

Gestão do Conhecimento

Gestão de Projetos na Construção

GESTÃO DO CONHECIMENTO NA CONSTRUÇÃO. SOBRE QUAIS ASSUNTOS TRATAREMOS

- Caracterização do conhecimento como um recurso estratégico para as organizações (os empreendimentos são organizações temporárias).
- O conhecimento como elemento fundamental para o processo de tomada de decisão.
- Tipos de Conhecimento.
- Possibilidade de conversão ou combinação do conhecimento no ambiente organizacional.
- O Conhecimento como entrada e saída no processo de tomada de decisão;
- Associação entre o paradigma data analytics aplicado aos bancos de dados gerados pelos modelos de informações com o objetivo de gerar conhecimento.

Quais as principais barreiras para a transformação do conhecimento já disponível na indústria da construção em soluções aplicáveis e que tragam benefícios para os processos os empreendimentos (processos ao longo do ciclo de vida, incluindo o uso)?



Enquanto sociedade, ainda somos caracterizados como a do conhecimento ou como a sociedade da informação? Qual a relação entre conhecimento e informação?

O conhecimento é o principal recurso para os indivíduos, para as organizações e para sociedade?

O conhecimento somente possui valor quando está associado à um objetivo e quando de fato é aplicado?

O conhecimento evolui rapidamente e não necessariamente surge a partir da ciência aplicada, uma vez que a inovação social assume condição de igualdade quando comparada à inovação tecnológica.

Drucker (1990)



Nonaka *et al.* (1994) e Drucker (1999) defendem que as **organizações são sistemas dinâmicos**, imersos em ambientes competitivos e sujeitos a constantes mudanças e, portanto, não devem limitar-se a processar informações de forma eficiente, mas, principalmente, **criar conhecimento em função deste processamento com o objetivo de garantir vantagem competitiva.**



A relevância do conhecimento no meio corporativo como fator competitivo é um consenso

X

As organizações são estruturadas como sistemas de “processamento de informações” ou “resolução de problemas

Nonaka *et al.* (1994), Shin, Holden e Schimidt (2001)

A questão central deste paradigma está relacionada a quão eficientes são as **organizações na tomada de decisão em ambientes em constante mudança**, além de caracterizar a tomada de decisão como um processo sequencial e hierárquico, levando a crer que **as organizações são sistemas estáticos e focados apenas no resultado da tomada de decisão, sem levar em consideração o conhecimento gerado a partir deste processo.**

CONHECIMENTO É UM RECURSO?



SE O CONHECIMENTO É UM RECURSO, PODEMOS DEFINÍ-LO COMO UM RECURSO ESTRATÉGICO?

RESOURCE BASED VIEW: A Vantagem competitiva de uma organização é pautada na sua capacidade de explorar os seus recursos estratégicos.

Os recursos estratégicos podem ser avaliados a partir de quatro características:

- **Valor:** um recurso possui valor quando é utilizado na produção de algo valioso para o mercado;
- **Raridade:** a obtenção e exploração do recurso é limitada;
- **Imitável:** o recurso é difícil de ser reproduzido ou imitado pela concorrência;
- **Não substituível:** o recurso possui poucos ou nenhum substituto;



Barney, 1991

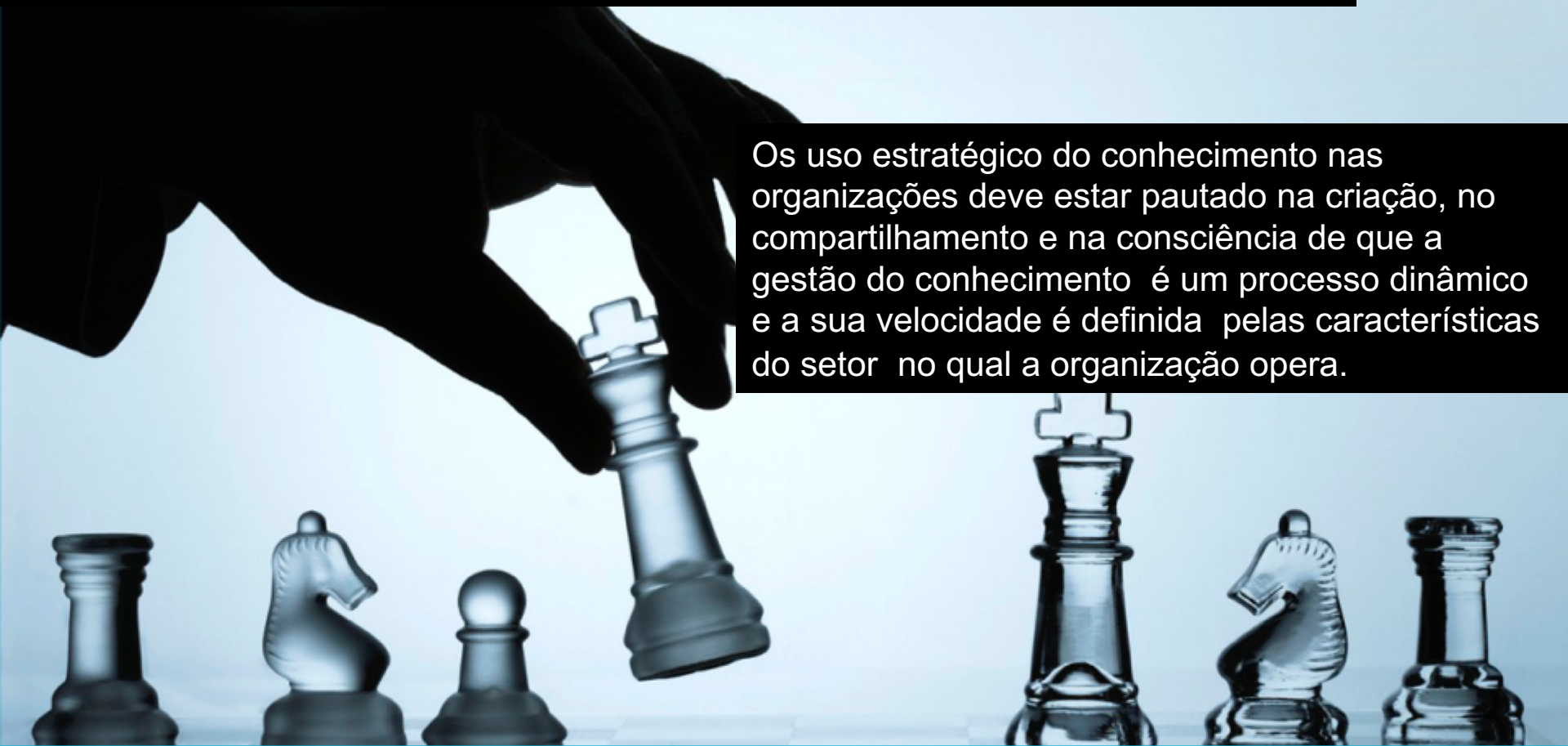
A partir da definição de Barney, o conhecimento gerado no contexto dos empreendimentos de construção podem ser considerados como um recurso estratégico?

O produto pode ser repetido, mas o conhecimento gerado a partir da concepção, especificação, construção e uso pode ser caracterizado como estratégico?

É VALIOSO? É RARO? É IMITÁVEL? É NÃO SUBSTITUÍVEL?

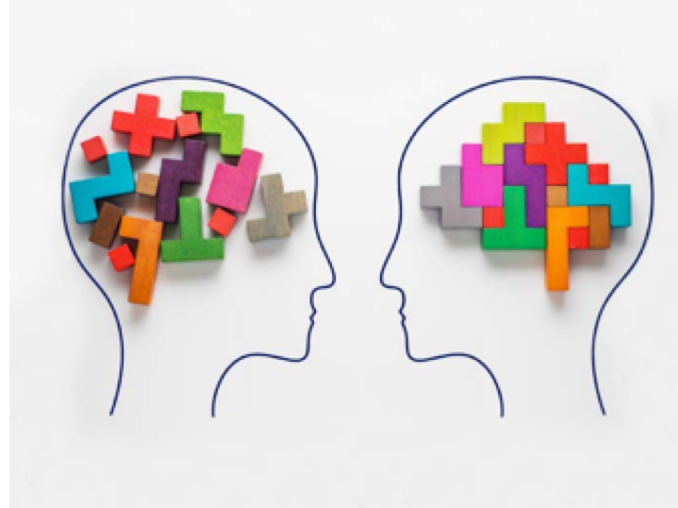
Krogh, Nonaka e Aben (2001) questionam se as ORGANIZACIONAIS são tão efetivas para analisar aspectos relacionados ao conhecimento, quanto são para analisar barreiras e oportunidades sobre os recursos tangíveis das empresas.

Os uso estratégico do conhecimento nas organizações deve estar pautado na criação, no compartilhamento e na consciência de que a gestão do conhecimento é um processo dinâmico e a sua velocidade é definida pelas características do setor no qual a organização opera.



Nonaka *et al.* (1994) entendem que o conhecimento dentro das organizações pode ser organizado a partir da cultura dos indivíduos, dos seus produtos, padrões e práticas.

O conhecimento tácito envolve aspectos **cognitivos e técnicos**. Os aspectos **cognitivos** estão relacionados às **crenças, paradigmas e pontos de vista** que auxiliam os indivíduos a perceberem e definirem sua **visão de mundo**. Já os aspectos **técnicos** auxiliam na conversão do **“know-how”** e habilidades a serem aplicadas em determinado contexto. Dessa forma, a **adequada mobilização entre os aspectos cognitivos e técnicos** é fator chave para a mobilização do conhecimento.



Nesse contexto, a comunicação entre os indivíduos pode ser o processo mais adequado para a troca de conhecimentos e construção de um ambiente de compreensão mútua.

O conhecimento **explícito** é definido como o conhecimento que pode ser transmitido formalmente através de uma linguagem sistemática, podendo ser capturado através da troca entre indivíduos, bibliotecas, arquivos e banco de dados. De acordo com Nonaka, Umemoto e Senoo (1996), **não é possível separar totalmente o conhecimento tácito do conhecimento explícito**, na medida em que são dependentes e complementares.

A partir desses elementos, os autores assumem que novos conhecimentos nas organizações surgem a partir da interação entre os indivíduos; portanto, o primeiro passo neste processo é a compreensão sobre

Conhecimento **tácito e explícito.**



Baseado em pesquisas qualitativas em Organizações Japonesas, Nonaka *et al.* (1994) identificaram quatro formas de conversão dos conhecimentos tácito e explícito, visando, entre outras coisas, a **conversão dos conhecimentos existente em novos conhecimentos**

Socialização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito através da interação entre indivíduos, não necessariamente apenas através da linguagem. A conversão pode ocorrer através de “*mentoring*”, observação, imitação, prática, “*on-the-job training*” (OJT). A chave para aquisição de conhecimento tácito é a experiência e, para que aconteça, é necessário criar um ambiente adequado para que os indivíduos possam trocar experiências, objetivando construir crenças comuns e incorporar habilidades. Este tipo de conversão de conhecimento é extensamente debatido nas teorias relacionadas à Cultura Organizacional.



Nonaka, Toyama e Konno (2000) denominaram o processo de combinação entre conhecimento tácito e explícito como SECI (*Socialization, Externalization, Combination, Internalization*)

Externalização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Esta combinação captura a ideia de que os conhecimentos tácito e explícito são complementares e podem ser expandidos todo o tempo através de interações mútuas. A criação de um novo produto é um bom exemplo da combinação entre o conhecimento tácito e o explícito. Este tipo de conversão de conhecimento é extensamente debatido nas teorias relacionadas ao processamento de informações.

Combinação: conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito através de processos sociais, visando a criação de novos conhecimentos ou aperfeiçoamento dos existentes. Indivíduos podem trocar e combinar conhecimento explícito através de reuniões, treinamentos, conversas, elaboração de novas rotinas de trabalho, desenvolvimento de novos produtos, tecnologias, entre outros

Internalização: conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito. Esta combinação vem sendo amplamente debatida nas teorias relacionadas à aprendizagem organizacional e está relacionada à construção de know-how nas organizações.




Key factors influencing the decision to adopt industrialised building systems technology in the Malaysian construction industry: an inter-project perspective

Sharifah Akmam Syed Zakaria, Thayaparan Gajendran, Martin Skitmore & Graham Brewer

The objective of this study is to identify the factors influencing the adoption of IBS (Industrial Building Systems) in construction. This study seeks to answer the question 'what factors are influencing the adoption of IBS in construction?'

Por meio deste artigo refletiremos sobre o conhecimento enquanto entrada e saída no processo de tomada de decisão e também como recurso essencial para a inovação

PREÂMBULO

An aerial photograph of a large-scale construction site in an urban area. In the foreground, there are various construction materials, including stacks of yellow and grey blocks, and several yellow excavators. A large concrete structure is under construction. In the background, a dense city skyline is visible, featuring several tall skyscrapers, including the Petronas Twin Towers. A large tower crane is positioned on the right side of the site. The sky is clear and blue.

Industrialised building systems (IBS), in addition to mechanised and automated manufacturing processes, **can be defined as the application of modern systemised methods of design, production planning and control, with intensive utilisation of various precast elements** (Sarja, 2003).

The term IBS is synonymous with **prefabrication, precast, off-site construction, modularised construction and modern-method construction (manufacturing aligned process of building methods)**.

The adoption of IBS technology **has allowed the construction industry to achieve remarkable productivity gains and is now one of the prevalent and growing building technologies in both developed and developing countries** (e.g. Blismas, Wakefield, & Hauser, 2010).

CONTEXTO

There is a growing need to deliver projects more quickly while maintaining the quality level, required performancy and environmental protection (Akadiri et al, 2012)

Despite the relatively long history of IBS, the goal to have a minimum of 70% IBS in all construction projects in Malaysia is far from reality.

The construction industry as a whole remains very reluctant to exploit IBS use (CIB, 2009). This reluctance is particularly evident among many small contractors, who prefer the use of conventional systems of construction due to their familiarity with such methods (Mohamad, Zawawi, & Nekooie, 2009).



The literature review identifies three main sets of factors or themes, namely, structural, contextual and behavioral, that influence the decision of IBS adoption.

Structural factors are building project and project management-related factors that have the potential to influence IBS decision-making. These factors include the project condition and procurement (Faludi, Lepech, & Loisos, 2012; Kim, Nussbaum, & Jia, 2012; Nadim & Goulding, 2009), the management approach and leadership (Ismail, Yusuwan, & Baharuddin, 2012; Vernikos

Contextual factors can be defined as any characteristics, situations, forces or circumstances that may exist outside a building project and may influence IBS decision-making including economic conditions (Langford & Male, 2008), government involvement (Arif & Egbu, 2010; Harris & McCaffer, 2013), stakeholder involvement (Ofori et al., 2011; Pryke & Smyth, 2012), sustainability features (Goulding, Nadim, Petridis, & Alshawi, 2012; Ng, Voo, & Foster, 2012) and technology development (Arif & Egbu, 2010; Jones & Saad, 2003) and

Behavioural factors are human or people-related factors that influence IBS decision-making and include cognition (Xue, 2010), culture (Smith, 2011) and perception (e.g. Goodier, Austin, Soetanto, & Dainty, 2010). The limited number of human-related studies in IBS technology adoption indicates the significance of human-related factors and knowledge management (Abdullah & Egbu, 2010), skills and knowledge (Nawi, Lee, & Nor, 2011), readiness, experience and mind-set (Thanoon, Peng, Kadir, Jaafar, & Salit, 2003), acceptance (Majid et al., 2011) and awareness (Kassim & Walid, 2013).

Structural factors are building project and project management-related factors

Contextual factors can be defined as any characteristics, situations, forces or circumstances that may exist outside a building project and may influence IBS decision-making.

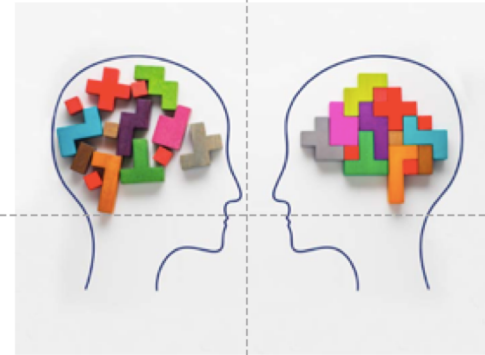
Behavioural factors are human or people-related factors that influence IBS decision-making and include cognition (Xue, 2010), culture (Smith, 2011) and perception (e.g. Goodier, Austin, Soetanto, & Dainty, 2010).

Os fatores que influenciam a tomada de decisão sobre IBS estão associadas à qual tipo de conhecimento?

Em grupo e com uma breve justificativa.

O conhecimento tácito envolve aspectos **cognitivos e técnicos**. Os aspectos **cognitivos** estão relacionados às **crenças, paradigmas e pontos de vista que auxiliam os indivíduos a perceberem e definirem sua visão de mundo**. Já os aspectos **técnicos** auxiliam na conversão do **“know-how”** e habilidades a serem aplicadas em determinado contexto. Dessa forma, a adequada mobilização entre os aspectos **cognitivos e técnicos** é fator chave para a mobilização do conhecimento.

Nesse contexto, a comunicação entre os indivíduos pode ser o processo mais adequado para a troca de conhecimentos e construção de um ambiente de compreensão

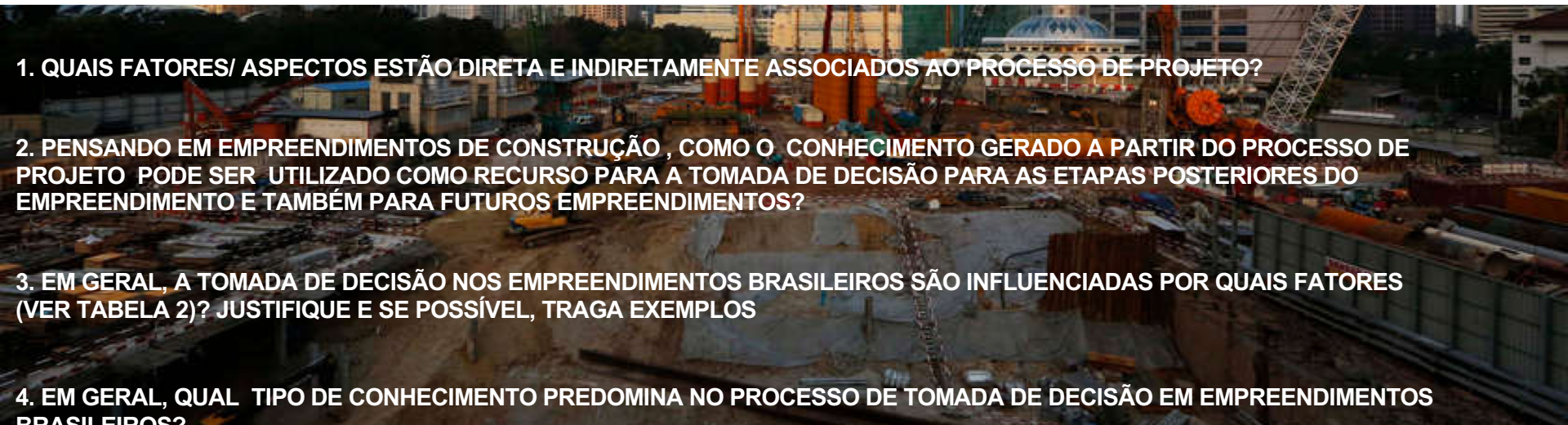


O conhecimento como o conhecimento transmitido por uma linguagem pode ser capturado por indivíduos no banco de dados. Nonaka, Umezawa é possível explicitar o conhecimento dependente



Table 2. Frequency of themes, factors, and aspects associated with structural, contextual and behavioural factors relating to IBS decision-making.

CORE FACTORS/THEMES	Factors and number of references				Aspects and number of references							
1. STRUCTURAL (4010 references)	Project Condition	1197	Development	341	Operation	300	Risk	278	Information	225		
	Procurement Setup	1117	Costs	420	Clients	267	Resources	136	Supply chain	112		
	Management Approach	1112	Process	393	Planning	281	Goals	103	Strategy	97	Leadership	74
	Communication Process	201	Formal	81	Informal	15						
	Decision-making Style	151	Group	80	Nature	34	Individual	32				
2. CONTEXTUAL (3397 references)	Economic Conditions	1252	Business	398	Demand	166	Opportunity	92	Uncertainty	69	Competition	66
	Technology Development	774	Productivity	230	Quality	175	Innovation	106	Creativity	36		
	Government Involvement	533	Promotion	152	Policy	103	Requirement	78	Rules	65		
	Sustainability Feature	373	Environment	143	Efficient	83	Trends	45	Waste	45		
	Stakeholders Participation	360	Opinion	140	Partnership	136						
BEHAVIOURAL (2899 references)	Experience	917	Failure experience	343	Success experience	316						
	Bounded Rationality	872	Learning	348	Justification	218	Cognition	138	Choice	121		
	Awareness	639	Values	209	Support	150	Culture	101	Personality	61		
	Attitude	403	Positive attitude	265	Negative attitude	51						



1. QUAIS FATORES/ ASPECTOS ESTÃO DIRETA E INDIRETAMENTE ASSOCIADOS AO PROCESSO DE PROJETO?
2. PENSANDO EM EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO, COMO O CONHECIMENTO GERADO A PARTIR DO PROCESSO DE PROJETO PODE SER UTILIZADO COMO RECURSO PARA A TOMADA DE DECISÃO PARA AS ETAPAS POSTERIORES DO EMPREENDIMENTO E TAMBÉM PARA FUTUROS EMPREENDIMENTOS?
3. EM GERAL, A TOMADA DE DECISÃO NOS EMPREENDIMENTOS BRASILEIROS SÃO INFLUENCIADAS POR QUAIS FATORES (VER TABELA 2)? JUSTIFIQUE E SE POSSÍVEL, TRAGA EXEMPLOS
4. EM GERAL, QUAL TIPO DE CONHECIMENTO PREDOMINA NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO EM EMPREENDIMENTOS BRASILEIROS?



Towards data-driven sustainable design: decision support based on knowledge discovery in disparate building data

Ekaterina Petrova, Pieter Pauwels, Kjeld Svidt & Rasmus Lund Jensen

ABSTRACT

Sustainable building design requires an interplay between multidisciplinary input and fulfilment of diverse criteria to align into one high-performing whole. BIM has already brought a profound change in that direction, by allowing execution of efficient collaborative workflows. However, design decision-making still relies heavily on rules of thumb and previous experiences, and not on sound evidence. To improve the design process and effectively build towards a sustainable future, we need to rely on the multiplicity of data available from our existing building stock. The objective of this research is, therefore, to transform existing data, discover new knowledge and inform future design decision-making in an evidence-based manner. This article looks specifically into this task by (1) outlining and distinguishing between the diverse building data sources and types, (2) indicating how the data can be analysed, (3) demonstrating how the discovered knowledge can be implemented in a semantic integration layer and (4) how it can be brought back to design professionals through the design aids they use. We, therefore, propose a performance-oriented design decision support system, relying on BIM, data mining and semantic data modelling, thereby allowing customized information retrieval according to a defined goal.

A aplicação extensiva da modelagem da informação tende a gerar no futuro no próximo um volume significativo de dados; quando tais dados são tratados transformados em informações, aplicados, tendem a gerar conhecimento para os empreendimentos da indústria da construção.

O artigo trata do uso das informações e conhecimento no contexto de edificações projetadas e construídas a partir dos parâmetros da sustentabilidade

No entanto, o processo proposto e conceitos associados podem ser aplicados no contexto de quaisquer tipos de edificações, sejam elas projetadas a partir dos parâmetros da sustentabilidade ou não. Partindo desta premissa, a partir da leitura do artigo:

1. QUAL O IMPACTO DOS PARADIGMAS ASSOCIADOS À CIÊNCIA DE DADOS NA ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES, INCLUINDO A COORDENAÇÃO, SOB A PERSPECTIVA DAS COMPETÊNCIAS DESTES PROFISSIONAIS?
2. VOCÊ ACREDITA QUE ATUALMENTE OS COORDENADORES DE PROJETOS e GESTORES DE EMPREENDIMENTOS, INDEPENDENTE DAS INFORMAÇÕES ASSOCIADAS AOS MODELOS DE INFORMAÇÕES, PRATICAM GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CONTEXTO DO PROCESSO DO PROJETO E NO CONTEXTO DOS EMPREENDIMENTOS?
3. A PARTIR DA FIGURA 2, ABAIXO, COMO VOCÊ ACREDITA QUE SE DÁ A ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE PROJETOS EM CADA FASE DO PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÕES COLOCADAS ABAIXO

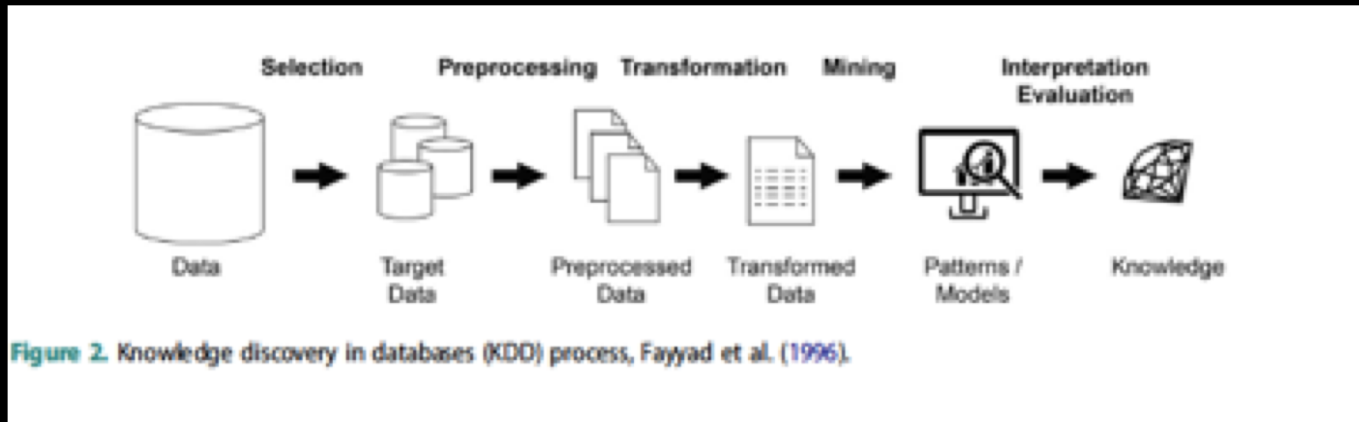


Figure 2. Knowledge discovery in databases (KDD) process, Fayyad et al. (1996).