



## MEMÓRIA ORGANIZACIONAL PARA INDÚSTRIA DE SOFTWARE: UMA PROPOSTA DE REQUISITOS DE USUÁRIOS VALIDADA POR ESPECIALISTAS

**Danilo André Maniero Jacomel**

Mestre em Gestão do Conhecimento nas Organizações pelo Centro de Ensino Superior de Maringá, Brasil.

E-mail: [daniloandrejacomel@hotmail.com](mailto:daniloandrejacomel@hotmail.com)

**Marcos Aurélio Brambilla**

Doutor em Economia pela Universidade Federal de Maringá, Brasil. Professor da Universidade Cesumar, Brasil.

E-mail: [marcos-brambilla@hotmail.com](mailto:marcos-brambilla@hotmail.com)

**Iara Carnevale Almeida**

Doutora em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Professora da Universidade Alfa Umuarama, Brasil.

E-mail: [iara.almeida@unicesumar.edu.br](mailto:iara.almeida@unicesumar.edu.br)

**Ely Mitie Massuda**

Doutora em História Econômica pela Universidade de São Paulo, Brasil. Professora do Centro Universitário de Maringá, Brasil.

E-mail: [ely.massuda@unicesumar.edu.br](mailto:ely.massuda@unicesumar.edu.br)

### Resumo

O conhecimento está se tornando, reconhecidamente, um ativo essencial para favorecer solidez, longevidade, competitividade e inovação para as organizações. Por isso, codificar o conhecimento e dar forma a uma memória organizacional que faça parte do dia a dia da organização, pode ajudar a evitar atrasos e desperdícios, favorecendo maior agilidade aos processos de gestão. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa buscou validar requisitos de usuários para um modelo de *software* de memória organizacional, apoiada no modelo de gestão do conhecimento da APO (2020). A pesquisa tem abordagem quantitativa, natureza aplicada e objetivo descritivo. Foi utilizado o método Delphi e foram realizadas entrevistas com especialistas e operadores que atuam na área das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) e engenheiros de *software*. Os resultados validaram os requisitos de usuários por especialistas em tomada de decisões na indústria de *software* e engenheiros de *software*. No entanto, há uma similaridade entre as seções que apoiam a gestão de resultados e implementação de decisões nas organizações e a que contribui para a valorização da organização, com os maiores índices de validação. Por outro lado, a seção que avalia o reconhecimento dos especialistas em relação à capacidade do modelo em gerar valor para as organizações, atingiu a menor pontuação de validação entre as seções. Conclui que as decisões dos picos hierárquicos nas organizações estão mudando. As novas gerações de trabalhadores exigem participar dos processos decisórios, buscando maior engajamento no processo de tomada de decisão, e não apenas de sua implementação.

**Palavras-chave:** gestão do conhecimento; memória organizacional; engenharia de requisitos.

## **ORGANIZATIONAL MEMORY FOR THE SOFTWARE INDUSTRY: A USER REQUIREMENTS PROPOSAL VALIDATED BY EXPERTS**

### **Abstract**

Knowledge is increasingly recognized as an essential asset for fostering organizational strength, longevity, competitiveness, and innovation. Therefore, codifying knowledge and shaping an organizational memory that is part of the organization's daily life can help avoid delays and waste, promoting greater agility in management processes. In this context, the objective of this research was to validate user requirements for an organizational memory software model based on the APO's knowledge management model (2020). This research has a quantitative approach, applied nature, and descriptive objective. The Delphi method was used, and interviews were conducted with experts and operators working in the area of Digital Information and Communication Technologies and software engineers. The results validated the user requirements of decision-making experts in the software industry and software engineers. However, there is a similarity between the sections that support result management and decision implementation in organizations and those that contribute to the organization's valuation, both having the highest validation scores. On the other hand, the section that assessed experts' recognition of the model's ability to generate value for organizations achieved the lowest validation score among the sections. It is concluded that decision-making at the highest hierarchical levels in organizations is changing. The new generations of workers demand participation in decision-making processes, seeking greater engagement in decision-making, not just in its implementation.

**Keywords:** knowledge management; organizational memory; requirements engineering.

## **1 INTRODUÇÃO**

Novos paradigmas são formados em resposta ao acúmulo de conhecimentos e de mudanças extremas e rápidas, forçando organizações a buscarem um alinhamento econômico e mercadológico, diante de uma aceleração tecnológica e um ambiente mais competitivo. Esse cenário enfatiza a geração e absorção de conhecimento, para manter o crescimento das organizações (Lemos, 2009).

Lemos (2009) indica uma tendência de codificação do conhecimento, em resposta às mudanças infligidas sob as organizações, o que aponta para uma ampla valorização do conhecimento organizacional. A codificação pode ser capaz de materializar o conhecimento da organização, de modo que possa ser manipulado e transmitido como uma informação, também podendo ser armazenado, memorizado, transacionado, transferido, reutilizado, reproduzido e comercializado sem definições prévias, tudo com baixo custo (Cowan; Foray, 1998).

Prusak e Davenport (2004) observam que não basta existir o conhecimento em algum lugar da organização pois, para este se tornar um ativo valioso, é preciso que esteja acessível. Para Dalkir (2020), o conhecimento vem se tornando um ativo mais valioso que os ativos físicos tradicionais de uma empresa, mesmo que a contabilidade ainda enfrente dificuldades para mensurá-lo. A lacuna existente na relação ativo contábil e ativo mercadológico, pode ser explicada pelo capital intelectual da organização, em boa parte composto por funcionários e a construção colaborativa resultante da socialização entre eles. "O valor desses ativos de conhecimento é pelo menos igual ao custo de recriar esse conhecimento" (Dalkir, 2017, p.42).

Para lidar com o conhecimento nas organizações, Cabero e Damian (2020) compreendem que a Gestão do Conhecimento (GC) reúne um repertório de processos, métodos e ferramentas que podem ajudar as organizações nos seus processos decisórios, como também a formação e gestão do seu ativo informacional. Estes mesmos autores afirmam que o conhecimento, quando sistematizado, favorece a aquisição de confiança e, subsequentemente, o exercício da autonomia.

A GC é um modelo de gestão com foco estratégico no uso de recursos informacionais, para identificação e utilização das melhores práticas do repertório de conhecimento da organização, no lugar de tentar criar algo que já foi criado antes, elevando a eficiência e a produtividade (Hoffmann, 2016). No entanto, implantar a GC nas organizações não é uma tarefa simples, pois é preciso um

plano de ações estratégicas para levar a disseminação e o compartilhamento do conhecimento para todos os níveis hierárquicos, respeitando as particularidades e os traços culturais de cada organização (Furlanetto; Oliveira, 2008). Para a implantação da GC, Cabero e Damian (2020) recomendam que se siga um modelo de GC, direcionado à formação de uma Memória Organizacional (MO), para que a organização possa usufruir do conhecimento acumulado.

Em Gnecco Jr. et al. (2010), destaca-se que a MO ajuda a definir os padrões de interação entre pessoas, tecnologias e os processos da estrutura organizacional, para criar e reutilizar o conhecimento para apoiar às resoluções de problemas e ou tomada de decisões nas organizações. A relação entre GC e MO é estrategicamente importante para que o conhecimento organizacional seja criado, armazenado e reutilizado de modo a desenvolver aprendizagens que favoreça o processo decisório, a inovação e a competitividade das organizações (Santos; Moro-Cabero; Valentim, 2016).

Freire et al. (2012) e Nascimento et al. (2016) complementam que a GC pode compartilhar, explicitar e armazenar o conhecimento. Todavia, afirmam que a sua criação, manutenção e até avaliação dependem exclusivamente da MO, porquanto ela pode ser capaz de transformar os repositórios da GC em repertórios de conhecimento, facilitando e agilizando os processos decisórios nas organizações. Entre as vantagens da MO para as organizações, Nascimento et al. (2016) citam-na como preservadora da história, aferidora e caracterizadora da cultura organizacional, além de prestar auxílio em processos decisórios, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias, solução de problemas, evitando-se retrabalho e desperdícios, favorecendo ações preventivas e a previsão de tendências e padrões, uso e reuso dos recursos informacionais.

Diante das decisões mais difíceis e complexas, a liderança organizacional tende a recorrer às pessoas e especialistas da organização, o que endossa a prática de construções colaborativas para criar e manter atualizado o repertório de memórias. É comum nas organizações as equipes se mobilizarem para criar algo ou resolver problemas semelhantes partindo de um “papel em branco”, acarretando um esforço em dobro para desenvolver algo que já foi criado, mas não foi registrado e compartilhado dentro da organização no momento certo (Prusak; Davenport, 2004). Nesse contexto, o conhecimento provindo de uma MO pode ser utilizado para resolver problemas, aprender, ensinar, responder às demandas e oportunidades, evitar repetição de erros, falhas e ou desperdícios, promover inovações e agregar valor às organizações. Por falta de uma MO, as organizações podem tomar grandes prejuízos por perderem uma grande quantidade de conhecimento, seja por não o gerenciar ou pela saída de seus colaboradores, o que Dalkir (2005, p. 48) se refere como “amnésia corporativa” (Dalkir, 2005).

A GC é uma estratégia essencial para a eficiência organizacional, ao promover a identificação e utilização das melhores práticas existentes na organização, evitando a necessidade de recriação de soluções. No entanto, a implementação da GC enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à disseminação e compartilhamento do conhecimento em todos os níveis hierárquicos, respeitando as particularidades culturais de cada organização. Um dos pilares críticos para o sucesso da GC é a construção de uma MO robusta, que não só armazena o conhecimento acumulado, mas também o torna acessível e útil para a tomada de decisões. Contudo, a criação, manutenção e avaliação dessa MO dependem de um conjunto de práticas e ferramentas que auxiliem a preservação e reutilização do conhecimento, evitando, assim, o desperdício de recursos e a “amnésia corporativa”, onde o conhecimento é perdido devido à falta de registros adequados ou à saída de colaboradores.

Na indústria de *software*, os modelos de *software* com representação de requisitos são populares, no entanto, existe um *gap* na literatura de pesquisas que avaliam esse tema. Diante desse cenário (Ramos; Malacrida, 2018). Ao levar em conta que as organizações frequentemente enfrentam dificuldades para institucionalizar uma MO que seja eficiente, capaz de contribuir para a competitividade organizacional, surge a seguinte indagação: como validar os requisitos de usuários para o desenvolvimento de um modelo de *software* de memória organizacional, apoiado no modelo

de gestão do conhecimento da APO (2020), de forma a contribuir para a efetiva preservação, compartilhamento e reutilização do conhecimento nas organizações da indústria de software?

Diante do preposto e levando-se em conta os papéis da GC e da MO para o conhecimento em uma organização, a presente pesquisa tem como objetivo validar requisitos de usuários para um modelo de software de memória organizacional, apoiada no modelo de gestão do conhecimento da APO (2020). Para atender os objetivos propostos o artigo foi dividido em cinco seções, a partir dessa introdução. A segunda seção apresenta a memória MO no contexto da GC. A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos e detalha o instrumento para a coleta de dados. A terceira seção apresenta os resultados e discussões acerca da validação dos requisitos de usuários para a validação do modelo de *software* de memória organizacional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Gestão do Conhecimento

A Gestão do Conhecimento (GC) abrange a administração sistemática, estratégica e organizada de pessoas, processos e tecnologias, com intuito de acrescentar valor à organização pela reutilização do conhecimento (Dalkir, 2005). Davenport e Prusak (1998) haviam apresentado a GC como uma alternativa para agregar valor às organizações, utilizando o conhecimento existente de forma integrada, entre os pilares (pessoas / processos / tecnologia) com equilíbrio e sinergia. Já o estudo de Kraaijenbrink (2012) conclui que quanto maior a integração dos processos de conhecimento, maior o sucesso na implementação de projetos em uma organização, principalmente ligados à inovação.

Servin e De Brun (2005) fornecem uma visão a respeito desses pilares (pessoas / processos / tecnologia), ao passo que explicam que “pessoas” é o pilar mais importante da tríade, lembrando que: o conhecimento é produzido pelas interações humanas, pois somos capazes de criar, propagar e utilizar o conhecimento formando culturas, valores e comportamentos de grupo; os “processos” envolvem o detalhamento das etapas de GC e o olhar estratégico para a organização; e a “tecnologia” atua como potencializadora das habilidades cognitivas e facilitadora de ações que consolidam ou extinguem o conhecimento, favorecendo o movimento cíclico característico da GC.

Lakshman (2011) também contribui com a tríade de elementos primordiais, fazendo ramificações dela ou agregando um novo elemento, mas nunca excluindo o papel da amálgama entre pessoas, processos e tecnologias. Nair e Prakash (2009) são um bom exemplo disso, pois visualizam que a GC deve contemplar um outro elemento, a “liderança”, no entanto, este pode ser considerado como componente nas dimensões de pessoas ou processos.

Freitas (2000) também qualifica um perfil de “liderança” capaz de protagonizar os processos de GC em uma organização, atento às novas demandas profissionais, organizacionais e sociais, onde o conhecimento permeia e concede sentido às ações e decisões necessárias. No contexto em que o papel das figuras de governança é crucial para o sucesso, há a exigência de uma compreensão holística e relacional entre pessoas, processos e sistemas como fios que tecem a trama organizacional e são capazes de direcionar assertivamente os rumos do negócio (SING, 2008).

Um quarto pilar “cultural” é considerado por Dalkir (2017), observando que nem sempre a construção colaborativa acontece de forma espontânea, pois os colaboradores tendem a se concentrar em suas tarefas e prazos. Nesse ponto, a cultura organizacional que valoriza o conhecimento pode ser fundamental para que os processos de GC sejam operados de modo eficiente.

Os processos de GC podem ser compreendidos como um conjunto de atividades que fazem uso da cultura e da comunicação organizacional para impulsionar a geração, aquisição e compartilhamento de conhecimento (Valentim, 2008), com ênfase em uma movimentação

organizada e estratégica dos fluxos informacionais presentes. Trata-se de uma gestão complexa, sendo assim, Cabero e Damian (2020) alertam, em sua pesquisa, para alguns fatores críticos de sucesso da GC: 1) pessoas e políticas motivacionais; 2) cultura; 3) alinhamento com objetivos estratégicos; 4) alta administração; 5) liderança; 6) processos; 7) tecnologia; 8) mensuração de resultados.

Compreende-se, de certo modo, que todos os fatores críticos de sucesso para a GC mapeados por Cabero e Damian (2020) são diretamente atravessados ou podem ser fomentados pela própria cultura organizacional: pessoas são elementos originalmente geradores de cultura; ter políticas motivacionais pode espelhar um traço de cultura organizacional madura, que visa resultados através do desenvolvimento profissional e pessoal dos funcionários; manter um alinhamento estratégico da alta administração com a liderança e todos os outros funcionários denota um traço cultural de força e pertencimento, importantes para a gestão de pessoas e para as políticas de motivação; a alta administração tem a prerrogativa de direcionar e lapidar a cultura da organização; a liderança é capaz de proporcionar recursos disseminadores e mantenedores da cultura organizacional, por meio dos relacionamentos e tomadas de decisões do dia a dia; processos podem ser vistos como subprodutos de uma cultura organizacional que valoriza e incentiva a qualidade e o conhecimento; a abertura e a sinergia com a tecnologia pode depender de uma flexibilidade cultural da organização, que esteja aberta para o novo; a mensuração de resultados pode ter conexão com a cultura de responsabilidade, engajamento e autonomia dos que fizeram parte da missão ou projeto. Afinal, a cultura organizacional parece participar, incitar, colocar em funcionamento e ou favorecer todos os fatores críticos de sucesso para a GC, considerados por Cabero e Damian (2020). Fornecendo a relevância em alimentar continuamente a cultura do conhecimento, para que a GC se estabeleça por toda a organização.

Segundo o modelo de Dalkir (2017), as etapas básicas que visam garantir o sucesso de implementação da GC em uma organização abrangem a captura, criação, codificação, compartilhamento, acesso, aplicação e reutilização do conhecimento. Assim, a organização consegue, através desses processos, identificar, gerar, adquirir e difundir todos os desdobramentos e benefícios dos seus principais conhecimentos que estejam diretamente ligados ao objetivo de angariar vantagens estratégicas e recursos para a organização (Dalkir, 2017).

Santos, Soares e Carvalho (2012) destacam algumas barreiras para as construções coletivas e compartilhamento do conhecimento, sendo: a codificação do conhecimento, o uso de uma tecnologia adequada e a cultura do conhecimento pouco disseminada entre os funcionários; sugerindo a construção de uma memória organizacional (MO) para ajudar a transpor tais barreiras. Cabero e Damian (2020) entendem que o sucesso da GC deve contar com aspectos fundamentais, como a construção e manutenção de uma MO, por meio de um modelo que se adeque aos objetivos estratégicos da organização.

Wei e Weber (2018) demonstraram, em seu estudo, que o grau de dispersão geográfica pode favorecer as trocas colaborativas, mesmo que entre diferentes funções, destacando-se o uso de tecnologia para influenciar a criação de uma MO. Nesse sentido, muitos métodos e técnicas contidos em APO (2020) podem contribuir para a formação de um modelo, principalmente por serem possíveis de se colocar em prática com equipes mistas, contendo pessoas que estão no mesmo ambiente ou não.

De modo geral, os modelos apontam que as práticas de GC se assemelham às práticas de gestão organizacional estratégica (Batista, 2004). E esse contexto coloca a GC em evidência para as organizações. Uma visão holística a respeito das práticas de GC em uma organização é fornecida pelo modelo apresentado pela APO (2020), integrando métodos e técnicas para a execução de cinco etapas cruciais: identificar, criar, armazenar, compartilhar e aplicar o conhecimento. Englobando as principais relações, objetivos e resultados que podem ser proporcionados pela GC em uma organização.

## 2.2 Memória Organizacional

Mesmo que sejam seguramente mediados por práticas e ferramentas para organizar e orientar a GC, conforme os desafios para os processos do conhecimento inevitavelmente aumentam, também surge a necessidade de funcionários dedicados à GC, com capacidades para o cultivo de tais processos (Franssila, 2013). Por isso, um modelo de MO, que possa ajudar a mediar os principais fluxos do conhecimento em uma organização, também pode ajudar a reduzir a dependência desses profissionais para a continuidade da GC.

Entendendo a necessidade de emparelhar a GC com a MO, nos ajuda a compreender a divisão de papéis: enquanto a MO visa elaborar e implementar mecanismos padronizados de registros, criando coleções de conhecimentos individuais e coletivos existentes no presente, para manter e disponibilizar ao longo do tempo; a GC privilegia todos os aspectos gerenciais do conhecimento, fortalecendo a criação e a manutenção constante da MO.

A relação entre os temas GC e MO tem tido frequentemente sua relevância endossada por pesquisas acerca das tomadas de decisões organizacionais, desenvolvimento de softwares, inovação e conhecimento organizacional (Jennex; Smolnik; Croasdell, 2016). Enquanto a GC pode ser entendida como “uma coleção de processos” que governam os fluxos do conhecimento de forma estratégica, para conquistar metas e objetivos da organização (Teixeira Filho, 2000, p. 22). A MO é responsável por capturar, organizar e disseminar o conhecimento, impulsionando a geração de novos conhecimentos (Santos; Moro-Cabero; Valentim, 2016).

Contudo, incorporar tecnologia à MO pode ser muito desafiador, pois paralelamente a cultura organizacional tem o papel de influenciar os indivíduos a colaborar, buscar, utilizar e reutilizar o conhecimento através da MO e suas tecnologias, em especial na indústria de software (Coser e Carvalho, 2012). Salvaguardado que a MO é resultado de uma GC eficiente, compreende-se também que os processos organizacionais, quando guiados pela cultura do conhecimento e pelas práticas e ferramentas de GC, devem favorecer a criação e a manutenção de uma MO. Desse modo, as organizações serão capazes de preservar suas competências, a qualidade das relações com clientes, parceiros e fornecedores, acumulando experiências e modos de fazer, independente da rotatividade dos colaboradores (Neves; Cerdeira, 2018). E um dos aspectos que organizações, como as empresas de software pode considerar é a Engenharia de Requisitos.

## 2.3 Engenharia de Requisitos

A Engenharia de Requisitos (ER), tem o papel de especificar práticas e ferramentas para a ES, uma vez que se preocupa em detalhar as funções, os serviços e as restrições dos requisitos que devem ser satisfeitos na construção de um sistema (Sommerville, 2011; Pressman; Maxim, 2011). Kotonya e Sommerville (1998) indicam que os requisitos de um *software*, são especificações de serviços que um sistema deve prover aos seus usuários. Depois de serem levantados, os requisitos devem ser modelados, após a modelagem, os requisitos necessitam de validação e refinamento, isso pode se dar em um processo cíclico por tempo indefinido (Kotonya; Sommerville, 1998).

Sommerville (2011), explica que os requisitos não são utilizados de forma restritamente padronizada, pela indústria de *software*, em certos casos os requisitos trata-se apenas de apontamentos abstratos do que o sistema deve oferecer, em outros, os requisitos fazem uma definição detalhada das funções do sistema.

Pfleeger (2004) diz que os requisitos descrevem como um sistema deve funcionar, como uma reação aos fluxos de entrada e saída de dados. Os requisitos podem ter classificações específicas, de acordo com as particularidades de cada organização e dependem da sua origem, prioridade, interessados e responsáveis (Pfleeger, 2004). Sommerville (2003) esclarece que deve haver um

consenso dos especialistas e usuários em relação à funcionalidade dos requisitos, por isso o processo de validação pela ER é importante para a formação de um sistema.

A ER pode ser capaz de orientar: 1) a definição prévia de viabilidade; 2) o levantamento dos requisitos necessários; 3) a modelagem dos processos; 4) a validação inicial dos requisitos; e 5) a sequência de refinamentos de um modelo (Sommerville, 2011).

Sommerville (2011), distingue o termo “requisitos de usuário”, como expressão dos requisitos mais amplos e abstratos; enquanto os “requisitos de sistema” fazem uma descrição mais detalhada sobre como os requisitos de usuários serão operacionalizados sistemicamente. Sendo assim, um requisito de usuário pode originar vários requisitos de sistema (Sommerville, 2011). Os requisitos de usuários são comumente apresentados em um primeiro nível de especificação de requisitos, por meio de tabelas simples em linguagem natural, representadas por “sentenças”, como sendo as classificações amplas dos requisitos e as suas respectivas “notações”, como a descrição do próprio requisito, sempre de forma enumerada (Sommerville, 2011).

O mecanismo de revisão técnica é a forma de validação mais utilizada em projetos de *software*, consiste em reunir engenheiros de *software*, especialistas das áreas envolvidas no projeto e usuários interessados para examinar as especificações dos requisitos em busca de erro no conteúdo ou na interpretação, informações faltantes, inconsistências entre requisitos, requisitos conflitantes ou requisitos inatingíveis (Sommerville, 2011). Diante do exposto, Sommerville (2011) alerta que vários tipos de verificação de requisitos devem acontecer no documento de requisitos, incluindo:

1) Verificação de validade: comumente é feita com possíveis usuários do sistema ou profissionais das áreas do conhecimento envolvidas no projeto;

2) Verificação de consistência: é muito importante que não haja conflitos entre os requisitos, por isso é feita para garantir que se identifique restrições contraditórias ou descrições diferentes de uma mesma função entre os requisitos;

3) Verificação de realismo: um engenheiro de *software* deve assegurar-se que há tecnologias existentes suficientes para implementar os requisitos especificados;

4) Verificabilidade: para reduzir os possíveis conflitos entre os atores, que receberão a tarefa de realizar as diferentes verificações dos requisitos, indica-se a criação de um instrumento padronizado, descrevendo um conjunto de testes que permitam verificar se os requisitos estão sendo atendidos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem quantitativa e objetivos descritivos. A natureza aplicada se justifica pelo uso do manual da APO para validar os requisitos de usuário em uma empresa de software. A abordagem quantitativa se caracteriza pela quantificação dos resultados, obtidos a partir de um questionário estruturado e apresentados por meio de tabelas com índices calculados através de médias aritméticas. Por fim, os objetivos são descritivos, uma vez que apresentam resultados característicos de uma amostra específica de uma empresa de software.

#### 3.1 Elicitação e especificação de requisitos de usuários

O modelo de GC apresentado por APO (2020), conta com seis níveis de especificações, sendo as três camadas mais periféricas, os resultados esperados pela organização que realiza uma GC eficiente. Os resultados esperados acomodam-se facilmente ao conceito de requisitos de usuários para a ER, uma vez que representam o interesse das organizações.

Os resultados esperados do modelo APO (2020), seguem um efeito cascata, do qual um resultado desencadeia as condições para que outro resultado aconteça. Os primeiros resultados que

devem ser percebidos são o aumento da inovação e da aprendizagem, o que leva ao aprimoramento das capacidades individuais, afetando, por conseguinte, as capacidades organizacionais, sociais e de equipes. Juntos, esses resultados estimularão a produtividade, melhorarão a qualidade dos produtos e serviços, contribuindo diretamente para a lucratividade e crescimento da organização (APO, 2020). Quando uma organização se torna lucrativa, também leva a rentabilidade para indivíduos e comunidades relacionados.

Destaca-se entre os possíveis resultados, a maior produtividade que pode ser alcançada por meio das capacidades individuais e coletivas, esses resultados quando unidos aos processos de negócio, colaboração entre pessoas e sistemas de trabalho aprimorados, desencadeiam maior eficiência na tomada de decisões, resultando em redução de desperdícios e prejuízos, fornecendo maior agilidade aos processos de gestão (APO, 2020).

**Quadro 1** – Elicitação de requisitos de usuários

<b>SENTENÇA: resultados esperados modelo APO (2020)</b>	<b>NOTAÇÃO: descrições enumeradas dos requisitos levantados em cada categoria</b>
PRODUTIVIDADE / QUALIDADE / LUCRO / CRESCIMENTO	1. Apoiar a gestão de resultados e a implementação de decisões nas organizações;
CAPACIDADE SOCIAL / CAPACIDADE ORGANIZACIONAL / CAPACIDADE DE EQUIPE / CAPACIDADE INDIVIDUAL	2. Auxiliar no fomento e desenvolvimento da cultura organizacional voltada para o conhecimento;
SUSTENTABILIDADE / VALORES PARA CIDADÃOS / APRENDIZAGEM / INOVAÇÃO	3. Contribuir para a valorização da organização;
VIABILIDADE TÉCNICA PARA APLICABILIDADE TECNOLÓGICA	4. Capacidade de aplicação tecnológica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados esperados foram agrupados conforme os níveis em que foram dispostos pelo modelo APO (2020), para servir como categorias para os requisitos mais amplos. Conforme consta no Quadro 1.

### 3.2 Instrumento de coleta de dados para validação

As verificações dos requisitos foram realizadas por meio de um questionário aplicado à especialistas e operadores em tomada e implementação de decisões, que atuam na área das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) e engenheiros de *software*, o que converge com o ramo de atuação da organização participante da pesquisa documental. Os especialistas convidados são proprietários e ou funcionários de empresas maringáenses associadas à Software By Maringá<sup>1</sup> (SBM), que concedeu a sua autorização para intermediar o acesso a seus associados como apoio a presente pesquisa.

Para a validação inicial dos requisitos do modelo, foi aplicado o método Delphi. Os principais fatores que qualificam o método Delphi para survey são: 1) respostas anônimas dos participantes; 2) a divulgação do resultado da pesquisa aos participantes; e 3) a possibilidade de os participantes alterarem as respostas em novas rodadas do questionário, gerando como resultado, um compilado de posicionamentos de todos os participantes (Linstone; Turoff, 2002). Nesse sentido, o método Delphi se harmoniza com a ER, uma vez que a ER também prevê vários processos de verificação e validação dos requisitos, antes de iniciar a implementação do modelo. E ambas as concepções de métodos, convergem com o objetivo geral desta pesquisa, em propor bases para um modelo de desenvolvimento de *software* capaz de apoiar a implementação de decisões por meio de uma MO.

Linstone e Turoff (2002) ainda apresentam etapas básicas para execução do método: 1) elaboração do questionário; 2) definição de participantes; 3) envio do convite de participação; 4)

envio do questionário contendo data limite para inserir respostas; 5) tabulação e análise das respostas; e 6) devolutiva aos participantes. Para Marques e Freitas (2018), o método Delphi permite recrutar opiniões para formação de consensos, além de apontar os temas que necessitam de revisão e possibilita a reunião de diferentes áreas e especialidades. Rozados (2015) expõe a mesma compreensão, afirmando que o método é capaz de reunir um determinado grupo, formado supostamente por detentores de conhecimento no assunto referido. Essa característica do método Delphi, também se adequa a ER que por sua vez, orienta que sejam especialistas no tema, juntamente com engenheiros de *software*, os elencados para verificar e validar os requisitos.

O instrumento de coleta de dados, seguindo o método Delphi, foi disponibilizado aos participantes da pesquisa por meio da plataforma *Google Forms*, que permite a criação de questionários com coleta de respostas anônimas.

As questões do instrumento de coleta de dados seguiram respostas de acordo com a Escala Likert. Conforme Mesquita (2005), a Escala Likert é amplamente utilizada em pesquisas de opinião, visa apurar o nível de aceitação por meio de respostas afirmativas e obtém seus resultados através de uma pontuação que deve ser atribuída para cada resposta. A base da escala propõe nas respostas a sua proximidade com o tema da questão, onde (1) significa "concordo plenamente" ou a aderência plena do participante à questão, até o (5) que significa "discordo plenamente" ou a completa falta de aderência à questão, as escalas de afirmativas de respostas e seu grau de proximidade ou concordância com as questões, foram customizadas de acordo com os temas comuns em cada seção, facilitando a compreensão das respostas e do posicionamento dos participantes:

- Seção 1: mensura e qualifica o quanto o modelo pode apoiar a gestão de resultados e implementação de decisões nas organizações. Escala: (1) Apoia totalmente / (2) No geral, apoia / (3) Apoia parcialmente / (4) Apoia pouco / (5) Não apoia em nada.
- Seção 2: mensura e qualifica a capacidade do modelo auxiliar no fomento e desenvolvimento da cultura organizacional. Escala: (1) Auxilia totalmente / (2) No geral, auxilia / (3) Auxilia parcialmente / (4) Auxilia pouco / (5) Não auxilia em nada.
- Seção 3: mensura e qualifica o quanto os respondentes reconhecem a capacidade do modelo em promover uma valorização da organização. Escala: (1) Reconheço totalmente / (2) No geral, reconheço / (3) Reconheço parcialmente / (4) Reconheço pouco / (5) Não reconheço em nada.
- Seção 4: mensura e qualifica o quanto são convenientes a aplicabilidade tecnológica e a viabilidade de implementação do modelo. Escala: (1) Completamente conveniente / (2) No geral, é conveniente / (3) Parcialmente conveniente / (4) Pouco conveniente / (5) Totalmente inconveniente.

Cada seção representa um dos quatro requisitos de usuários levantados e agrupa cinco questões que testam os objetivos dos requisitos, conforme orientação de Sommerville (2011). Somando ao todo são vinte questões, de acordo com as respostas em Escala de Likert, cada resposta recebeu o valor de pontos conforme especificado pelo Quadro 2:

**Quadro 2** – Aferição de pontos para respostas do questionário

Respostas Escala Likert	Aferição de pontos
(1)	1
(2)	0,75
(3)	0,50
(4)	0,25
(5)	0

Fonte: Elaborado pelos autores

Para conferir credibilidade às respostas deste questionário, utilizou-se o instrumento Alfa de Cronbach<sup>2</sup>, por apresentar um coeficiente que tem a finalidade de estimar o grau de confiabilidade de um questionário aplicado em pesquisas, medindo a correlação entre as respostas (Cronbach;

Shavelson, 2004). O coeficiente Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) é uma medida que atesta a confiabilidade da consistência interna de questionários (Hair Junior et al., 2011):

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Onde:

K é o número de itens do questionário;

Si<sup>2</sup> é a variância do item i;

St<sup>2</sup> é a variância total do questionário.

A medida de confiabilidade para alfa ( $\alpha$ ) apresenta uma escala de valores que variam de 0 a 1,0, sendo que, quanto maior a proximidade com 1,0, maior será a confiabilidade entre os indicadores examinados. Assim: valor de alpha maior do que 0,80, indicam consistência interna quase perfeita; de 0,61 a 0,80, substancial; de 0,4 a 0,60, moderada; de 0,21 a 0,40, razoável; e menor do que 0,21, pequena (Landis; Kkoch, 1977). Os autores ainda destacam que é necessário alcançar os níveis de consistência interna do questionário “quase perfeita” ou “substancial” para considerar o instrumento confiável.

Por fim, para compreender se os requisitos verificados pelos especialistas que participaram da validação, foram validados por eles, será realizado uma análise quantitativa entre as respostas, sendo considerados como validados os requisitos que alcançarem uma média de pontos de no mínimo 0,75 entre todos os respondentes, significando que em média (75%) das respostas estão entre as alternativas (1) e (2). E sinalizados como apontamentos para refinamentos ou revisões, os requisitos que não alcançarem a mesma média mínima de pontos. Desse modo, será possível apurar a validação por questões (requisitos de sistema), por seções (requisitos de usuários) e geral do questionário (modelo).

Para facilitar a tabulação e fornecer a identificação única de cada questão do instrumento de coleta de dados, foi adicionado um rótulo de letras para as seções (Ex: Seção A) e letras e números para as questões relacionadas a cada seção (Ex: Questão A1). Conforme pode ser verificado em Apêndice F, mas que também foi oportunamente relacionado no Quadro 3:

**Quadro 3** - Rótulos de identificação de seções e questões do instrumento

Requisitos de usuários	Letra correspondente à seção	Rótulos das questões relacionadas à seção
1. Apoiar a gestão de resultados e a implementação de decisões nas organizações;	A	A1 / A2 / A3 / A4 / A5
2. Auxiliar no fomento e desenvolvimento da cultura organizacional voltada para o conhecimento;	B	B1 / B2 / B3 / B4 / B5
3. Contribuir para a valorização da organização;	C	C1 / C2 / C3 / C4 / C5
4. Capacidade de aplicação tecnológica.	D	D1 / D2 / D3 / D4 / D5

Fonte: Elaborado pelos autores

A SBM, entidade de classe apoiadora da pesquisa, intermediou a comunicação do pesquisador com os seus associados especialistas para enviar os convites de participação. Foram ao todo, enviados dois convites em um intervalo de tempo de quinze dias (15 de outubro de 2022 e 30 de outubro 2022), os convites foram enviados pela própria entidade, por e-mail e por mensagens em

grupo de aplicativo de conversação instantânea (Whatsapp), incentivando a participação dos associados.

Não há na ER nenhuma recomendação sobre o volume de especialistas que precisam participar da validação, portanto buscou-se alcançar um volume mínimo de respondentes correspondente a 10% do volume aproximado de associados da SBM. Segundo a própria entidade, possuem aproximadamente setenta empresas associadas. Em um período de 20 dias angariou-se o total de dez respondentes, sendo suficiente para interromper o recebimento de novas respostas para apuração dos resultados (05 de novembro 2022).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O coeficiente Alfa de Cronbach alcançado para conferir credibilidade ao instrumento de validação foi de 0,76 (76%), que sugere consistência substancial do questionário, sendo adequadamente confiável para a presente pesquisa.

Após o fechamento do questionário, todas as respostas angariadas foram tabuladas para receber a aferição de pontos, para o cálculo das médias de cada questão, de cada seção e média geral dos requisitos de usuários. Conforme a Tabela 1 exibe para a observância de validação dos requisitos:

Tabela 1 – Resultados da validação

Média geral	Seção	Média da seção	Questões	Média das questões
0,87	A	0,93	A1	0,9
			A2	0,95
			A3	0,9
			A4	0,95
			A5	0,95
	B	0,935	B1	0,975
			B2	0,925
			B3	0,925
			B4	0,925
			B5	0,925
	C	0,765	C1	0,875
			C2	0,75
			C3	0,725
			C4	0,7
			C5	0,775
	D	0,855	D1	0,8
			D2	0,925
			D3	0,9
			D4	0,925
			D5	0,725

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se, pela média geral, que o modelo obteve a sua validação inicial de requisitos pelos especialistas consultados, tendo alcançado em média 87% de respostas entre (1) e (2) da Escala Likert, entre todos os respondentes.

Todas as seções foram validadas, no entanto há um cenário similar entre as seções (A) e (B) com maior índice de validação, na sequência, a seção (D), com índice de validação muito próximo ao índice de validação geral do modelo.

Já a seção (C), que avalia o reconhecimento dos especialistas em relação à capacidade do modelo em gerar valor para as organizações, atingiu a menor pontuação de validação entre as

seções, em média 77% de respostas entre (1) e (2). As questões (C1), (C2) e (C5) atingiram pontuação para serem validadas, com destaque para a (C1), com pontuação acima de 0,80 (87,5%). Por outro lado, as questões (C3) e (C4) não foram validadas.

A seção (A) alcançou em média 93% de respostas entre (1) e (2) na Escala Likert, sendo a segunda seção com maior nível de validação entre os especialistas que avaliaram o modelo de requisitos. A seção (A) corresponde ao reconhecimento dos especialistas sobre a capacidade dos requisitos de usuários em apoiar a gestão de resultados e a implementação de decisões nas organizações, isso significa que os requisitos de usuários podem ser capazes de apoiar também a liderança e a resolução de problemas complexos da organização. Sendo esse, o motivo fundamental pelo qual torna-se importante requisitos de usuários que apoiem também, a implementação das decisões e não somente a tomada das decisões, pois, quanto mais complexos os problemas, maior a necessidade de envolvimento de várias pessoas, e maior o volume de atividades necessárias para a resolução, dificultando os processos de gestão como conhecemos hoje.

A seção (B) alcançou a validação mais alta entre as quatro seções do questionário de validação, com 94% em média das respostas entre (1) e (2) da Escala Likert. Diz respeito ao reconhecimento dos especialistas sobre a capacidade do modelo em auxiliar no fomento e desenvolvimento da cultura organizacional, uma vez compreendido que a cultura organizacional está localizada no eixo central para a GC e a formação e manutenção de uma MO, nota-se que o modelo proposto possui grande potencial para apoiar a implementação de decisões nas organizações, segundo a opinião dos especialistas, sendo que a cultura do conhecimento influencia diretamente na interação estratégica entre pessoas, processos e tecnologia, para possibilitar os desdobramentos dos processos básicos do conhecimento (identificar, criar, compartilhar, armazenar e aplicar), voltados para geração de valor e competitividade organizacional através do conhecimento acumulado.

A seção (C) recebeu o menor índice de reconhecimento dos especialistas, figurando como a seção que recebeu a menor pontuação média, equivalente a 77% das respostas entre (1) e (2) da Escala Likert. A seção (C), solicita o reconhecimento dos especialistas em relação à capacidade do modelo em gerar valor para a organização por meio dos seus requisitos. Por isso aprofunda-se a análise entre as questões da seção, que oportunamente foram relacionadas abaixo:

- C1) Você reconhece a capacidade do modelo em reduzir falhas e repetições de erros em sua organização?
- C2) Você reconhece a capacidade do modelo em prevenir retrabalho e otimizar o tempo em sua organização?
- C3) Você reconhece a capacidade do modelo em facilitar a inovação em processos e ou produtos/serviços da sua organização?
- C4) Você reconhece a capacidade do modelo em evitar prejuízos, reconhecer padrões e tendências?
- C5) Você reconhece a capacidade do modelo em gerar mais competitividade para empresas que fazem uso dele, em relação às que não fazem?

Cada uma das questões, testam os requisitos por meio de uma característica valorosa para a economia do conhecimento, eficiência (C1), produtividade (C2), inovação (C3), previsibilidade (C4) e competitividade (C5). A questão com maior pontuação da seção foi a (C1) com 88% das respostas entre (1) e (3) da Escala Likert, reconhecendo a capacidade dos requisitos de usuários em gerar valor por meio da eficiência. As questões com menor pontuação média são (C3) e (C4), com 70% e 73% de respostas entre (1) e (3), e referem-se à inovação e previsibilidade.

Sommerville (2011), explica que o modelo de requisitos deve ir evoluindo, conforme novas análises, especificações e validações, são realizadas. Por isso, certos requisitos se tornam estáveis e fornecem base estrutural para futuras tarefas do projeto, no entanto, outros requisitos podem ser voláteis, o que indica que os especialistas da validação ainda não possuem o entendimento pleno das necessidades para o sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Os aspectos culturais e de gestão foram amplamente reconhecidos pelos respondentes, no entanto, entendendo que a cultura do conhecimento e a gestão eficiente do conhecimento estão intimamente ligadas à geração de valor para as organizações na economia do conhecimento, torna-se então indissociáveis os aspectos entre as seções (A), (B) e (C), uma vez que a geração de valor é consequência da gestão e da cultura do conhecimento. Esse cenário corrobora com o entendimento fornecido por Sommerville (2011), indicando que ainda não há um entendimento pleno entre todos os requisitos.

Para isso, identifica-se prontamente ao menos três possibilidades para tratar a lacuna exposta pelos especialistas, sobre as capacidades de geração de valor dos requisitos de usuários propostos: 1) elicitare requisitos funcionais de sistema que apoiem um padrão para captura de dados, favorecendo o entendimento mais tangível sobre a forma que os conhecimentos serão codificados e organizados pelo sistema, e subsequentemente, como a recuperação desses documentos pode ajudar a evitar prejuízos, e a influenciar no reconhecimento de padrões e tendências da organização; 2) especificar os requisitos levantados e preparar um documento de requisitos em Linguagem de Modelagem Unificada (UML); 3) realizar novas rodadas de validação dos requisitos para refinamento de um modelo de MO.

E por fim, a seção (D), alcançou em média 86% das respostas entre (1) e (2), essa seção diz sobre a capacidade de aplicabilidade tecnológica dos requisitos de usuários, validando sua viabilidade para apoiar a elaboração de um modelo de MO aplicado a um produto de *software*. Acredita-se que para aumentar a pontuação de reconhecimento da seção (D), basta aumentar a pontuação para a geração de valor pela seção (C), pois a viabilidade de aplicação tecnológica se conecta imediatamente à percepção de valor do produto.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados e análises da validação dos requisitos são capazes de inferir que o estudo aproxima o conhecimento acadêmico da realidade tangível das organizações, ao compatibilizar os requisitos de usuários para apoiar o desenvolvimento de um modelo de MO com aplicabilidade tecnológica. Tornando-se, então, a base para um produto de *software* atuar na implantação e manutenção de uma MO, concedendo maior robustez à sua característica longa, ao amparar a frequência linear e interacional entre pessoas, processos e tecnologia.

Ao içar métodos e ferramentas de GC pela organização, o modelo a ser desenvolvido a partir dos requisitos de usuários propostos, poderá intermediar o gerenciamento das competências de grupo e dos conhecimentos heterogêneos distribuídos pelos processos do negócio.

A tomada de decisões organizacionais, por si só, mantém-se à beira das intenções, o que as concretiza de fato, são as implementações das decisões. Os motivos pelos quais as decisões tomadas por picos hierárquicos, sejam efetivamente implementadas nas organizações, estão mudando. O engajamento e o sentimento de pertença organizacional para as novas gerações de trabalhadores, exige que elas participem dos processos de tomada de decisões e não somente de sua implementação, em consonância com teorias administrativas disruptivas como de Laloux (2018), ao propor o paradigma Evolutivo Teal, como o futuro das organizações com estruturas autogeridas.

Será preciso potencializar no desenvolvimento de um modelo de MO, apoiado aos requisitos de usuários propostos, o caráter de adaptabilidade à diversos tipos e tamanhos de organizações. Isso nos remete à limitação do estudo, no que se refere aos participantes da pesquisa, que se limitou às empresas associadas à uma entidade do município do Paraná, que desfavorece a aplicação desses resultados para empresas de outras características e outras regiões do país.

Sugere-se, por fim, que entre os próximos passos para desenvolvimento de um modelo de MO, haja novas etapas para elicitação, especificação e modelagem de requisitos de sistema parametrizados pelos requisitos de usuários ofertados por essa pesquisa, bem como, novas rodadas

de validação para consolidação de um modelo precedente a transcrição para linguagem de programação.

## REFERÊNCIAS

ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION - APO. **Knowledge Management: tools and techniques manual**. Tokyo, 2020.

BATISTA, Fábio Ferreira. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. 2012.

CABERO, María Manuela Moro; DAMIAN, Ieda Pelógia Martins. Inter-relações entre gestão do conhecimento e memória organizacional. **Palavra chave**, v. 10, n. 1, 2020.

COSER, Maria Angela; DE CARVALHO, Helio Gomes. Práticas de gestão do conhecimento em empresas de software: grau de contribuição ao processo de especificação de requisitos. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 7, n. 2, p. 109-109, 2012.

COWAN, Robin; FORAY, Dominique. **Economie de la codification et de la diffusion de la connaissance**. La Découverte, 1998.

CRONBACH, Lee J.; SHAVELSON, Richard J. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. **Educational and psychological measurement**, v. 64, n. 3, p. 391-418, 2004.

DALKIR, Kimiz. **Knowledge Management in Theory and Practice**. 03 ed: The MIT PressCambridge, Inglaterra, 2020.

DALKIR, Kimiz. **The knowledge management cycle. Knowledge management in theory and practice**. Oxford: Elsevier, p. 25-46, 2005.

DALKIR, Kimiz. **The knowledge management cycle. Knowledge management in theory and practice**. Oxford: Elsevier, p. 25-46, 2005.

DALKIR, Kimiz. **The Role of Human Resources (HR) in Tacit Knowledge Sharing**. In: Handbook of Research on Tacit Knowledge Management for Organizational Success. IGI Global, 2017. p. 364-386.

DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

FRANSSILA, Heljä. The Role of Knowledge Intermediaries in the Management of Experience Knowledge. **Knowledge an Process Management**, v. 20, n. 4, p. 232-242, 2013.

FREIRE, P. de S.; TOSTA, K. C. B. T.; HELOU FILHO, E. A.; DA SILVA, G. G. Memória Organizacional e seu papel na Gestão do Conhecimento. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 33, p. 41-51, 2012.

FREITAS, Maria Ester de. Contexto social e imaginário organizacional moderno. **Revista de Administração de Empresas**, v. 40, n. 2, p. 6-15, 2000.

FURLANETTO, Antonio; OLIVEIRA, Mírian. Fatores estratégicos associados às práticas de gestão do conhecimento. *Análise – Revista de Administração da PUCRS*, v. 19, n. 1, 2008.

GNECCO JUNIOR, L.; PEREIRA, M. F.; DALMAU, M. B. L.; SANTANA, J. D. Q.; TECCHIO, E. L. Gestão do Conhecimento: fatores críticos de sucesso. *Revista Reuna*, v. 15, n. 1, 2010.

HAIR, Joseph F. Multivariate data analysis: An overview. *International encyclopedia of statistical science*, p. 904-907, 2011.

HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado. Gestão do conhecimento e da informação em organizações baseados em inteligência competitiva. *Ciência da informação*, Brasília; v. 45, n. 3, 2016.

JENNEX, Murray E.; SMOLNIK, Stefan; CROASDELL, David T. **Introduction to the Knowledge Management Value, Success and Performance Measurements Minitrack**. In: 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). IEEE, 2016. p. 4182-4182.

KOTONYA, Gerald; SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de requisitos: processos e técnicas**. Wiley Publishing, 1998.

KRAAIJENBRINK, Jeroen. Integrating Knowledge and Knowledge Processes: A Critical Incident Study of Product Development Projects. *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 6, p. 1082-1096, 2012.

LALOUX, F. **Reinventando organizações: um guia para criar organizações inspiradas no próximo estágio da consciência humana**. Osasco: Editora Voo, 2018.

LEMOS, Cristina. Inovação na era do conhecimento. *Parcerias estratégicas*, v. 5, n. 8, p. 157-180, 2009.

LAKSHMAN, Chandrashekhar. Postacquisition cultural integration in mergers & acquisitions: A knowledge-based approach. *Human Resource Management*, v. 50, n. 5, p. 605-623, 2011.

LINSTONE, Harold A.; TUROFF, Murray. **Método Delphi - técnicas e aplicações**. 2002.

MARQUES, Joana Brás Varanda; FREITAS, Denise de. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, v. 29, p. 389-415, 2018.

MESQUITA, R, C. **Estratégias competitivas das empresas produtoras de sementes de soja: um estudo exploratório no Sul de Mato Grosso**. (Dissertação de Mestrado). CNEC/FACECA. Faculdade Cenequista de Varginha. 2005.

NAIR, Prakash. Não basta reconstruir escolas - reinventá-las. *Semana da Educação*, v. 28, n. 28, p. 24-25, 2009.

NASCIMENTO, N. M.; SOUZA, J. S. F. de; VALENTIM, M. L. P.; CABERO, M. M. Gerenciamento dos Fluxos de Informação como requisito para a preservação da Memória Organizacional: um diferencial competitivo. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa; v. 6, n. esp., p. 29-44, jan. 2016.

NEVES, Paula Costa; CERDEIRA, José Pedro. Memória Organizacional, Gestão do Conhecimento e comportamentos de cidadania organizacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 8, n. 1, p. 3-19, 2018.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de software: teoria e prática**. Prentice Hall, 2004.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, B. **Engenharia de Software**. 7. ed. Rio de Janeiro: McGraw, 2011.

PRUSAK, Laurence; DAVENPORT, Thomas H. et al. **Working knowledge: how organizations manage what they know**. Harvard Business Press, 2004.

RAMOS, Juliano Rodrigues; MALACRIDA, Tamiris Fernanda. Processos, métodos e práticas de Engenharia de Software em projetos software livre: um estudo de caso Owncloud e Nextcloud. **Colloquium Exactarum**, v. 10, n. 2, p. 53-59, 2018.

ROZADOS, Helen Frota. O uso da técnica Delphi como alternativa metodológica para a área da Ciência da Informação. **Em Questão**, v. 21, n. 3, p. 64-86, 2015.

SANTOS, J. C. dos; MORO-CABERO, M. M.; VALENTIM, M. L. P. A **Memória Organizacional como diferencial competitivo em ambientes organizacionais**. SEMINÁRIO DE PESQUISA EM CIÊNCIAS HUMANAS, 11., Londrina, 2016.

SANTOS, Vítor Ricardo; SOARES, António Lucas; CARVALHO João Álvaro. Knowledge Sharing Barriers in Complex Research and Development Projects: an Exploratory Study on the Perceptions of Project Managers. **Knowledge an Process Management**, v. 19, n. 1, p. 27-38, 2012.

SERVIN, Géraud; DE BRUN, C. ABC of knowledge management. **NHS National Library for Health: Specialist Library**, v. 20, p. 1-68, 2005.

SOFTWARE BY MARINGÁ – SBM. **Institucional**. Disponível em: <https://www.softwarebymaringa.com.br/institucional/>. Acesso em: 22 nov. 2022.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. América: Pearson Education Inc, 2011.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. Tradução Maurício de Andrade. 6ª Edição São Paulo: Ed Addison-Wesley, 2003.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

VALENTIM, M. L. P. Gestão da informação e gestão do conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v.1, n.1, 2008.

WEI, Shi; WEBER, Mateus S. Rethinking the complexity of virtual work and knowledge sharing. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 69, n. 11, p. 1318-1329, 2018.

---

Recebido em/Received: 09/02/2024 | Aprovado em/Approved: 10/08/2024

---