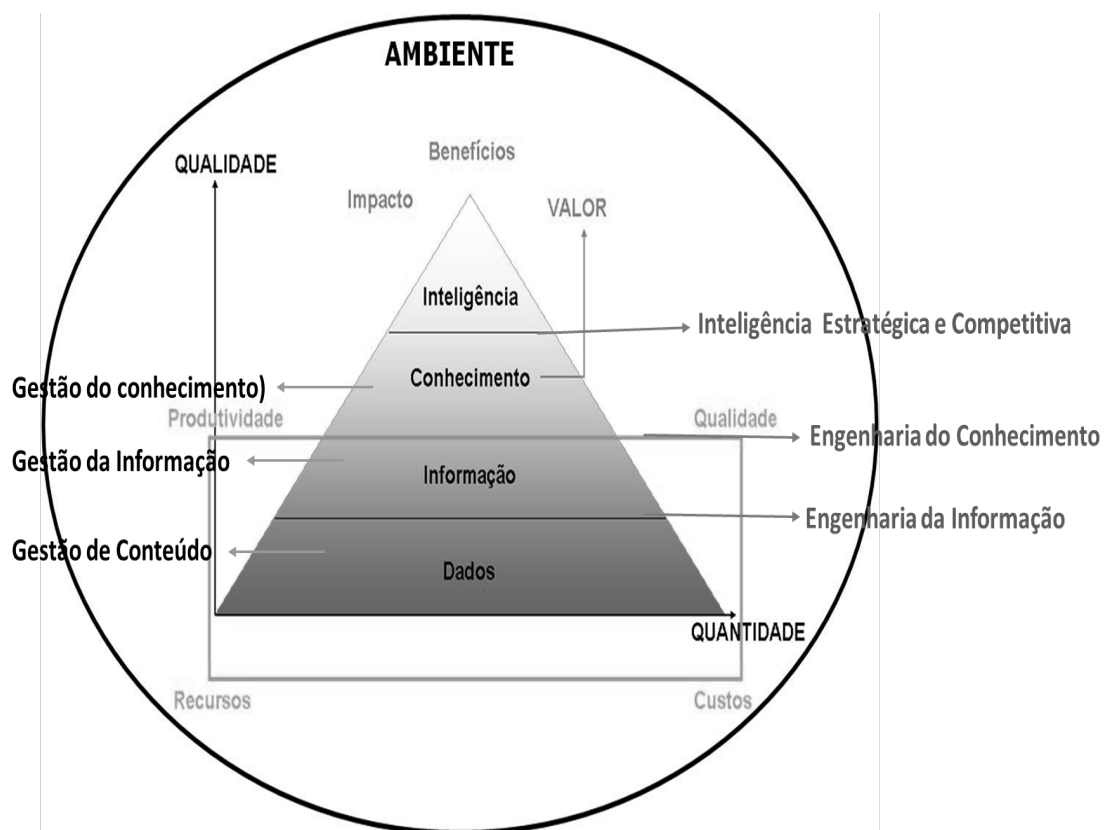
- Gestão de conteúdo: processa os dados para criação, inserção e controle de informações.
- Gestão da informação: organiza, planeja, coordena a informação e facilita a sua recuperação.
- Gestão do conhecimento: estabelece as técnicas, ações e ferramentas de apoio às práticas de gestão organizacional.
- Engenharia da informação: implementa sistemas para proporcionar um fluxo de informação eficiente entre os processos, de forma a facilitar a sua organização e permitir uma fácil recuperação.
- Engenharia do conhecimento: recupera informações para processá-las e descobrir o conhecimento subjacente.



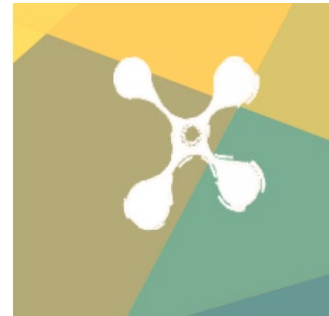
- Inteligência estratégica do conhecimento: identifica tendências, mapeia riscos e descobre oportunidades.

Freitas et al. (2016) amplia a discussão nos domínios da informação e do conhecimento aplicando o conceito de Engenharia para atuar com metodologia que fornece processos e ferramentas para entregar estratégia, inteligência competitiva e planos, que podem apoiar o processo decisório de uma organização, conforme descrito na Figura 2, seja implementando sistemas (ferramentas) ou processos. Assim, a Engenharia da Informação e do Conhecimento relaciona todo o processo que permeia a transição do dado, informação e conhecimento agregando as variáveis – qualidade x quantidade, produtividade x custos, valor x impactos x benefícios.

Figura 1 - Pirâmide informacional.

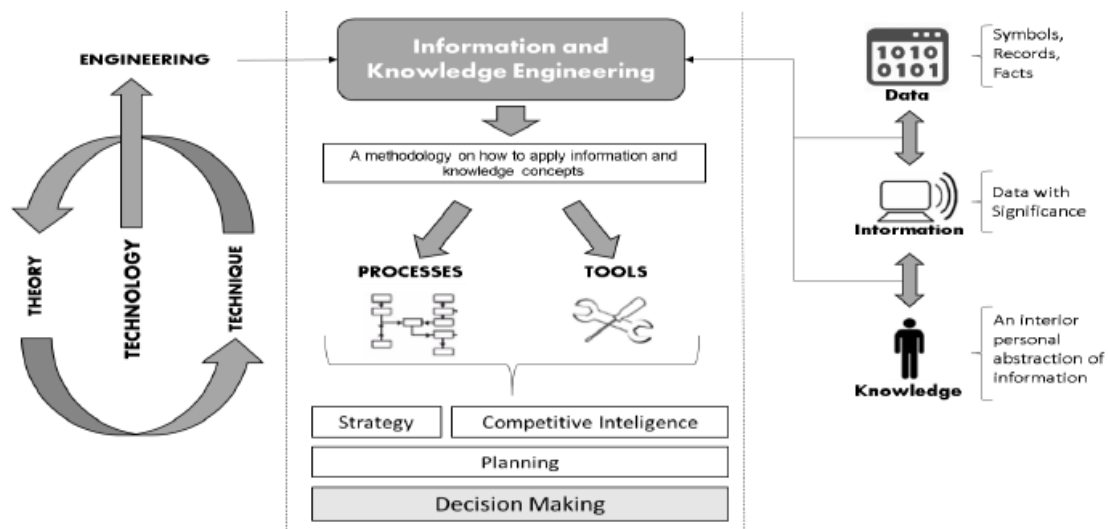


Fonte: Adaptada de Ponjuán Dante (1998).



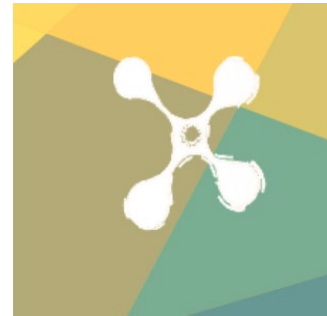
Resulta desta discussão o processo de transição dos estoques estáticos – dados, para estoques dinâmicos – conhecimento (Hogan & Raja, 1997), organizando e agregando valor aos fluxos de informação (Rudas, 2014). Assim, desenvolve-se o conhecimento como uma estrutura de processos e ferramentas em ambientes baseados em conhecimento (Singh, Jagirdar & Basil, 1997), que capitaliza as suas informações em conhecimento (Pinfold & Chapman, 1999) e ajuda a aumentar a vantagem competitiva no nível estratégico de uma empresa (Teixeira, Freitas & Laurindo, 2015). Sendo ainda um processo sistemático que o conhecimento é organizado para ser eficiente, facilitando a sua exploração e reutilização (Quintana, Bermell & Tiwari, 2015).

Figura 2 - Engenharia da informação para engenharia do conhecimento.



Fonte: Freitas et al. (2016).

Concluindo, a Engenharia da Informação é vista como uma solução para a complexidade crescente das informações e para captar o conhecimento das pessoas – emergindo para a Engenharia do Conhecimento. Nesta transição, a Engenharia do Conhecimento apoia o processo de organização do conhecimento fornecendo um fluxo eficiente de informações, ou seja, apoia o processo de Gestão de Conhecimento (Freitas et al., 2016). Tema que tem tido



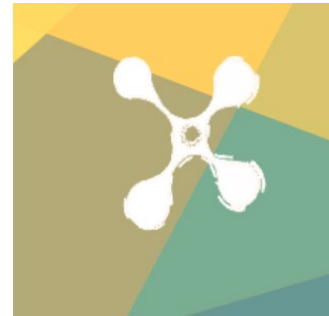
aplicações em área de desenvolvimento complexa como o Setor de Projetos da Construção Civil (Rezek, Freitas, Scheer, 2022).

3. Procedimentos metodológicos

O relato de experiência é o método adotado tendo um passo a passo do que foi realizado para conhecer o interesse dos pesquisadores de uma universidade sobre um tema emergente e de alto valor estratégico para a sociedade. Optou-se por um estudo descritivo e a abordagem qualitativa, abordando a base teórica sobre Engenharia da Informação e do Conhecimento no levantamento bibliográfico, documental e descrição dos procedimentos adotados.

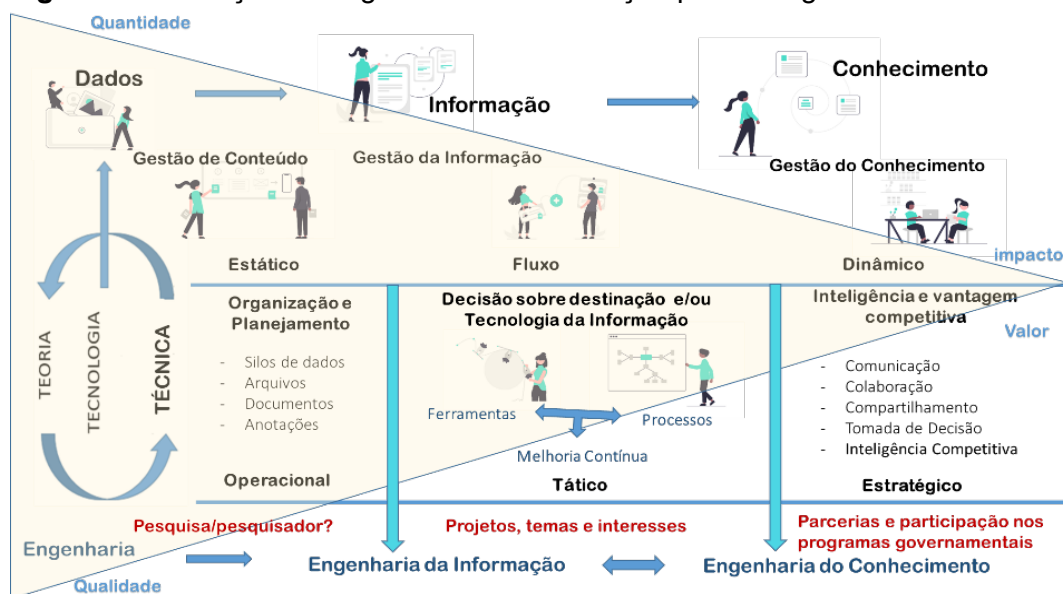
O relato segue o proposto na Figura 3, redesenhada a partir das figuras 1 e 2, explicitando o método de transição da Engenharia da Informação para a Engenharia do Conhecimento. O estudo analisa um determinado fenômeno por meio da sua descrição e interpretação, ou seja, o resultado da pesquisa oferecerá um panorama parcial sobre a curadoria digital capaz de auxiliar gestores e pesquisadores a terem um ponto de partida acerca do tema (Salerno, Araújo & Freitas, 2021).

A estruturação começa por conhecer o problema e na sequência ser estabelecida a teoria, técnica e tecnologia aplicada para geração da informação. A coleta de dados, processamento e estruturação acontece na fase de gestão de conteúdo (operacional). O processo de engenharia da informação torna-se evidente na medida que as informações são otimizadas para agilizar a tomada de decisão. A transição para engenharia do conhecimento acontece pela redução do volume dos dados e aumenta a complexidade das análises, pois cresce a qualidade da informação que impacta e agrega valor sobre a produtividade organizacional.



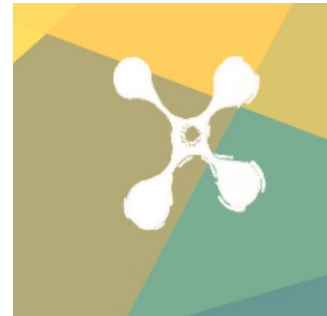
A aplicação deste método de transição da EIC será explicada a partir da ação realizada na cidade de Curitiba (PR), na Universidade Federal do Paraná (UFPR), no período de janeiro de 2018 até março de 2019. O problema abordado estava relacionado ao desconhecimento institucional sobre a quantidade de pesquisadores e os temas de interesse relacionados à pesquisa sobre Cidades Inteligentes e os seus subtemas. Na época a UFPR contava com cerca de 3000 docentes e o projeto foi denominado “Smart Cities UFPR”.

Figura 3 - Transição da engenharia da informação para a engenharia do conhecimento.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Neste contexto institucional, os gestores sabiam da existência de pesquisadores que atuavam na temática, mas desconheciam em que setor/departamento estavam, quais os temas seus de interesses, se existiam redes de colaboração interna e externa. Enfim, existiam dados sem valor agregado e que não permitiam responder às demandas externas que buscavam colaboração com a UFPR.



Para o processamento e gestão dos dados buscou-se apoio nas teorias de ciência da informação e administração para reunir, mapear e organizar as pesquisas e os pesquisadores da UFPR, destaque do que se buscava em vermelho na Figura 3.

4. Resultados e discussões

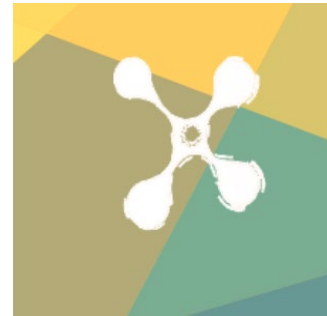
O papel da UFPR como Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) apresenta possibilidades de soluções tecnológicas e de ações de promoção da inovação, ocasionando impacto positivo na sociedade e na economia, ou seja, assume o papel de TRANSFORMAR PESSOAS pelo ensino-pesquisa-extensão.

Constatou-se que o tema Cidades Inteligentes ou Smart Cities já era uma realidade de alguns pesquisadores da UFPR. Na ocasião, no final de fevereiro de 2018, aconteceria na cidade de Curitiba o primeiro evento Smart City Expo. Neste evento, era interesse que a UFPR estivesse presente. A ação requeria organizar um grupo de investigadores para apresentar as suas pesquisas no evento. A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PRPPG) possuíam dados aleatórios e não organizados sobre quem pesquisava e qual a área de interesse para investigação.

Na sequência, a reflexão do processo de engenharia da informação e do conhecimento sobre smart cities na UFPR permitiu aos gestores conhecer as suas ações e o legado para cidade de Curitiba.

4.1. Nível operacional: dados (gestão de conteúdo)

A gestão do conteúdo parte da coleta de dados no nível operacional que foi realizada com apoio dos gestores e da unidade de comunicação – site, e-mail e newsletter que levavam as notícias à comunidade da UFPR. Atividade seguiu com a identificação das fontes de informação como repositórios internos e externos para coleta de dados. As principais palavras



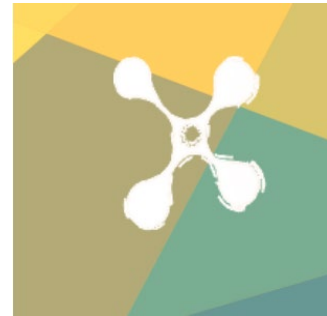
para recuperação foram: smart cities, cidades inteligentes, smart city e mobilidade inteligente. O Banco de Dados das pesquisas dos docentes (UFPR/Banpesq), currículo Lattes, Diretório de grupos de pesquisa, processos físicos com pedidos de apoio a projetos e/ou participação em eventos, consulta a unidade de comunicação, matérias publicadas no site da instituição e/ou em jornais internos e externos.

O processo de Engenharia da Informação requer a definição dos objetivos de cada ação e as etapas sequenciais para motivar o universo de docentes, cerca de 3000. Estes foram alcançados via e-mail enviado pela administração da Universidade convidando-os a participarem de reuniões, rodas de conversas e eventos internos. Com o retorno dos professores iniciou-se a Gestão de Conteúdo para organização dos dados, pessoais, interesses, formação, setor, departamento, atuação na pesquisa-ensino-extensão. A cada ação os resultados foram divulgados em notícias (Informação dinâmica) pela assessoria de imprensa da UFPR. A etapa de gestão de conteúdo permitiu apurar pesquisadores interessados no tema Smart Cities e os seus subtemas – amostra resultou em 50 docentes interessados na temática.

4.2. Nível tático: informação (engenharia da informação)

As ações de Engenharia de Informação foram definidas após organizar os conteúdos resultantes da ação anterior. Partiu-se para definir quais as técnicas, ferramentas e dinâmicas aplicar para traçar as estratégias para a temática foco da ação. As rodas de conversas pelos diferentes campi reuniram os interessados que resultaram em: proposta para realização de seminário interno, criação de um e-book com o perfil dos pesquisadores e estímulo à participação em evento externo.

Importante destacar que esta fase teve a participação dos gestores (reitoria e pró-reitor de pesquisa). Fato que comprova que a estratégia de argumentação demonstrava o potencial



das pesquisas propostas com soluções aos problemas da cidade, inclusive para parcerias com empresas, instituições públicas e privadas e geração de negócios a serem incubados na universidade.

As informações conduziram a constatação que na UFPR existem projetos e atividades sendo realizadas na temática que estão relativamente isoladas. Constatação que suscita estimular a criação de um grupo sobre Smart Cities para troca de experiências em participação institucional.

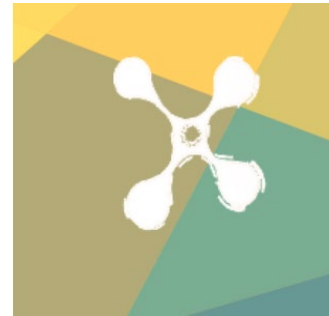
A informação obtida permitiu dar destinação sobre quem na UFPR tinha o conhecimento de determinada área e/ou tecnologia a cada demanda solicitada pela sociedade para parceira, entrevistas, consultorias etc. O fluxo informacional sobre temas, projetos, interesses em pesquisa e pesquisadores foram sistematizados, permitindo também aproximar os interesses e as pesquisas em andamento dos pares internos para formação de redes internas de compartilhamento e de pesquisa.

A organização da informação oportunizou uma chamada interna para integrar os trabalhos e criar um espaço na universidade com todos os grupos e experiências. A primeira ação concreta foi a participação “Smart Cities Expo”, no salão de exposições do Parque do Barigui. Outras chamadas e atividades reuniram docentes e discentes nos diferentes setores.

Destaca-se a importância de gerir o fluxo da informação e promover a cada resultado de ação uma reflexão sobre a aprendizagem e conhecimento assimilado para na sequência promover uma melhoria contínua.

4.3. Nível estratégico: conhecimento (engenharia do conhecimento)

As ações realizadas no nível tático permitiram avançar no processo de sistematização da Engenharia do Conhecimento de modo a ajudar na Gestão do Conhecimento. A meta era estimular a colaboração entre os pesquisadores e disseminar o conhecimento das pesquisas e trabalhos em desenvolvimento no grupo. Foi realizado o I Simpósio de Smart City UFPR e



Rodadas de conversas com dinâmicas para dividir em grupos temáticos que poderiam evoluir na colaboração, comunicação conjunta e compartilhamento de conhecimentos.

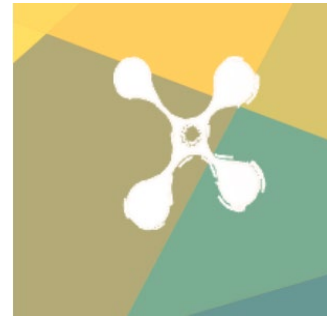
Os cerca de 50 pesquisadores foram divididos em seis grandes temáticas que tratavam da inteligência para promover a mobilidade urbana (smart mobility), o ambiente construído (smart living), cidade sustentável (smart environment), o crescimento econômico do cidadão e das empresas (smart economy), gestão de governança (smart government) serviço com vista a melhoria da qualidade de vida do cidadão e a educação para cidadania (smart people). Ao mesmo tempo, informações relevantes para conexões entre pesquisadores e com entidades externas foram organizadas em um e-book².

Figura 4 - Sistematização temáticas de interesse sobre *smart cities* na UFPR.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

² Acesso em 22 de outubro, 2022, de <https://www.researchgate.net/publication/324817776> Smart Cities UFPR Panorama dos estudos em smart cities na UFPR



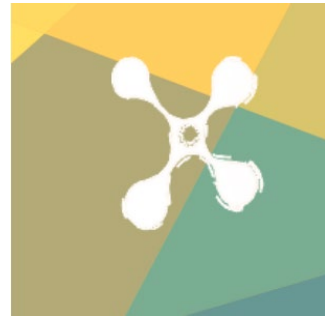
Na Figura 4 tem-se o resultado que facilita a transformação do conhecimento sistematizado em inteligência organizacional e competitiva. A gestão estratégica da informação assume o papel dinâmico e se estimulado por decisões da gestão superior da universidade funcionará como catalisadora de ações que beneficiam a sociedade e torna a universidade inteligente. Por exemplo, entre as oportunidades têm-se as parcerias em projetos privados e governamentais (Curitiba 2035 e Englobe UFPR THI/Alemanha), os detalhes estão na relação com todas as ações realizadas na tabela disponível no link.

Ainda cabe o registro que quando a universidade possui uma curadoria do conhecimento científico produzido por os seus pesquisadores. As consultas sobre os diferentes temas estão numa base que disponível aos seus cidadãos. Fato que oportuniza inúmeras articulações e acordo com governantes para viabilizar tecnologias para cidades inteligentes, cidades criativas, sustentáveis e humanas, governança em sociedades digitais e planejar cidades inovadoras e inclusivas.

5. Conclusões

O artigo relata a ação de Engenharia do Conhecimento realizada com ações na UFPR visando reunir um grupo de pesquisadores com o potencial de trilhar caminhos salutares e estratégias funcionais para o alcance das ações em cidades inteligentes. As atividades viabilizaram o desenvolvimento da autonomia, da cidadania, da troca de saberes, dos afetos e da vinculação entre os pesquisadores da UFPR. Além disso, os pesquisadores interagem de modo dialógico e, juntos, produzem novos projetos.

O resultado do processo constatou que o tema cidades inteligentes já é uma realidade dos pesquisadores da UFPR. A experiência permitiu concluir como aplicar o processo de engenharia proposto pelos autores em artigos anteriores. E detalhar procedimentos para os

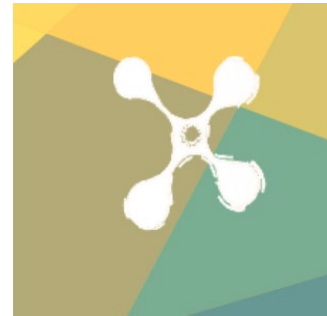


níveis operacional (dados), tático (informação) e estratégico (conhecimento). A organização e sistematização da qualidade informação em contraponto a quantidade de dados coletados demonstram os resultados documentam quem e o que pesquisa na UFPR (*ebook* e base de dados). Estes dados facilitam a transformação do conhecimento sistematizado em inteligência organizacional e competitiva.

Os problemas e dificuldades foram relacionados à participação dos docentes quando eram chamados para participar das ações e ficavam impossibilitados de permanecer por terem outros compromissos com sala de aula, orientações, atividades administrativas, o que alterava a dinâmica do grupo. Por ser um grupo aberto, tais limites eram esperados, fato que oportunizou a aprendizagem na gestão de imprevisibilidade e no desenvolvimento de habilidades de comunicação e mediação com os docentes.

Este relato da intervenção realizada, permitiu entender que as estratégias mencionadas constituíram um espaço acolhedor por meio de metodologias participativas e ações grupais na universidade que estimularam e favoreceram, a partir de ressignificações, mudanças sociais e maior conscientização e autonomia das pessoas.

Finalmente, este é um exemplo da atuação da UFPR como protagonista nas ações de inovação e referência nacional, tanto na disseminação de cultura como no desenvolvimento tecnológico e promoção de pesquisa em cidades inteligentes.



Referências

Beal, A. (2008). *Gestão estratégica da informação*. Atlas.

BORGES, D. F.; ARAÚJO, M. A. D. de (2001). Uma experiência de planejamento estratégico em universidade: o caso do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UFRN. *Revista de Administração Pública*, 35(4), 63-76.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 23 dez. 1996

Chapman, C. B., & Pinfold, M. (1999). Design engineering: A need to rethink the solution using knowledge-based engineering. *Knowledge-Based Systems*, 12, 257–267.

Choo, C. W. (2003). *A organização do conhecimento: Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. Senac São Paulo.

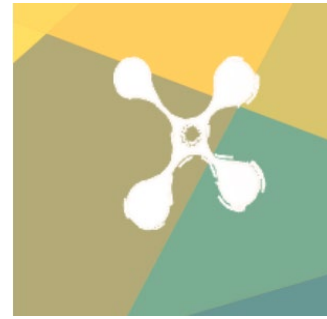
Davenport, T. H. (2002). *Ecologia da informação: Por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação* (5a ed.). Futura.

Detlor, B. (2010). Information management. *International Journal of Information Management*, 30(2), 103-108.

Devece, C. (2013). The value of business managers' "information technology" competence. *The Service Industries Journal*, 33(7-8), 720-733.

Devece, C., Palacios, D., & Martinez-Simarro, D. (2017). Effect of information management capability on organizational performance. *Service Business*, 11(3), 563-580.

Freitas, H., Becker, J. L., Kladis, C. M., & Hoppen, N. (1997). *Informação e decisão: sistemas de apoio e seu impacto*.



International Journal of Knowledge Engineering and Management,

Florianópolis, v. 11, n. 30, p. 208-229, 2022.

• ISSN 2316-6517 •

• DOI: 1029327 •

Freitas, M. C. D., Odorczyk, R. S., Mendes Junior, R., Frederico, G. F., Cordova, F. M., & Duran, C. A. (2016, May 10-14). Theoretical aspects of the information and knowledge engineering [Paper presentation]. *6th International Conference on Computers Communications and Control (ICCCC)*, Oradea, Romania. 201-207.

Galup, S. D., & Dattero, R. (2000). Information engineering methodologies and organizational change: An exploratory study. *Journal Of Computer Information Systems*, 41(2), 48-51.

Hogan, P. T., & Raja, M. K. (1997). Information engineering implementation in organizations: A study of factors affecting success. *Journal of Information Technology Management*, 8(3-4), 33-44.

Lateef, A., & Omotayo, F. O. (2019). Information audit as an important tool in organizational management: A review of literature. *Business Information Review*, 36(1), 15-22.

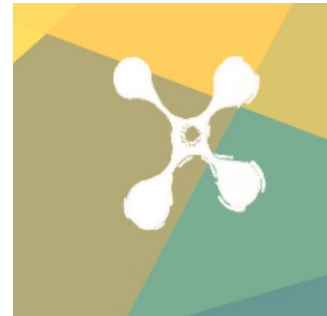
Mcgee, J. V., & Prusak, L. (1994). *Gerenciamento estratégico da informação* (12a ed.). Campus.

Martin, J. (1990). *Information engineering: Introduction*. Prentice Hall; Engelwood Cliffs.

Ponjuán Dante, G. (1998). *Gestión de información em las organizaciones* (1a ed.). Universidade de Chile.

Quintana-Amate, S., Bermell-Garcia, P., & Tiwari, A. (2015). Transforming expertise into Knowledge-Based Engineering tools: A survey of knowledge sourcing in the context of engineering design. *Knowledge-Based Systems*, 84, 89-97.

Richmond, K. (1991). Information engineering methodology: A tool for competitive advantage. *Telematics and Informatics*, 8(1-2), 41-57.



International Journal of Knowledge Engineering and Management,

Florianópolis, v. 11, n. 30, p. 208-229, 2022.

• ISSN 2316-6517 •

• DOI: 1029327 •

Rezek, T.; Freitas, M.C. D.; Scheer, S. (2022) Engenharia do conhecimento – uma abordagem da interação BIM e Lean *In: 4º Congresso Português de Building Information Modelling*. 1 ed.: Uminho, Braga, 2022, v.1, p. 250-262

Salerno, B. N., de Araújo, P. C., & Freitas, M. D. C. D. (2022). Curadoria digital: estudo bibliométrico na Scopus de 2010 a 2020. *Em Questão*, 28(1), 185-208.

Silva, C. G., & Corujo, L. M. N. (2019). Uma abordagem diacrónica da gestão da informação: Conceito, enquadramento disciplinar, etapas e modelos. *Ciência da Informação*, 48(2), 144–164.

Singh, N., Ding, S., Jagirdar, R., & Basil, E. A. (1997). A knowledge engineering framework for rapid design. *Source of the Document Computers and Industrial Engineering*, 33 (1-2), 345-348.

Teixeira, A. V., Freitas M. C. D., & Laurindo, A. M. (2014). Engineering information: Conceptual elements related information management and information systems. *EDULEARN14 Proceedings*, 6909-6915.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos aos Gestores – Reitoria, Vice-reitora e Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná e a empresa *Icities* pela parceria nas ações da UFPR no *Smart Cities Expo*. Ainda, aos pesquisadores que voluntariamente se apresentaram para o desenvolvimento das ações relatadas e mobilizaram a participação de nossa instituição nos eventos e projetos.