

Editor

César Pereira

Apoio/SupportFundação Cearense de Apoio ao
Desenvolvimento Científico e
Tecnológico.**Conflito de interesses**

Não há

Recebido

4 ago. 2022

Aprovado

21 jun. 2023

Gestão do Conhecimento e popularização da ciência: análise das relações entre os fluxos do processo de comunicação

Knowledge management and popularization of science: analysis of the relations between the communication process flows

Andreza Pereira Batista¹ , Gabriela Belmont de Farias¹ 

¹ Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Fortaleza, CE, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: G. B. FARIAS. E-mail: gabriela_belmont@ufc.br.

Como citar este artigo/How to cite this article: Batista, A. P.; Farias, G. B. Gestão do Conhecimento e popularização da ciência: análise das relações entre os fluxos do processo de comunicação. *Transinformação*, v. 35, e220031, 2023. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202335e220031>

Resumo

A gestão do conhecimento busca mecanismos para externalizar o conhecimento cognitivo dos indivíduos, mediante ao uso de estratégias e procedimentos que permitem os sujeitos transmitirem o que sabem, em prol do desenvolvimento organizacional. Destarte, a popularização da ciência diz respeito à ações que objetivam estabelecer diálogos entre os pesquisadores e a população em geral, com vista a possibilitar o uso e a apropriação das informações científicas e tecnológicas pelos cidadãos. Post isto, o artigo objetiva analisar as relações entre a gestão do conhecimento e a popularização da ciência, identificando elementos que as aproximam, contribuem e auxiliam na comunicação da ciência à sociedade. Trata-se de uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa que utiliza como método a pesquisa bibliográfica, associando elementos construtivos da gestão do conhecimento às práticas de popularização científica. Como resultado, apresenta a construção de um esquema abordando os componentes supracitados com as inter-relações entre os elementos e identificação das associações entre eles, vinculadas, especialmente, ao planejamento das ações. Ao fim, conclui que a gestão do conhecimento apresenta características necessárias para que a popularização da ciência possa ser realizada de forma sistemática e atinja os objetivos estabelecidos nas iniciativas dos pesquisadores em disseminar, de forma compreensível, os resultados de suas pesquisas, almejando motivar mudanças individuais e coletivas – que só são atingidas por meio da educação e do empoderamento social.

Palavras-chave: Comunicação científica. Gestão do conhecimento. Popularização científica.

Abstract

Knowledge management seeks mechanisms to externalize the cognitive knowledge of individuals by using strategies and procedures that allow subjects to transmit what they know for the benefit of organizational development. Therefore, the popularization of science refers to actions that aims to establish dialogues between researchers and the general population, in order to enable the use and appropriation of scientific and technological information by citizens. That said, this article aims to analyze the relationships between knowledge management and science

popularization; identifying elements that bring them together and contribute to/assist in the communication of science to society. This is an exploratory research with a qualitative approach, and uses bibliographic research as its method, associating constructive elements of knowledge management with scientific popularization practices. As a result, it presents the construction of a scheme addressed to components, with the interrelationships among the elements and the identification of their associations, especially linked to the planning of actions. In conclusion, knowledge management presents necessary characteristics so that the popularization of science can be carried out systematically and also achieve the objectives established in the initiatives of researchers to disseminate, in an understandable way, the results of their research, aiming to motivate individual and collective changes, which are only achieved through education and social empowerment.

Keywords: Science communication. Knowledge management. Scientific popularization.

Introdução

O processo de gestão é uma função natural das organizações desde sua concepção. Gerir significa ordenar e organizar, independentemente do que esteja em foco, de modo que elas possam atingir um grau de sinergia que as permita fluir para uma tomada de decisão consciente. Todavia, apesar de ser uma tarefa constante, não é simples, especialmente quando colocamos em foco a Gestão do Conhecimento (GC) dos indivíduos que compõem as diversas unidades.

Essa concepção é presente na literatura especializada, em que a informação e o conhecimento são estruturas integrantes do capital intelectual dos sujeitos e, quando abordadas em contextos organizacionais (e bem gerida), resulta em seu uso estratégico e direcionado às necessidades tanto da própria organização quanto externas, visto o caráter complementar da sociedade, bem como o oposto é verdadeiro. Gerir os recursos do conhecimento é fundamental nas instâncias atuais em que as informações são produzidas e compartilhadas.

Por serem inerentes em suas relações, a informação e o conhecimento não têm suas existências necessariamente separadas, pois sua dualidade caracteriza o processo de produção e o uso destes ativos intangíveis dos indivíduos e das próprias organizações. Tarapanoff (2006) utiliza o conceito de informação como um conhecimento comunicado absorto em componentes sociais que o qualificam. Assim, entende-se que a informação é carregada de subjetividade, uma vez que, quando o sujeito cognoscente a ressignifica, ela é parte do processo de construção do conhecimento.

Pela Ciência da Informação (CI) dialogar com diferentes disciplinas, ela está em frequente alteração seguindo as mudanças dos campos que a integra. E, nesse contexto, permanece constante o trabalho com a informação e, por conseguinte, sua transformação em conhecimento. Ambos passam por transformações complexas, acompanhando as evoluções sociais e tecnológicas.

É uma questão de suma importância trazer e inserir os indivíduos em ambientes pautados nas modificações dinâmicas de uso e reutilização do conhecimento, reconhecendo os distintos contextos sociais em que eles se encontram. Desse modo, a GC apresenta elementos que podem contribuir para que se possa atingir esse cenário, e, indo além, para que a disseminação científica possa ocorrer entre a população geral.

Dito isso, a partir da pesquisa bibliográfica, o artigo tem por objetivo apresentar as relações entre os processos de GC e a popularização da ciência, identificando elementos que as aproximam, contribuem e auxiliam na comunicação da Ciência e Tecnologia (C&T) à com sociedade de forma fidedigna e acessível.

Abordagens conceituais sobre a Gestão do Conhecimento

A informação possibilita aos sujeitos se sintonizarem no mundo (Barreto, 2012). Essa sintonia é realizada a partir da estruturação de um sistema direcionado para seu uso e posterior produção do conhecimento, desde que o indivíduo atribua sentido a ela, apresentando um emissor, um receptor (aqui se encontra também sua capacidade de tradução e decodificação da mensagem) e um canal de transferência. Por estar vinculada aos contextos em que “nasce”, a informação possui propósito, relevância, qualidade e faz parte de uma estrutura significativa que resulta no conhecimento.

Nessa perspectiva, a comunicação da informação é um processo de troca de mensagens que possuem valor econômico, político, social e cultural (Freire, 2012), apreendidos a partir das necessidades diversas, visto que ela não é óbvia, não é transparente e não é compreendida da mesma forma por todos os sujeitos. Assim, cada um desses indivíduos nomeará o que é informação para si, residindo aqui a complexidade do fenômeno (Valentim, 2008). Tal contexto acaba por gerar o caráter subjetivo e particular de como o conhecimento será apreendido, porque ele reside na mente dos sujeitos.

Morin (2008) afirma que, apesar da noção de conhecimento parecer evidente, ela se fragmenta em inúmeras interrogações quando a questionamos, torna-se paradoxal e estranha em si mesma, comportando-se com multiplicidade e diversidade, e é concebida em diversos níveis e modos. O conhecimento é inato da ação humana, e, visto que as organizações são compostas por sujeitos singulares, está compelido a todas as nuances advindas deles. Compõe-se a partir da ressignificação e aplicação da bagagem pessoal dentro do contexto de apreensão da informação.

Nesse ínterim, a GC, de acordo com Damian e Moro-Cabero (2020, p. 16), demanda uma série de recursos (humanos, financeiros, tecnológicos, de tempo, entre outros), de modo que se faz necessário avaliar os resultados obtidos por esta gestão para que ela possa receber os ajustes e recursos necessários, possibilitando atingir resultados mais expressivos. Dessarte, os recursos humanos são imprescindíveis para possibilitar a aprendizagem organizacional, visto que, ainda de acordo com os autores, as organizações compreendem ambientes repletos de mudanças, tornando fundamental a constância da criação e obtenção de conhecimento para obter resultados satisfatórios na GC.

Vieira (2016, p. 21) corrobora com a percepção supracitada ao afirmar que a GC “[...] conglomera aspectos para a gestão de ativos de conhecimento e processos que atuam sobre esses ativos”, e cresce à medida que é utilizado, desde que haja um ambiente propício para que ele flua. Sá e Paula (2018) complementam que a GC foca no desenvolvimento de ativos do conhecimento nos mais variados modelos de organizações, seja explícito (documentado) e/ou tácito (subjetivo), englobando os processos de identificação, compartilhamento, criação e uso de conhecimento.

A GC busca mecanismos para externalizar os conhecimentos cognitivos implícitos dos indivíduos. É um processo complexo e não deve ser realizado de qualquer modo, haja vista que os seres são diferentes e explicitam o que sabem também de forma distinta. Logo, gerir conhecimento envolve a criação de mecanismos que possibilitem o seu registro em prol da inteligência corporativa, necessitando que haja uma real intenção do indivíduo de compartilhá-lo.

À vista disso, Terra (2005, p. 6) reitera que a gestão vai muito além de técnicas e métodos, mas envolve “[...] um conjunto de pressupostos, preconceitos e modelos mentais que moldam comportamentos, decisões e ações”. Assim, compreende-se que retirar da estruturação dos ativos o caráter humano e falho é retirar dela um atributo essencial para entender as formas de administração e compartilhamento inteligente entre os próprios indivíduos.

Há uma cadeia de procedimentos complexos que impacta diretamente o caminho percorrido e os resultados obtidos dentro dos processos de gestão, visto que é no planejamento e ordenação que se fundam os percursos para obter a informação e o conhecimento. Isto posto, a GC se constitui como um processo cíclico que envolve codificar, organizar, compartilhar, disseminar, proteger e inovar em meio a uma infraestrutura de Tecnologias da Informação (TI) e de uma direção estratégica, conforme exposto na Figura 1.



Figura 1 – Ciclo do conhecimento.
Fonte: Terra (2005, p. 7).

O ciclo abrange um processo que se retroalimenta em uma sucessão de partes interligadas que, quando em conjunto, impulsionam a criação, compartilhamento e socialização do conhecimento. Do mesmo modo, apesar da direção estratégica e a infraestrutura de TI encontrarem-se à margem, elas não são menos necessárias, visto que ambas se ancoram na concepção de uma real estrutura da GC, que atenda aos objetivos da organização. Agregam-se a esse modelo além da TI, as estruturas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), necessárias para lidar com os padrões contemporâneos.

Sob outra perspectiva, Probst, Raub e Romhardt (2002) propõem o modelo de GC denominado “Elementos construtivos da Gestão do Conhecimento”, demonstrado na Figura 2. De acordo com os autores, os seis pontos internos contemplam os elementos relacionados que contribuem para o sucesso da GC, de modo que as intervenções isoladas, apesar de possíveis, afetam as demais. Já os dois pontos externos envolvem o direcionamento e a avaliação da própria gestão, que abrange uma visão estratégica ampla e real dos processos, à medida que permite o que os autores denominam como gestão ativa.

Apreende-se que o modelo funciona como uma teia que deve atuar em sinergia para a implementação e continuidade de forma eficiente e eficaz da gestão, assim, compreende-se que as ações isoladas de cada uma de suas partes constituintes influenciam todos os elementos constituintes e a própria criação, ressignificação, objetivos e usos do conhecimento.

Abordando brevemente cada um dos elementos do modelo, vê-se que todos eles estão vinculados às pessoas, o que converge para a ideia central da residência do conhecimento e da

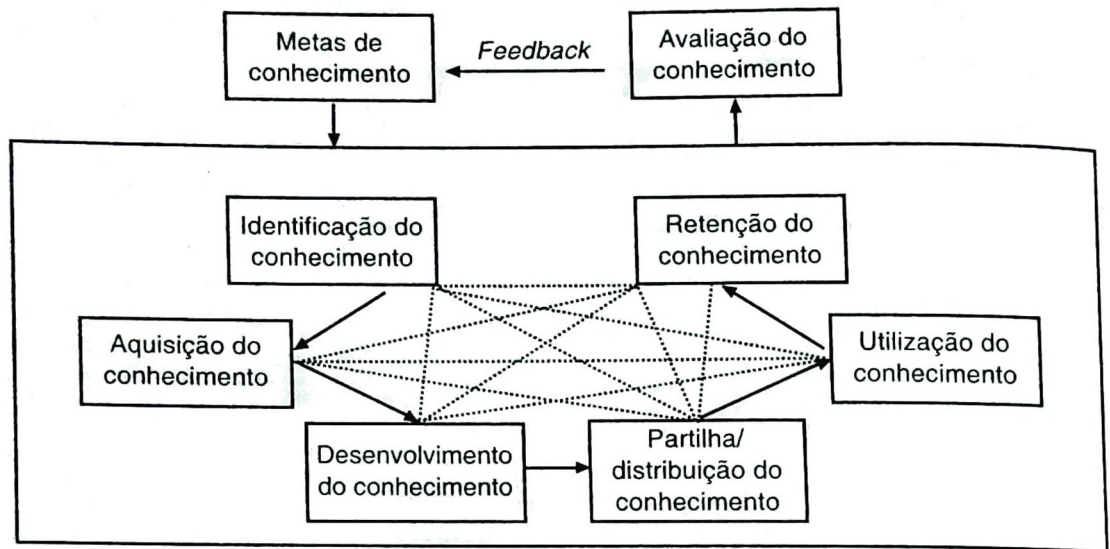


Figura 2 – Elementos construtivos da Gestão do Conhecimento.
 Fonte: Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 36).

própria GC. Nesse sentido, os sujeitos são peças fundamentais em todo o processo da gestão, em que é necessário desenvolver mecanismos para reter e difundir o que eles sabem para o grupo, para a organização e para outros indivíduos, conforme especificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição dos elementos essenciais dos processos da Gestão do Conhecimento.

Elementos essenciais da Gestão do Conhecimento	Especificações e descrição dos elementos
Identificação do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Vinculado à análise e descrição do conhecimento externo e interno à organização; – Visam assegurar a transparência e auxiliar os colaboradores a localizarem o que precisam.
Aquisição do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Relacionado com as formas de especializações que podem ser adquiridas externas à empresa; – Envolve relações com clientes, parceiros, concorrentes e fornecedores enquanto provedores de conhecimento estratégico.
Desenvolvimento do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Possibilidades de criação de novas especializações, ideias e processos internos à organização; – Vinculado a como as organizações lidam com as novas ideias e a criatividade de seus funcionários; – Relacionado diretamente com a aquisição do conhecimento.
Compartilhamento e distribuição do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Voltado para as maneiras de levar o conhecimento desenvolvido ao lugar correto; – Leva em consideração o gerenciamento estratégico de quem tem ou deve ter acesso a ele, bem como a transição do conhecimento individual para o grupo ou a organização.
Utilização do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Associado a garantias da aplicabilidade do conhecimento; – É importante nessa etapa assegurar que os ativos de conhecimento serão totalmente aplicados e utilizados pelos funcionários nas organizações.
Retenção do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Também ligado a retenção seletiva de conhecimento; – Correlacionado ao uso eficiente de uma variedade de meios de armazenagem de organização, visando a não perda de informações valiosas para a empresa, mediante a preservação do conhecimento
Metas do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Direcionam a GC e estabelecem as habilidades que devem ser desenvolvidas; – Preocupam-se com a implementação da GC e a conversão das metas normativas e estratégicas em objetivos concretos; – Objetiva evitar que o conhecimento seja sacrificado em prol das operações da empresa.
Avaliação do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Processo fundamental para o ajuste eficaz da GC a longo prazo; – Relacionado à medição do sucesso dos processos de aprendizagem.

Nota: GC: Gestão do Conhecimento.

Fonte: Adaptado de Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 33-37).

No modelo, vê-se que o conhecimento é seu principal foco, e todas as atividades giram em torno dele, de forma que suas relações mútuas não dependem necessariamente de lógicas externas. Isto posto, Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 36) afirmam que “[...] esse é o único tipo de abordagem que nos permitirá transformar problemas administrativos existentes em problemas de conhecimento e, assim, ancorar o conhecimento com segurança como uma variável básica”.

A GC passa pelas concepções de como o conhecimento é aprendido e construído, visando “[...] desenvolver as competências essenciais nos sujeitos organizacionais, de modo que possuam habilidades e atitudes voltadas ao compartilhamento e a socialização de dados, informações e conhecimentos” (Valentim, 2020, p. 20). Todos os constituintes apresentados desta GC perpassam pelo envolvimento dos sujeitos cognoscentes em todo seu processo, o que permite questionar se eles, na categoria de pesquisadores, utilizam-se desses elementos para comunicar a ciência, e em específico, popularizá-la.

Considerações acerca da popularização da Ciência

A comunicação dos resultados de estudos é vital para a manutenção das informações em todas as áreas de conhecimento, tendo como aporte a disseminação em meios tradicionalmente consolidados dentro da comunidade acadêmica, como periódicos, livros e anais de eventos. Esses meios possuem como alicerce a avaliação dos conteúdos por pares, que criticam as informações contidas nos documentos de modo que possam, a posteriori, serem incorporadas ao conjunto dos saberes científicos.

Tais meios de comunicação são caracterizados por sua linguagem formal, voltados para públicos especializados, o que acaba por tornar os conhecimentos produzidos dentro das instituições restritos às academias que o retroalimentam, pois seguem os mesmos preceitos estabelecidos na cultura científica. Todavia, os resultados dos estudos não são privativos destas comunidades, posto que a ciência se faz primordialmente de problemas e situações sociais e deve retornar a ela respostas que a permitam se desenvolver.

Nesse contexto, o Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (2021, *online*, grifo do autor) afirma que o desenvolvimento da C&T atinge de fato o cidadão comum ao “[...] se utilizar de seu pensamento crítico e reflexivo para se posicionar diante dos problemas que as rodeiam. Assim, se promove o diálogo de saberes e de conhecimentos e a participação da sociedade na transformação da realidade”, de modo que a democratização do conhecimento precisa perpassar pela divulgação dos resultados além da academia e chegar às camadas sociais.

Segundo Caribé (2015, p. 93), a divulgação da ciência se constitui como o processo de transmissão de informações C&T ao grande público e tem como principal característica “[...] o processo de recodificação, de transposição de linguagem especializada para linguagem cotidiana, fazendo uso de metáforas, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível ao grupo amplo de receptores”. Logo, divulgação científica é o termo adotado para indicar as práticas voltadas para a disponibilização acessível da informação C&T.

Entretanto, ao se tratar da sua aproximação com o público em geral, a divulgação científica se difere da chamada popularização da ciência ao propiciar o diálogo e empoderar a sociedade, ou seja, permitir a participação popular, “[...] com o objetivo de mobilizar o coletivo, as causas sociais e os grupos excluídos” (Farias; Lima, 2020, p. 41). Essas práticas vão além de somente tornar localizáveis as informações, elas visam integrar a audiência aos processos, fornecendo

subsídios introdutórios para desmistificar e compreender a C&T. Nessa fase, Caribé (2015) aponta que a estrutura de comunicação mais importante é a audiência de massa, ou seja, indivíduos que compartilham informação e cultura comum com grupos específicos, dado que a popularização só se torna resultado quando incorpora o conhecimento científico ao discurso cotidiano. Assim, popularizar é:

[...] muito mais do que vulgarizar ou divulgar a ciência. É colocá-la no campo da participação popular e sob o crivo do diálogo com os movimentos sociais. É convertê-la ao serviço e às causas das maiorias e minorias oprimidas numa ação cultural que, referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, oriente suas ações respeitando a vida cotidiana e o universo simbólico do outro (Germano; Kulesza, 2007, p. 20).

Por conseguinte, popularizar a ciência é agregar comunidades científicas a participação popular, por meio de ações dos diferentes atores que as compõem e de diálogos abertos com as diferentes audiências, fornecendo alicerces para a compreensão dos fenômenos sociais e dos conhecimentos produzidos pelas instituições; não desvinculado do rigor metodológico e sistemático que caracteriza as pesquisas científicas, mas traduzido para permitir a apropriação dessas informações.

Sagan (2006) aponta que há uma percepção disseminada de que a ciência é “demasiada difícil” para as pessoas comuns, de modo que cabe aos responsáveis por deter esse conhecimento transmiti-lo ao público e trazê-lo para compor uma comunicação multidisciplinar. Portanto, se o “[...] conhecimento científico é a forma mais eficaz de poder que conseguimos inventar” (Germano; Kulesza, 2007, p. 21), ele não deve estar restrito a apenas alguns, e enquanto produção cultural, deve retornar como patrimônio das sociedades.

Isto posto, Farias e Lima (2020) realizaram um levantamento sobre as iniciativas nacionais e internacionais de popularização e divulgação da ciência. Aqui se destaca a Seara da Ciência (<https://seara.ufc.br/pt/>), localizado na Universidade Federal do Ceará (UFC), e que tem por objetivo “[...] divulgar e popularizar a ciência para alunos, professores e o público em geral”. É um equipamento gratuito de educação científica e promove desde teatros científicos e visitas guiadas a cursos e treinamentos, além de ter uma biblioteca com acervo de mais de mil obras voltadas à divulgação científica (Universidade Federal do Ceará, [2021]).

Também ressalta-se o Invivo (<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>), site mantido pela Fundação Oswaldo Cruz, e que “[...] oferta jogos e informações sobre alguns experimentos caseiros que podem ser feitos por crianças e estudantes do ensino fundamental ou médio”, além da possibilidade de criação de histórias interativas (Farias; Lima, 2020, p. 33). As autoras apresentam ainda alguns festivais, como o *Pint of Science* (<https://pintofscience.com.br/>), que ocorrem em diversos países, inclusive no Brasil (atualmente acontecem de forma virtual devido à pandemia causada pela Covid-19), e outras formas que os pesquisadores têm encontrado de levar os resultados das pesquisas ao público geral, como o uso de podcasts e vídeos em plataformas como o *YouTube*.

Dito isso, ao colocar-se em uma perspectiva gerencial, a popularização se encontra na ação proposital dos pesquisadores de difundir de forma entendível à população o resultado de suas produções, perpassando por escolhas de como serão feitas desde sua concepção original a seu produto. Precisam, portanto, transmitir à sociedade aquilo que está em seu cognitivo, em outras palavras, o seu conhecimento, registrado ou não.

Nesse sentido, Freire (2012) compreende que a apreensão do conhecimento não pode ir além de um limite estabelecido pelas condições reais de existência dos sujeitos. Por consequência, é necessário vincular a apropriação do conhecimento aos contextos individuais, como é o ideal que ocorra ao popularizar a ciência, de modo que gerir adequadamente esses ativos pode contribuir para que as comunicações cheguem da melhor forma à sociedade.

Ao considerar-se que o conhecimento é resultado da compreensão e assimilação da informação ao repertório do indivíduo, Farias, Almeida e Vasconcelos (2020) refletem que assim também ocorre na comunicação científica, na qual deve ser considerada a competência em informação dos membros da comunidade científica visando as boas práticas no processo da popularização da ciência.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa se configura como exploratória e utiliza como método a pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa. Gil (2019) explica que a pesquisa exploratória tem como finalidade desenvolver e explicar conceitos e ideias ou modificá-los, além de proporcionar uma visão geral do tema. Pelo objetivo do estudo aproximar os temas GC e popularização científica, escolheu-se trabalhar com o supracitado tipo de pesquisa.

A escolha da pesquisa bibliográfica ocorreu pela verificação das possibilidades de relações entre os temas visualizados na literatura especializada, visto que de acordo com Marconi e Lakatos (2022), é a partir dela que se pode localizar o conhecimento científico atualizado, utilizando a produção científica baseada em textos, como livros, artigos científicos, ensaios, entre outros. Quanto à abordagem qualitativa, Lozada e Nunes (2018, p. 134) afirmam que ela se utiliza de “[...] processos de detalhamento da realidade observada”, em que o pesquisador é considerado o instrumento principal de coleta de dados, permitindo-o se questionar durante a interpretação da pesquisa.

Para a construção do aporte teórico, fez-se um levantamento bibliográfico acerca da GC, comunicação e popularização científica, com emprego de operadores booleanos nas bases *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text*, da EBSCO, e Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci), no repositório institucional e acervo do Sistema de Bibliotecas da UFC, em sites governamentais brasileiros e na observação das referências dos documentos recuperados.

Para embasar as reflexões e relações entre a GC e a popularização da ciência, utilizou-se o modelo de Probst, Raub e Romhardt (2002), “Elementos construtivos da gestão do conhecimento”, pois ele se mostra voltado para a ação dos sujeitos na organização e evidencia o elemento indivíduo como partícipe ativo e central nessa gestão, bem como o “Ciclo do Conhecimento”, elaborado por Terra (2005), por trazer processos relativos à infraestrutura tecnológica.

Relações entre os elementos essenciais da Gestão do Conhecimento e a Popularização da Ciência

A partir do sistema de GC apresentado (Probst; Raub; Romhardt, 2002), do Ciclo do Conhecimento (Terra, 2005) e dos conceitos de popularização da ciência expostos anteriormente, estabelece-se as relações entre seus componentes na Figura 3, adiante. Vê-se que os pontos abordados nos processos podem ser relacionados e contribuir para que as ações de popularização da ciência sejam efetivadas com eficácia e eficiência.

Na imagem, observa-se que os elementos construtivos da GC (Probst; Raub; Romhardt, 2002) estão centralizados, interligados entre si e se influenciando mutuamente, conforme explicado previamente, e que, apesar das setas parecerem sequenciais, não são necessariamente consecutivos. Entretanto, não denota presença de desorganização na GC, pelo contrário, apenas exprime que são atividades dinâmicas e concomitantes, assim como os indivíduos que as operam. Os componentes à margem do esquema transcorrem todos os processos internos e devem ser levados em consideração ao planejar previamente e avaliar durante e a posteriori as ações de popularização científica.

Especificando cada um dos elementos visualizados na Figura 3, os “Usuários potenciais/ audiência de massa” abordam as questões das necessidades dos indivíduos e das particularidades do contexto que precisam guiar o gerenciamento e a popularização. Trata-se, portanto, de examinar as necessidades dos usuários, a “audiência de massa” apontada por Caribé (2015). Na GC, o elemento central é o ser cognoscente, ou as pessoas, conforme abordado por Souza, Dias e Borges (2011), que detém o conhecimento, haja vista o caráter intangível desse ativo. E, na popularização da ciência, o mesmo ocorre, pois a ação não possui fim em si mesma e precisa da atitude cotidiana desses sujeitos para constatar sua efetividade.

A “Comunicação e interação entre os gestores de conhecimento (pesquisadores/ popularizadores)” diz respeito à clara importância de trocar informações entre os indivíduos que integram a organização e, quando os colocamos no cenário em foco neste estudo, eles surgem figurados como “cientistas popularizadores”. Há a necessidade de que sejam alocados no plural,

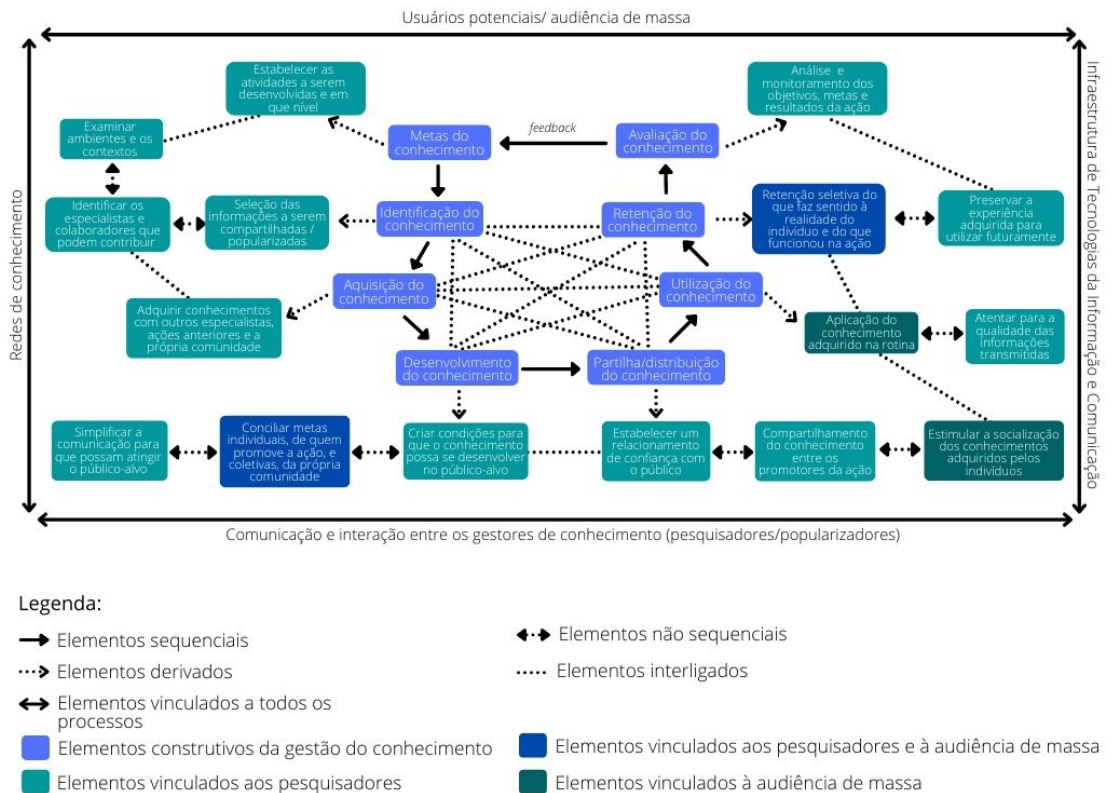


Figura 3 – Relações entre os processos essenciais da gestão do conhecimento, o Ciclo do Conhecimento e a popularização da Ciência. Fonte: Elaborado pelas autoras (2021), com base em Probst, Raub e Romhardt (2002) e Terra (2005).

pois a comunicação dos saberes requer que diferentes pesquisadores o façam, a fim de evitar distorções dos conteúdos ao se traduzir em linguagem acessível. Assim, a socialização entre os cientistas contribui sobremaneira para a melhoria das iniciativas de popularização, mesmo quando realizadas somente por canais formais, como artigos.

As “Redes de conhecimento” também são resultantes dessas interações, o que ocasiona trocas não somente entre os pesquisadores, de forma que os permitam aprimorar seus estudos e ações comunicadoras, mas também com o conhecimento popular enfatizado por Farias e Lima (2020). Evidencia-se que as interpretações acerca das redes de conhecimento derivam investigações próprias, dada a complexidade de entendimento sobre como se formam e agem, especialmente quando vinculadas às ações de disseminação científica.

Já a “Infraestrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação” é advinda da atualização do “Ciclo do Conhecimento” (Terra, 2005). As configurações sociais e estruturais contemporâneas delineiam tanto a GC quanto à popularização científica, porque a tecnologia já se encontra inserida ao fazer cotidiano e não a incorporar ao esquema é inconsistente e equivocado com a finalidade aqui sugerida. As TICs abrangem o uso de diferentes canais, suportes, *softwares*, entre outros, em prol do alcance do propósito estabelecido no elemento “Metas do conhecimento”, alinhando as estruturas tecnológicas às teorias e práticas da comunicação efetiva de mensagens.

Igualmente, os itens derivados de cada um dos elementos centrais abordam ações vinculadas à popularização da ciência. Elas não incluem necessariamente a atividade em si, mas comportamentos e reflexões voltados para atingir os objetivos e metas estabelecidos para a tomada de decisão sobre o quê, como e para quem popularizar. Demonstra-se com mais detalhes no Quadro 2, adiante.

Quadro 2 – Elementos associados à popularização da ciência e à Gestão do Conhecimento.

1 de 2

Elementos essenciais da Gestão do Conhecimento (Probst; Raub; Romhardt, 2002)	Especificações dos elementos associados à popularização da ciência
Identificação do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Seleção das informações a serem compartilhadas/popularizadas por parte dos pesquisadores; – Identificação dos especialistas e colaboradores que podem contribuir para as ações de popularização pretendidas, aumentando a rede de conhecimento; – Examinar os ambientes e os contextos em que se pretende efetuar a ação, tendo em vista a adaptação dos conteúdos e abordagem.
Aquisição do conhecimento	<p>Adquirir conhecimentos com:</p> <ul style="list-style-type: none"> – outros especialistas na temática que se quer popularizar; – ações anteriores de popularização, identificando êxitos e falhas, em uma espécie de <i>benchmarking</i>*; e – a própria comunidade a partir de sua realidade e experiências.
Desenvolvimento do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Criar condições para que o conhecimento possa se desenvolver no público-alvo, mediante a análise de como será feita a ação; – Conciliar metas individuais, de quem promove a ação, e coletivas, da própria comunidade; – Simplificar a comunicação para que possam atingir o público-alvo, haja vista que o que não se entende, não é utilizado. A adaptação da linguagem é um dos princípios básicos quando se pretende popularizar.
Partilha e distribuição de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Estabelecer um relacionamento de confiança com o público, pois o uso da informação por esses indivíduos vai depender do grau de confiabilidade que possuem em quem transmite; – Compartilhamento do conhecimento entre os promotores da ação, haja vista gerar integração na equipe e crescimento em conjunto; – Estimular a socialização dos conhecimentos adquiridos pelos indivíduos entre a sua própria comunidade.
Utilização do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicação do conhecimento adquirido na rotina do indivíduo. Os pesquisadores não têm controle direto sobre a apreensão da informação e internalização de experiência para transformar em conhecimento.

Quadro 2 – Elementos associados à popularização da ciência e à Gestão do Conhecimento.

Elementos essenciais da Gestão do Conhecimento (Probst; Raub; Romhardt, 2002)	Especificações dos elementos associados à popularização da ciência
Retenção do conhecimento	Retenção seletiva do que faz sentido: – à realidade do indivíduo, visto que nem tudo é aplicado ao seu fazer diário enquanto cidadão; – do que funcionou na ação, posto que nem tudo que foi realizado precisa ou será de fato retido até mesmo pelos próprios pesquisadores, pois gera uma sobrecarga de informação sem utilização real; – Preservar a experiência adquirida para utilizar futuramente, pois é necessário criar uma “[...] estrutura de referência para processos de aprendizado futuros” (Probst; Raub; Romhardt, 2002, p. 193), o que evita a repetição desnecessária de erros que podem ser evitados.
Metas do conhecimento	– Estabelecer as atividades a serem desenvolvidas, independentemente das formas de ação (pessoal ou virtual) e em que nível, relacionado tanto ao público-alvo quanto à complexidade da ação.
Avaliação do conhecimento	– Análise e monitoramento dos objetivos, metas e resultados da ação, o que pressupõe o ajuste quando necessário e autocrítica do que funcionou ou não. Vale ressaltar que se trata de um processo constante e que não deve ser deixado à parte.

Nota: * “O *benchmarking* é um conjunto de métodos teóricos e de subsídios práticos que ajudam as empresas a identificarem os próprios pontos fracos em relação à concorrência. Eles fornecem não somente um estímulo para buscar novas competências, mas também os meios e fontes de conhecimento para fazê-lo” (Probst; Raub; Romhardt, 2002, p. 64).

Fonte: elaborado pelas autoras (2021), com base em Probst, Raub e Romhardt (2002) e Terra (2005).

Convém ressaltar que o exposto no quadro não depreende que as práticas devem ser impreterivelmente presenciais ou que somente estas são passíveis de serem popularizadas, visto que se demonstrou a existência de sites como um dos canais possíveis para as efetivar. O que se aborda é a ação voltada para a necessidade do público, de modo que conhecer e ouvi-lo auxilia sobremaneira na construção dos propósitos da disseminação científica popular, e oportuniza seu uso efetivo e incorporação aos hábitos comuns e diários.

Tais elementos abrangem a concepção do conhecimento mediante a ação dos indivíduos, independentemente de sua posição no sistema. “Para o indivíduo, todo processo de aprendizado é aquele em que se desenvolve conhecimento pessoal novo” (Probst; Raub; Romhardt, 2002, p. 113), assim, a popularização da ciência advém como um processo de aprendizagem que favorece o desenvolvimento pessoal do sujeito, daí sua importância social e o retorno como patrimônio das sociedades, como compreendem Germano e Kulesza (2007).

Como efeito, espera-se que as reflexões apresentadas apoiem os pesquisadores na disseminação dos resultados dos estudos especializados e na desmistificação da C&T para a população geral, o que propicia o empoderamento da população discutido em Caribé (2015) e Farias e Lima (2020). Entende-se que a aprendizagem e internalização do conhecimento foge ao controle dos cientistas, pois é interligado ao capital intelectual do sujeito, entretanto, cabe a eles a administração da comunicação responsável e acessível, cumprindo, assim, a finalidade da ciência em trazer respostas a fenômenos e auxiliar no desenvolvimento da sociedade.

Considerações Finais

O conhecimento é um ativo intangível dentro da sociedade, que não é mensurável devido às suas características subjetivas justamente por estar vinculado ao capital intelectual dos indivíduos. Assim, tem-se no seu gerenciamento bases que permitem aos indivíduos criar, utilizar, acessar e potencializar esse ativo e recursos necessários para que possam transmiti-lo, com contribuição direta das TICs.

A CI advém como a área que forma profissionais aptos para mediar a informação de modo que possa chegar aos indivíduos que dela necessitam de forma entendível, observando, assim, as necessidades e o comportamento deles (não somente o indivíduo, mas também as próprias organizações), a fim de gerar inteligência para a tomada de decisão. Não se chega à inteligência e ao conhecimento pelo acesso passível de informação, e para que haja críticas e posicionamentos perante o que está posto, faz-se imprescindível os procedimentos de organização do conhecimento, de modo que a GC pode trazer luz às incertezas e gerenciar auxílio sobremodo na adaptabilidade aos imprevistos tão constantes nos fenômenos sociais atuais, como é o caso da popularização da ciência.

Apesar de estarmos distantes de uma solução que abranja de forma universal avanços científicos, políticos e sociais, em escalas equivalentes a cada ambiente, é necessário seguir tentando contribuir com essa discussão para galgar possíveis respostas. Nessa perspectiva, indica-se a realização de pesquisas acerca da aplicabilidade dos elementos abordados no esquema, avaliando seu uso e possíveis reformulações para galgar a eficiência prática do modelo. Além disso, há a possibilidade da execução de estudos sobre as redes de conhecimento relacionadas tanto à GC quanto às práticas de popularização da ciência, pois infere-se que elas contribuem em ambos os assuntos tratados aqui.

Por fim, a desmistificação da ciência para a população necessita ser efetivada, e uma das formas mais seguras de fazê-lo é a popularização científica. Reitera-se que não significa dizer que o rigor metodológico deve ser deixado de lado, mas, sim, adaptar à audiência a comunicação para possibilitar a apreensão e utilização eficiente, e atender às suas necessidades informacionais e facultando a conversão em conhecimento. É um trabalho social indispensável, e a GC manifesta características necessárias para que a popularização da ciência possa ser realizada de forma sistemática e bem-sucedida, almejando motivar mudanças individuais e coletivas, que só são atingidas por meio da educação e empoderamento sociais.

Referências

- Barreto, A. A. A questão da informação. In: Starec, C. *Gestão da informação, inovação e inteligência competitiva: como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações*. São José dos Campos: Saraiva Uni, 2012. p. 3-13.
- Caribé, R. C. V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/23109>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Por que popularizar?* [Brasília], 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/por-que-popularizar>. Acesso em: 10 ago. 2021.
- Damian, I. P. M.; Moro-Cabero, M. M. Proposição de um modelo de gestão do conhecimento voltado às características da memória organizacional. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 25, p. 1-21, 2020. Doi <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e73691>.
- Farias, G. B.; Almeida, L. M.; Vasconcelos, M. C. N. Efetividade da competência em informação no compartilhamento e visibilidade da ciência. In: Farias, M. G. G.; Pinto, V. B. (org.). *Ciência da informação em contextos*. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2020. p. 77-95. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54841>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- Farias, M. G. G.; Lima, J. S. Iniciativas nacionais e internacionais para a popularização da ciência. In: Farias, M. G. G.; Pinto, V. B. (org.). *Ciência da informação em contextos*. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2020. p. 17-45. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54841>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- Freire, I. M. Barreiras na Comunicação da informação. In: Starec, C. *Gestão da informação, inovação e inteligência competitiva: como transformar a informação em vantagem competitiva nas organizações*. São José dos Campos: Saraiva Uni, 2012. p. 15-33.

- Germano, M. G.; Kulesza, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>. Acesso em: 1 jan. 2022.
- Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019. Lozada, G.; Nunes, K. D. S. *Metodologia científica*. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- Morin, E. *O método 3: o conhecimento do conhecimento*. Porto Alegre: Sulina, 2008.
- Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. *Gestão do conhecimento: os elementos constitutivos do sucesso*. Bookman: Porto Alegre, 2002.
- Sagan, C. *O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- Sá, R. M. C.; Paula, C. P. A. Gestão do conhecimento e orientação acadêmica: inter-relações. *Informação & Informação*, v. 23, n. 2, p. 452-466, 2018. Doi <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2018v23n2p452>.
- Souza, E. D.; Dias, E. J. W.; Borges, M. E. N. A gestão da informação e do conhecimento na ciência da informação: perspectivas teóricas e práticas organizacionais. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 21, n. 1, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/92901>. Acesso em: 3 abr. 2022.
- Tarapanoff, K. Prefácio. In: Tarapanoff, K. (org.). *Inteligência, informação e conhecimento em corporações*. Brasília: IBICT, UNESCO, 2006. p. 9-14.
- Terra, J. C. C. Reflexões sobre a evolução da gestão do conhecimento no Brasil. *Produto & Produção*, v. 8, n. 2, p. 5-9, 2005. Disponível em: <https://Seer.Ufrgs.Br/Producao/Article/View/3203>. Acesso em: 11 ago. 2021.
- Universidade Federal do Ceará. *Conheça a seara da ciência*. Fortaleza: UFC, [2021]. Disponível em: <http://www.seara.ufc.br/visite-a-seara/>. Acesso em: 20 ago. 2021.
- Valentim, M. L. P. Conceitos sobre gestão do conhecimento: uma revisão sistemática da literatura brasileira. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 30, n. 4, p. 1-34, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/57186>. Acesso em: 13 ago. 2021.
- Valentim, M. L. P. Informação e conhecimento em organizações complexas. In: Valentim, M. L. P. (org.). *Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da ciência da informação*. São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica, 2008.
- Vieira, R. *Gestão do conhecimento: introdução e áreas afins*. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap) pelo financiamento da pesquisa mediante a concessão de bolsa acadêmica de mestrado.

Colaboradores

A. P. Batista & G. B. Farias colaboraram com a concepção da ideia e construção do referencial teórico conceitual, revisão geral do artigo e submissão. A. P. Batista elaborou o desenho e realizou a análise de dados.