



Correspondência dos autores

1 Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Marília, SP - Brasil
brianda@usp.br

2 Universidade Estadual Paulista
Júlio de Mesquita Filho
Marília, SP - Brasil
helen.castro@unesp.br

Contribuições da teoria da carga cognitiva para compreensão da sobrecarga informacional: uma revisão de literatura

Brianda de Oliveira Ordonho Sigolo¹
Helen de Castro Silva Casarin²

RESUMO

Introdução: A sobrecarga informacional (SI) tem se tornado um fenômeno destacado na era digital, onde o excesso de informações provoca sobrecarga cognitiva. **Objetivo:** Este estudo objetivou verificar como os estudos da Ciência da Informação abordam a SI relacionada à Teoria da carga cognitiva (TCC). **Metodologia:** Para coleta de dados, foi realizado um levantamento de artigos científicos e trabalhos apresentados em eventos nas bases de dados Web of Science e Scopus. Vinte e seis trabalhos foram selecionados. Utilizando-se a análise temática, foram identificadas três categorias temáticas no conjunto de trabalhos analisados: Efeitos das tecnologias digitais de informação e comunicação; Impacto no aprendizado; e Desinformação e compartilhamento durante o período de covid-19. **Resultados:** Verificou-se que a TCC foi empregada como fundamentação teórica para o desenvolvimento de modelos conceituais e testes de hipóteses para explicar como sistemas de informação, por meio de seus *designs* e opções de busca, podem provocar a SI. Também foi utilizada no *design* dos recursos de aprendizagem visando melhorar a aquisição do conhecimento, e ainda na compreensão da desinformação causada pelo excesso de informações durante a pandemia de covid-19. **Conclusão:** Concluiu-se que a integração entre TCC e SI proporciona uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados pela capacidade cognitiva humana, ao identificar os fatores que contribuem para a SI e a implementação de estratégias baseadas na TCC.

PALAVRAS-CHAVE

Sobrecarga informacional. Teoria da carga cognitiva. Cargas cognitivas. Sobrecarga cognitiva. Revisão de literatura.

Contributions of cognitive load theory to understanding information overload: a literature review

ABSTRACT

Introduction: Information overload (IS) has become a prominent phenomenon in the digital age, where excess information causes cognitive overload. **Objective:** This study aimed to verify how

Information Science studies approach IS related to Cognitive Load Theory (CLT). **Methodology:** For data collection, a survey of scientific articles and papers presented at events was carried out in the Web of Science and Scopus databases. Twenty-six papers were selected. Using thematic analysis, three thematic categories were identified in the set of papers analyzed: Effects of digital information and communication technologies; Impact on learning; and Misinformation and sharing during the covid-19 period. **Results:** CLT was used as a theoretical basis for developing conceptual models and testing hypotheses to explain how information systems, through their design and search options, can cause IS. It was also used in the design of learning resources to improve knowledge acquisition and in understanding the misinformation caused by information overload during the covid-19 pandemic. **Conclusion:** It was concluded that the integration of CLT and IS provides a deeper understanding of the challenges faced by human cognitive capacity, identifying the factors that contribute to IS and the implementation of CLT-based strategies.

KEYWORD

Information overload. Cognitive Load Theory. Cognitive loads. Cognitive overload. Literature review.

CRediT

- **Reconhecimentos:** Não aplicável.
- **Financiamento:** Não aplicável.
- **Conflitos de interesse:** Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.
- **Aprovação ética:** Não aplicável.
- **Disponibilidade de dados e material:** Não aplicável.
- **Contribuições dos autores:** Conceituação, Curadoria de Dados, Análise Formal, Investigação, Metodologia, Visualização, Escrita – rascunho original, Escrita – revisão & edição: SI-GOLO, B.O.O.; Conceituação, Metodologia, Supervisão, Escrita – revisão & edição: CASARIN, H. C. S.
- **Imagem:** Extraída do Google Scholar.

JITA: MA. Theory of cognitive load.

ODS: 4. Educação de qualidade



Artigo submetido ao sistema de similaridade

Submetido em: 29/07/2024 – Aceito em: 24/09/2024 – Publicado em: 10/10/2024

Editor: Gilденir Carolino Santos

1 INTRODUÇÃO

A sobrecarga informacional (SI) é um fenômeno que tem ganhado relevância na era digital, com a evolução da internet e das Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), que tornaram a sociedade altamente dependente da informação e têm constantemente causado um excesso informacional. Para Bawden e Robinson (2009, 2020), a SI deve ser considerada seriamente na Ciência da Informação, sendo um dos maiores desafios enfrentados no tempo presente e é citada em várias áreas como fator altamente problemático.

Este não é um tema novo para a área de Ciência da Informação. Em 1948, na *Royal Society Scientific Information Conference*, a SI foi tratada de forma indireta com a preocupação em recomendar padrões de serviços informacionais para não sobrecarregarem os cientistas e profissionais. Em 1976, Brenda Dervin publicou um artigo sobre estratégias para lidar com as necessidades informacionais humanas, criticando as suposições predominantes nos estudos de comunicação e busca de informações. Uma dessas suposições era a ideia de que quanto mais informação, melhor. Dervin argumentou que a informação é complexa e volumosa, o que pode causar uma sobrecarga informacional, prejudicando o indivíduo no processo de se informar. Ela sustentava que ter informação não é o mesmo que estar informado e defendia o desenvolvimento de competências para que os indivíduos pudessem lidar eficazmente com sistemas de busca e organizar melhor as informações, facilitando seu processamento. (Case; Given, 2016; Dervin, 1976).

Segundo Bawden e Robinson (2020), não há um consenso sobre a definição de SI, mas no *Oxford Research Encyclopedia of Politics* os autores apresentam uma definição apontada como sendo a mais amplamente aceita, a saber: uma situação em que há “tanta informação relevante e potencialmente útil disponível que ela se torna um obstáculo em vez de uma ajuda” (p.2, tradução nossa), prejudicando o uso da informação de forma eficiente e eficaz pelo indivíduo, provocando uma sensação de perda de controle sobre a situação e o sentimento de estar sobrecarregado.

A SI é denominada pela Psicologia Cognitiva como sobrecarga cognitiva, que diz respeito ao limite de processamento de informações realizada pelo cérebro. Desse modo, a discussão sobre a Teoria da carga cognitiva (TCC), desenvolvida na área da Psicologia Cognitiva, e sua relação com a SI, é importante como uma forma de compreender de que modo a sobrecarga informacional influencia a capacidade cognitiva do ser humano ao processar informação e a maneira como ele obtém conhecimento (Laato et al., 2020). Segundo Savolainen (2007b), a interdisciplinaridade nos estudos do comportamento informacional se torna muito importante para integrar descobertas de outras disciplinas e auxiliar na resolução de problemas conceituais.

Assim, as manifestações cognitivas atreladas às várias pesquisas da Ciência da Informação que investigam a SI podem encontrar explicações na Teoria da carga cognitiva (Belabbes et al., 2023; Eppler e Mengis, 2004; Guo et al., 2020; Laato et al., 2020), sendo uma das teorias mais utilizadas como modelo estrutural nas pesquisas sobre SI. (Mcdowall, 2022).

Desse modo, a pesquisa aqui relatada tem como objetivo analisar estudos que abordam a SI relacionada à TCC, por meio de uma revisão da literatura, a fim de responder a seguinte questão de pesquisa: Como os estudos da Ciência da Informação que tratam da sobrecarga informacional abordam a Teoria da carga cognitiva?

2 SOBRECARGA INFORMACIONAL

Os estudos de sobrecarga informacional, numa perspectiva cognitiva, descrevem esse fenômeno como a incapacidade do ser humano de processar grandes volumes de informações em sua memória sensorial e de trabalho (Chandler e Sweller, 1991; Graf e Antoni, 2021; Miller, 1956; Miller, 1960; Sweller, 1988; Sweller *et al.*, 2011).

A sobrecarga informacional sempre foi algo enfrentado pelo ser humano. No entanto, a partir da chamada “era da informação” se transformou em um problema, sendo considerado um dos fenômenos mais desafiadores do tempo atual. Ela afeta não só os indivíduos, mas também organizações, cidades e toda a sociedade. O peso da SI sentido pelos indivíduos no século XXI é decorrente do excesso informacional e a multiplicação dos canais de divulgação, tais como mídias sociais, e-mails, publicações na internet e avanços tecnológicos. Este fenômeno é semelhante ao desafiado na era moderna com a proliferação das publicações por meio do desenvolvimento da impressão em massa (Bawden e Robinson, 2020).

Foi com o psicólogo George Miller (Miller, 1956) que a SI foi tratada de forma científica, por meio de uma pesquisa interdisciplinar aplicando a Teoria da informação e de sistemas na Psicologia, caracterizando a sobrecarga cognitiva como o limite da capacidade humana de processar grandes quantidades de informações. O psicólogo James Miller (Miller, 1960) utilizou a Teoria da informação aplicada ao comportamento humano, proposta por George Miller, para explicar o conceito de SI de forma explícita, testando o limite do fluxo de informação entre neurônios, indivíduos, grupos sociais, sociedade, criando assim a sua “Teoria dos sistemas vivos”, ou seja, tentou provar teoricamente o limite de processamento informacional dos seres vivos (Levine, 2017; Miller, 1960).

Autores da Ciência da Informação sugerem que, quando confrontado com uma grande quantidade de informações, o indivíduo sente dificuldades na busca, seleção, organização e processamento mental das informações desejadas (Bawden e Robinson, 2020; Case e Given, 2016; Graf e Antoni, 2023). Bawden e Robinson (2020) levantaram algumas das consequências da SI, entre elas estão as relacionadas à saúde, visto que a SI pode desencadear uma série de manifestações emocionais, tais como ansiedade, incerteza, estresse, desmotivação, medo, fadiga mental. Como consequência, o sujeito pode apresentar um desempenho abaixo do esperado, desistir ou procrastinar de uma tarefa, muitas vezes se satisfazendo com informações superficiais e de baixa qualidade. Além disso, fatores como: o excesso informacional, as características da informação, as várias distrações tecnológicas e comunicacionais, os estímulos do ambiente externo, a falta de tempo, os fatores pessoais, tornam o processamento da informação mais complexo levando à SI.

De acordo com Graf e Antoni (2021), a SI pode ser associada tanto a características quantitativas quanto à qualitativas da informação. A quantidade de informação se refere ao seu excesso, enquanto a qualidade envolve aspectos subjetivos de julgamento da informação, quanto a complexidade, novidade, confiança, relevância, acessibilidade, origem e ambiguidade, entre outros. A qualidade da informação tem a ver com a forma com que a informação atende às necessidades informacionais do usuário (Arnold *et al.*, 2023; Batini e Scannapieco, 2016; Becerra *et al.*, 2021; Jackson e Farzaneh, 2012; Jiang *et al.*, 2021; Paim *et al.*, 2007; Stvilia *et al.*, 2007). Além disso, ela também influencia muito na tomada de decisões, em ações individuais e organizacionais. A cada vez que o número de informações aumenta, a identificação de informações úteis, precisas, confiáveis e de qualidade se tornam mais difíceis de se recuperar e distinguir (Batini e Scannapieco, 2016; Bawden e Robinson, 2020; Graf e Antoni, 2023; Oletto, 2006; Stvilia *et al.*, 2007).

Há vários mecanismos de enfrentamento da SI. Segundo Koltay (2021b), evitar, esquecer e perder informações são reações comuns e estratégicas adotadas por pessoas

sobrecarregadas de informações. A filtragem de informações é apontada em vários estudos como uma forma de amenizar os efeitos da SI, caracterizada com uma atenção seletiva que varia de indivíduo para indivíduo e depende das prioridades de cada pessoa para criar critérios que a auxiliará a eliminar ou evitar informações em excesso ou irrelevantes, buscando informações que apoiem suas decisões. Além disso, o desenvolvimento da competência digital e em informação podem ajudar a minimizar os efeitos da SI (Bawden e Robinson, 2020; Savolainen, 2007a).

Há uma diversidade de termos em diferentes áreas de conhecimento que são usadas para denominar a SI, tais como: superabundância de informações, infobesidade, excesso informacional, poluição de dados, poluição de informações, fadiga de informação, fadiga de mídia social, sobrecarga de mídia social, sobrecarga cognitiva, carga cognitiva, sobrecarga de comunicação, ansiedade de informação, violência de informação e ataque de informação (Bawden e Robinson, 2020; Belabbes *et al.*, 2023; Eppler e Mengis, 2004; Koltay, 2021b, 2021a).

3 TEORIA DA CARGA COGNITIVA

A Teoria da carga cognitiva (TCC) foi desenvolvida na década de 1980 pelo psicólogo educacional e professor John Sweller (1976, 1988, 2011), da Universidade de Nova Gales do Sul, Austrália, a partir do estudo sobre resolução de problemas no aprendizado, o qual utilizou a arquitetura cognitiva e processamento de informação de Miller (1956). A TCC é baseada no conhecimento que se tem sobre a arquitetura cognitiva humana, preocupando-se com a capacidade do indivíduo em processar informações novas, propondo adaptar procedimentos instrucionais e reduzir a carga cognitiva desnecessária, a fim de não sobrecarregar a memória de trabalho do aluno e estimular o aprendizado (Schnotz; Kürschner, 2007).

Arquitetura cognitiva humana se refere a forma como a cognição humana é composta, com a memória de curto prazo e a de longo prazo (Sweller *et al.*, 2011). A memória de longo prazo é caracterizada pela capacidade de armazenar grande quantidade de informações e as complexidades em lidar com elas, além da organização por meio dos esquemas e recuperação dessas informações. Desse modo, uma das preocupações da TCC é fazer com que os indivíduos aumentem seus conhecimentos e habilidades específicas na memória de longo prazo, indicando maneiras de apresentar as informações para facilitar a aquisição de esquemas.

Os esquemas são estruturas que organizam as informações e representam os conceitos e procedimentos usados na cognição (Kalyuga, 2015). O conhecimento na memória de longo prazo é organizado na forma de incontáveis esquemas, o aprendizado exige um grande número deles que são frutos da interação de conhecimentos armazenados na memória de longo prazo em forma de esquemas e quando exigidos são transferidos para a memória de trabalho (Colvin *et al.*, 2006).

Já a memória de curto prazo é limitada para informações novas, tanto em capacidade, quanto em duração (Miller, 1956). Ela faz a intermediação entre o ambiente externo e a memória de longo prazo, porém a sua capacidade de processar é menor do que a capacidade de armazenar. Segundo Sweller (2022), são suportados até sete itens na memória de trabalho (Miller, 1956), processados de três a quatro e mantidos novos itens por até 20 segundos. Além disso, a memória de trabalho não é capaz de lidar com múltiplos elementos ao mesmo tempo. Portanto, informações que não podem ser processadas, consequentemente, não são transferidas para a memória de longo prazo, fazendo com que o processamento falhe e assim comprometendo o aprendizado.

As informações do ambiente externo são primeiramente processadas pelo sistema sensorial, que repassará para a memória de trabalho, a qual tem o papel de processar conscientemente informações contidas na memória de longo prazo. Assim, informações que ficam retidas por um período na memória de trabalho são enviadas a memória de longo prazo como permanentes. (Sweller *et al.*, 2011).

Outra importante abordagem considerada na TCC é a carga cognitiva imposta ao indivíduo na memória de trabalho pela informação, a qual é categorizada em três tipos (Alves *et al.*, 2017; Colvin *et al.*, 2006; Sweller, 2011, 2022):

- **Carga intrínseca:** Imposta por informações intrínsecas e se refere a aquisição complexa do conhecimento adquirido sem ter uma menção de sua aquisição, é um tipo de carga fixa que não pode ser mudada. Sua fixação se dá entre o que o indivíduo precisa aprender e o que ele já possui de conhecimento.
- **Carga estranha:** A maneira como a informação é apresentada pela instrução pode fornecer muitos elementos interativos irrelevantes para o processamento. Desse modo, a TCC tem o objetivo de fazer com que a carga cognitiva estranha não sobrecarregue a memória de trabalho, liberando a carga cognitiva para lidar com informações intrínsecas no aprendizado.
- **Carga relevante:** É uma carga cognitiva que não é imposta pelos materiais de aprendizado. Ela pode ser considerada como parte das informações relevantes e pertinentes, utilizada pelos recursos da memória de trabalho no aprendizado. Portanto, a atenção dada para recursos pertinentes no aprendizado é caracterizada pela carga relevante. E quanto maior, melhor será o desempenho na aprendizagem e formação de esquemas.

As cargas cognitivas intrínseca e estranha são complementares, juntas elas somam a carga cognitiva total, já a “carga relevante é considerada um reflexo da carga cognitiva imposta pela quantidade de elementos interagindo intrinsecamente, assim não contribuindo para a carga total” (Sweller *et al.*, 2011, p. 83, tradução nossa).

4 METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão de literatura, para a qual foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados Web of Science e Scopus, com os termos de busca “*information overload*”, por ser considerado o termo em inglês consensualmente utilizado na área de Ciência da Informação para se referir ao conceito de sobrecarga informacional, e o termo “*cognitive load theory*”. As buscas foram realizadas em outubro de 2023. Considerou-se artigos de periódicos e trabalhos apresentados em evento e não houve delimitação por tempo, pois observou-se que investigações que tratam concomitantemente de SI e TCC são relativamente recentes. Os resultados das buscas estão no Quadro 1:

Quadro 1. Estratégias de pesquisa nas bases de dados Web of Science e Scopus

Base de dados	Estratégia de Busca	Data da recuperação	Total Registros
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("information overload") AND TITLE-ABS-KEY ("cognitive load theory"))	Outubro de 2023	26

WoS	"information overload" (All Fields) AND "cognitive load theory" (All Fields)	Outubro de 2023	26
Total geral			52
Duplicatas			19
Total			33

Fonte: Autores (2024)

Os trabalhos recuperados nas duas bases de dados foram importados para o gerenciador de referência Mendeley e foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: por não ser possível acesso ao texto integral, por estarem em outros idiomas que não o inglês, português e espanhol e os que não se alinhavam à questão da pesquisa. Resultando em um *corpus* de 26 trabalhos para análise, sendo 23 artigos e 03 trabalhos de evento. Para tanto, foram consultados título, resumo, palavras-chave e o corpo do texto. Após a filtragem e análise qualitativa, os metadados dos trabalhos selecionados foram organizados no Quadro 2, incluindo autor(es), título e assuntos para identificar as temáticas dos estudos e organizados em ordem de data de publicação. Posteriormente foram distribuídos conforme a análise temática.

5 RESULTADOS

Por meio da análise dos trabalhos, chegou-se aos seguintes trabalhos relacionados no Quadro 2.

Quadro 2. Metadados dos trabalhos selecionados

Autores	Título	Tags
Karr-Wisniewski e Lu (2010)	When more is too much: operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity	Sobrecarga tecnológica; influência das TDICs contexto de trabalho/profissionais
Chen, Pedersen e Murphy (2011)	Learners' perceived information overload in online learning via computer-mediated communication	Aprendizagem online; influência das TDICs, percepção da SI
Chen, Pedersen e Murphy (2012)	The influence of perceived information overload on student participation and knowledge construction in computer-mediated communication	Aprendizagem online; influência das TDICs, percepção da SI
Dang e Yan (2012)	Theory-informed design and evaluation of an advanced search and knowledge mapping system in nanotechnology	Sistema de informação
Liu <i>et al.</i> (2013)	Evaluating exploratory visualization systems: A user study on how clustering-based visualization systems support information seeking from large document collections	Avaliação de sistemas, cargas cognitivas
Galani <i>et al.</i> (2014)	Battling the challenges of training nurses to use information systems through theory-based training material design	Uso de sistemas de informação em saúde, design instrucional, contexto profissional

Kaylor (2014)	Preventing information overload: Cognitive load theory as an instructional framework for teaching pharmacology	Aprendizagem, design instrucional
Kao e Peng (2015)	A multi-source book review system for reducing information overload and accommodating individual styles	Sistema de informação, medição das cargas cognitivas
Sobotta et al. (2016)	How e-mail threads contribute to e-mail overload: Investigating intrinsic, extraneous, and germane cognitive load	E-mails, medição das cargas cognitivas
Pacauskas e Rajala (2017)	Information system users' creativity A meta-analysis of the link between IT use and creative performance	Criatividade, cargas cognitivas, tecnologia da informação
Yin et al. (2018)	Coping with mobile technology overload in the workplace	Tecnologias da informação móveis; contexto de trabalho
Fry (2018)	Information reduction and studio project frameworks	Design, alunos de graduação
Roetzel e Fehrenbacher (2019)	On the role of information overload in information systems (IS) success: Empirical evidence from decision support systems	Sistemas de informação, desempenho gerencial, contexto de trabalho
Laato et al. (2020)	What drives unverified information sharing and cyberchondria during the COVID-19 pandemic?	Mídias sociais, compartilhamento de informação, desinformação, cibercondria, mídias sociais
Apuke e Omar (2021)	Social media affordances and information abundance: Enabling fake news sharing during the COVID-19 health crisis	Compartilhamento de informações falsas, mídias sociais
Hawkins et al. (2021)	Exploring why medical students still feel underprepared for clinical practice: a qualitative analysis of an authentic on-call simulation	Aprendizado, cargas cognitivas, estudantes, educação médica, prática clínica
Mai, Taillon e Haytko (2021)	The impacts of information factors and health beliefs on attitudes towards social distancing behaviour during COVID-19	Distanciamento social, fontes de informação
Al-Jallad e Radwan (2021)	Exploring social media fatigue among youth in the United Arab Emirates	Fadiga, mídias sociais, jovens
Farooq et al. (2021)	Understanding the impact of information sources on COVID-19 related preventive measures in Finland	Fontes de informações online
Apuke et al. (2022)	Information overload and misinformation sharing behaviour of social media users: testing the moderating role of cognitive ability	Pandemia de Covid-19, compartilhamento de informações falsas, mídias sociais
Qaisar et al. (2022)	Effects of social networking site overloads on discontinuous intentions of users: a moderated mediation analysis	Redes sociais
Mullins e Sabherwal (2022)	Just Enough Information? The Contingent Curvilinear Effect of Information Volume on Decision Performance in IS-Enabled Teams	Sistema de informação, equipe, tomada de decisão
Mladenović, Todorica e Pavlović-Höck (2023)	Understanding individual psychological and behavioral responses during COVID-19: Application of stimulus-organism-response model	Pandemia de Covid-19, fontes de informação online, cibercondria
Guo et al. (2023)	Modelling the Information Abundance Factors That Predict Fake News Sharing Behaviour of Social Media Users: Testing the Moderating Role of Resilience	Pandemia de covid-19, compartilhamento de notícias falsas, mídias sociais, resiliência
Rathnayaka et al. (2023)	Preparative pre-laboratory online resources for effectively managing cognitive load of engineering students	Aprendizado

Huang et al. (2023)	Enabling and Inhibiting Factors of the Continuous Use of Mobile Short Video APP: Satisfaction and Fatigue as Mediating Variables Respectively	Rede social de vídeos curtos
---------------------	---	------------------------------

Fonte: Autores (2023)

Em seguida, os trabalhos foram lidos na íntegra para uma análise mais detalhada dos temas abordados, permitindo o agrupamento dos mesmos por temas. Assim, chegou-se a três categorias que abordavam a sobrecarga informacional e a Teoria da carga cognitiva, são elas: a) Efeitos das tecnologias digitais de informação e comunicação, b) Impacto no aprendizado e c) Desinformação e compartilhamento no período de covid-19. As quais são apresentadas abaixo.

5.1 SI e os efeitos das tecnologias digitais de informação e comunicação

Alguns estudos analisados verificaram o uso das TDICs relacionando as com a SI, utilizando a TCC como teoria para fundamentação teórica e desenvolvimento de modelos. A SI é investigada principalmente nas pesquisas em relação ao uso de sistemas, nas melhorias de *design* e sistemas de busca. Alguns estudos trataram a SI como parte da sobrecarga tecnológica e analisaram os tipos de cargas cognitivas que geram a sobrecarga.

Karr-Wisniewski e Lu (2010) investigaram a sobrecarga tecnológica, considerando-a em três divisões, sendo a sobrecarga informacional, sobrecarga de recursos do sistema e sobrecarga de comunicação, a fim de investigar a relação entre sobrecarga e produtividade do trabalhador. A Teoria da carga cognitiva foi utilizada como forma de explicar a limitação humana para uso de tecnologia complexa em determinadas tarefas, influenciando na produtividade do trabalho baseado em conhecimento. Desse modo, foi realizada uma pesquisa qualitativa com 61 funcionários que trabalham com conhecimento (engenheiros, analistas, desenvolvedores de software, professores, entre outros) no setor industrial, tais como na área de TI, saúde, educação, entre outras. Os resultados mostram que mais da metade dos entrevistados demonstram sofrer SI, principalmente quando realizam buscas informacionais relacionadas ao trabalho e necessitam realizar filtros por se depararem com informações irrelevantes ou distraiam-se com links que levavam a outros sites não relevantes. A falta de tempo e as interrupções de outras formas de comunicação (e-mail, telefone, fax, etc) são fatores atrelados à SI. Assim, foi possível desenvolver um instrumento psicométrico e com respostas de 104 pesquisados, o qual foi fundamentado em teorias, entre elas a TCC, confirmando que alta dependência de tecnologia gera sobrecarga tecnológica e diminui a produtividade. Salientou-se que cada indivíduo sente à sua maneira a SI, mesmo imersos em um mesmo ambiente, pois está muito relacionada às características pessoais. O estudo ainda observa que a sobrecarga informacional se funde a sobrecarga comunicacional, pois uma é muito dependente da outra. O estudo, apesar de dizer que se baseou na TCC, não deixou claro a forma como trabalhou com a teoria.

Liu et al. (2013) realizaram um estudo para avaliar sistemas de visualização exploratória do ponto cognitivo do usuário ao interagir e buscar informações nesses sistemas, assim como a indução pelos algoritmos que utilizam *cluster* para agrupar notícias de assuntos próximos. O estudo realizou pesquisa com 36 estudantes universitários a fim de avaliar a carga cognitiva, empregando para isso a TCC como fundamentação teórica para o desenho da pesquisa e análise. Os estudantes foram distribuídos em grupos, de acordo com o conhecimento prévio, a fim de medir e distinguir a carga cognitiva estranha e a carga cognitiva relevante com base em comentários feitos diante do uso do sistema. Sistemas que usavam *cluster* (agrupamento) foram mais incentivadores na busca e melhoraram o encontro de informações, o que motivou o aprendizado por informações novas, aumentando a confiança na tarefa. Assim como a visualização geral dos assuntos e a

organização da informação foram importantes para compreensão do conteúdo, sendo que o processo de avançar na busca por mais informações sobre um conteúdo, depois de um primeiro contato resumido, foi evoluindo durante o aprendizado.

A revisão de literatura de Galani *et al.* (2014) abordou o uso de novos sistemas de informação em saúde por enfermeiros e as influências em suas cargas cognitivas, empregando a TCC para orientar a instrução e *designs* de sistemas de informações, a fim de não sobrecarregar a memória de trabalho, pois se constatou as dificuldades desses profissionais de lidarem com excesso de informações para adquirirem competências para o uso desses sistemas, o que incapacitava a aprendizagem. Dang *et al.* (2012) também utilizaram a TCC como uma das teorias para o desenvolvimento de *design*, a fim de amenizar a SI dos usuários, ao desenvolverem um sistema de informação na área de Nanotecnologia, agregando diversas fontes de informação para auxiliar a busca, análises e visualização de informações científicas na área. O sistema foi testado por usuários, mostrando-se eficaz ao empregar teorias cognitivas no *design* para a diminuição da carga cognitiva, pois relataram maior facilidade na busca, uso e visualização das análises de forma intuitiva e compreensível.

Kao e Peng (2015) também desenvolveram um sistema online centralizado para auxiliar na busca de resenhas de livros advindos de diversas fontes, a fim de minimizar ou evitar a SI. A TCC é mencionada para fundamentar a necessidade de desenvolvimento de material instrutivo que evite a SI e possibilite uma maior eficiência no aprendizado, com informações mais bem estruturadas. O sistema foi aplicado aos estudantes participantes da pesquisa, os quais foram divididos em grupos e receberam treinamento do sistema e do Google, tendo a tarefa de localizar resumos de determinados livros e diferenciar ambos os sistemas. A pesquisa mostrou que o sistema desenvolvido, em comparação com o Google, gerou menos SI, ofereceu informações com maior qualidade e em menos tempo. Além disso, as resenhas apresentadas em formato de vídeo foram mais atrativas que as em formato de texto. Desse modo, os autores concluem que a apresentação de informações de resenhas ordenadas e coerentes reduzem a SI e possibilitam que os usuários foquem mais na leitura.

Sobotta *et al.* (2016) realizaram um estudo para verificar como *threads* de e-mail contribuem para a SI, com o objetivo de medir as diferentes cargas cognitivas (intrínseca, estranha e relevante) impostas por esse tipo de e-mail, a TCC foi minuciosamente examinada e empregada para orientar a investigação, assim os e-mails convencionais foram comparados com os mesmos conteúdos aos de *threads*, porém com diferença no formato da apresentação. O objetivo do estudo era desenvolver uma escala para medição experimental das três cargas, sendo atribuída a carga cognitiva intrínseca em relação ao conteúdo, a carga cognitiva estranha à estruturação e formato do e-mail e a carga cognitiva relevante ao aprendizado do e-mail.

O estudo de Pacauskas e Rajala (2017) realizaram uma metanálise para averiguar se os sistemas de informação contribuem no processo criativo dos usuários, o termo SI foi utilizado apenas nas palavras-chave e subentendido junto a menção das cargas cognitivas propostas pela TCC, a qual foi abordada durante o trabalho para fundamentar o processamento cognitivo humano e como as cargas cognitivas influenciam o uso dos sistemas de informação, por meio do conhecimento prévio do usuário do sistema e a facilidade de uso deste, assim como a imposição de carga cognitiva pode dificultar a criatividade, exigindo um maior esforço cognitivo para uso de sistemas, dificultando a aprendizagem e inibindo a criatividade do indivíduo, quando estes percebem que a tarefa é complexa ou requerem muitas informações. O estudo confirma que um usuário que não esteja familiarizado com os recursos de um sistema, terá uma carga intrínseca que poderá se concentrar na tarefa e dificultar a aquisição de informações. Desse modo, o estudo propôs que sistemas sejam de fácil utilização e tenham opções avançadas para usuários mais experientes.

O estudo desenvolvido por Yin *et al.* (2018) analisou a influência das Tecnologias de informações e comunicação (TICs) móveis no ambiente de trabalho, a fim de verificar se elas provocavam sobrecarga de uso nos trabalhadores. A sobrecarga informacional, assim como também no estudo de Karr-Wisniewski e Lu (2010), é considerada uma das sobrecargas tecnológicas, que agrega também a sobrecarga de interrupção, porém em uma visão subjetiva. As TICs móveis impõem grande quantidade de informações através do acesso a múltiplos canais de informação, o que faz com que aumente a percepção de sobrecarga pelo usuário. Apesar de TCC ser citada no resumo e nas contribuições como importante teoria para fundamentação para a pesquisa, não foi mencionada durante o texto, apenas aspectos conceituais sobre o processamento da informação relacionado à sobrecarga informacional e a carga cognitiva. A pesquisa aplicou questionários a trabalhadores e identificou que estes experimentam SI e esta influencia na satisfação do trabalho. O uso das TICs móveis, tanto na vida pessoal quanto no trabalho, tornou-se uma dependência devido aos múltiplos canais de informação com os quais é possível interagir. No entanto, a pesquisa identificou que, apesar da alta carga cognitiva provocada por essas tecnologias, elas não influenciam significativamente a satisfação no trabalho, pois os indivíduos criam uma relação com seus dispositivos que fazem com que suportem essa sobrecarga. Identificaram também que a grande quantidade de informação no trabalho é o principal estressor e causador de SI, enquanto as TICs móveis ajudam os indivíduos a lidarem com tarefas complexas e multitarefas.

Roetzel e Fehrenbacher (2019) examinaram se o uso de sistemas de informação de apoio à tomada de decisão estava associado à SI em gerentes. A pesquisa utilizou um método misto de coleta de dados, fundamentado na SI a partir da perspectiva da TCC. O objetivo foi examinar a relação entre a carga cognitiva e a qualidade e o uso aprofundado de sistemas no desempenho de gestores. Os resultados mostraram que a SI tem efeitos negativos sobre o desempenho gerencial. Mesmo sistemas de alta qualidade podem provocar SI involuntária devido à facilidade de uso, o que aumenta a demanda e gera um excesso de informações. No entanto, o uso mais aprofundado dos sistemas reduz a carga cognitiva à medida que o usuário adquire mais experiência

Em uma mesma linha de estudo, Mullins e Sabherwal (2022) investigaram como equipes de trabalho lidam com o excesso informacional utilizando sistemas de informações para a tomada de decisões organizacionais, a TCC foi utilizada como uma das teorias para explicar como a composição de uma equipe pode afetar a carga cognitiva desta e a tomada de decisão. Foi desenvolvido um modelo teórico que relacionava o volume de informação e o desempenho de decisão com três atributos que influenciavam a carga cognitiva (autoeficácia computacional, ansiedade computacional e orientação para objetivos de aprendizagem), quando há interação com sistemas de informação. O sistema foi testado por meio de uma simulação em duas etapas, a primeira com alunos de graduação e uma segunda com alunos de pós-graduação profissional, ambos em curso introdutório de sistema de planejamento de recursos empresariais, porém o segundo grupo utilizou uma versão mais avançada do sistema, resultando na compreensão de que a carga cognitiva impacta tanto individualmente, quanto em dupla ou em equipe. Assim, equipes com maior autoeficácia computacional apresentaram maior carga cognitiva atrelada ao maior volume de informações. A experiência ajudou na resolução de problemas, equipes que utilizavam maior tempo em planejamento e se preparando para a simulação tiveram um desempenho maior, porém outras equipes que possuíam experiência, prepararam-se menos.

Outras constatações do estudo concluíram que embora o aumento de informação auxilie na tomada de decisão das equipes, pode resultar em uma sobrecarga cognitiva com prejuízo na tomada de decisão, assim como uma maior autoeficácia computacional e menor ansiedade computacional levam um menor gasto cognitivo no uso de sistemas, motivando o foco nas informações necessárias. Algum nível de ansiedade pode ser importante para impulsionar a motivação, sendo benéfico incluir em uma mesma equipe pessoas com

baixa e alta ansiedade. Deste modo, o artigo tentou contribuir com a TCC na avaliação em nível de equipes para além do nível individual, desenvolvendo medida do volume de informação relacionada ao uso de sistemas de informação na coleta de informações para a tomada de decisões.

Qaisar *et al.* (2022) desenvolveram uma pesquisa para analisar a descontinuidade dos usuários nas redes sociais, a fim de descobrir a relação da SI e sobrecarga de comunicação e as intenções descontínuas, o estudo utilizou a TCC para propor um modelo conceitual. Para tanto, os resultados obtidos por meio da aplicação de um questionário a estudantes universitários, demonstraram que a sobrecarga informacional e a comunicacional apresentavam relações positivas com a dependência do uso das redes sociais; quando a autoeficácia é alta, a SI e dependência de redes sociais também é alta; a SI e sobrecarga comunicacional provocam fadiga e esta pode motivar o uso descontínuo das redes sociais.

Outro estudo que também explorou as redes sociais, enfatizando a influência da fadiga em seu uso foi o de Al-Jallad e Radwan (2021), que abordou a SI como uma das causadoras da fadiga em jovens adultos residentes no Emirados Árabes. Os resultados mostraram que as mulheres sofrem mais com SI, portanto com mais fadiga; o uso de redes sociais em grande período pode criar alta carga cognitiva que interfere nas atividades diárias e a SI está positivamente relacionada com a fadiga das redes sociais. A TCC é mencionada brevemente para descrever a sobrecarga cognitiva e como uma teoria que poderia explicar fatores tecnológicos e psicossociais que levam a fadiga das redes sociais, porém pouco explorada e utilizada neste estudo.

Huang *et al.* (2023) realizam uma pesquisa para investigar a intenção de uso contínuo de aplicativos de vídeos curtos, empregando a TCC como teoria para entender os fatores inibidores de uso e para a construção de um submodelo desses fatores, o qual compõe um modelo integrado. Foi aplicado um questionário a usuários do TikTok, sendo este um aplicativo de vídeos curtos. A pesquisa identificou que a satisfação e o prazer são os principais motivadores para o uso, pois promovem hábitos que não exigem esforço cognitivo e levam a um processo automático. Por outro lado, a fadiga foi apontada como uma emoção que inibe o uso, já que a sobrecarga informacional e de comunicação contribuem para o seu surgimento.

5.2 SI e Impacto no aprendizado

Outra temática muito relacionada a TCC é o aprendizado, pois a teoria fornece fundamentação teórica e técnicas para construção de esquemas para auxiliar no aprendizado, através da otimização das cargas cognitivas. Assim, os estudos encontrados relatam o uso da teoria para medir e propor o gerenciamento das cargas cognitivas de estudantes a fim de minimizar a sobrecarga informacional.

Chen, Pedersen e Murphy (2011) propuseram uma investigação para avaliar o aprendizado online de alunos e os fatores que levam a SI no ensino intermediado pelo computador. Observou nesse estudo a grande ênfase na TCC e sua conceitualização, pois para os autores ela fornece a base de compreensão para explicar a SI, é feita uma divisão entre sobrecarga informacional e sobrecarga cognitiva, em que a primeira tem a ver com a atenção e a perda de informações no ambiente, devido a limitada capacidade da memória sensorial e de trabalho, enquanto a segunda se refere a incapacidade da memória de longo prazo de armazenar, recuperar e relacionar informações novas com conhecimento prévio. Sendo assim, para os pesquisadores, a SI antecede a sobrecarga cognitiva e ambas se sobrepõem quando se trata da limitada capacidade da memória de trabalho. Os autores enfatizam que a SI inclui a memória sensorial, que inicialmente não foi abordada pela

TCC, e ela representa um tipo de ruído que dificulta o aprendizado dos indivíduos, enquanto a sobrecarga cognitiva seria a carga imposta pelo conteúdo durante a aprendizagem. Para eles, a SI é significativamente relacionada ao termo carga cognitiva estranha. Foram aplicados questionários e entrevistas em momentos diferentes a 12 estudantes de pós-graduação de dois cursos online, os quais tentavam identificar a SI percebida pelo aluno relacionada ao aprendizado online, com questões baseadas na TCC e SI. Identificaram que a SI aumenta pelos seguintes motivos: falta de tempo para o desenvolvimento de trabalho, altas demandas de discussões e leituras contínuas, dificuldades de leitura de texto e de organização do aprendizado, falta de habilidades para lidar com o sistema e sua interface, dificuldade em acesso a bases de dados científicas para a leitura de materiais obrigatórios. Além disso, observaram-se que a quantidade e qualidade da informação influenciavam a SI.

Os autores destacam a confirmação de que altos níveis de conhecimento prévio, como defendida pela teoria da TCC, auxiliam na interpretação da nova informação na memória de trabalho com esquemas já existentes, auxiliando os alunos na organização do aprendizado. Outra percepção foi a atenção dividida que os alunos sofrem quando estão participando de lista de discussões em que as informações se tornam fragmentadas, explicação amparada pela TCC. Por fim, os autores sugerem formas de apresentação e *design* do sistema do curso para melhor aprendizado online, a fim de que os alunos possam gerenciar a SI percebida individualmente.

Nessa mesma condução de pesquisa, baseada nas orientações da TCC, Chen, Pedersen e Murphy (2012) buscaram verificar a interferência da SI na construção do conhecimento, analisando os processos cognitivos e metacognitivos em discussões online realizadas por 12 alunos de pós-graduação em dois cursos online. Foram empregadas para a pesquisa questionário, entrevista e observação dos grupos em reuniões, em que se identificou o conhecimento prévio dos assuntos sobre leitura e escrita, da linguagem em inglês e a do uso dos sistemas e tecnologia, a fim de identificar as percepções de SI. Posteriormente, foram coletadas as percepções dos alunos sobre as dificuldades de aprendizagem causadas pela SI. Entre as dificuldades mencionadas estão relacionadas à quantidade de informações: problemas de conexão, dificuldades de navegação, desconforto com a comunicação online; a interface: demandas excessivas de discussões e leituras contínuas, a dificuldade na organização da aprendizagem; e à qualidade da informação: problemas de compreensão de textos. A maioria dos participantes relataram sentir SI. Os alunos que sentem maior SI tendem a participar menos das discussões online, eram mais propensos a ter dificuldades para entender mensagens, de acompanhar o volume de informações ou achavam as informações repetitivas ou triviais. Segundo os estudos, o esforço mental e o desenvolvimento de habilidades metacognitivas ajudaram alguns alunos a lidarem com a SI e a desenvolver aprendizagem profunda. Assim, a quantidade de esforço mental dependia significativamente da motivação, das atitudes e das crenças em relação a um domínio de aprendizagem, além do tempo disponível.

Kaylor (2014) usou a Teoria da carga cognitiva como estrutura instrucional para o ensino de farmacologia, adaptando o conteúdo do curso de acordo com as necessidades dos alunos de enfermagem e discutindo como educadores podem dar suporte ao aprendizado centrado no aluno implementando os princípios da TCC e assim diminuir a sobrecarga informacional. Para isso, tentou-se otimizar os recursos cognitivos por meio de: redução da carga estranha, evitando a redundância, informações desnecessárias, simplificando e segmentando informações nos materiais instrucionais; incentivo aos conhecimentos prévios e automatização da memória de longo prazo para conteúdos tratados; priorização e foco em conceitos-chaves; desenvolvimento do pensamento crítico para aprimorar julgamentos clínicos; promoção de estratégias de aprendizagem ativa e colaborativa para melhorar a retenção e a compreensão do material do curso.

No trabalho apresentado por Fry (2018), a TCC foi aplicada aos alunos de graduação na área de Design industrial para a redução da SI em seus projetos de *design*, propondo o uso de segmentação e a fragmentação para redução da carga cognitiva, salientando que está última é mais eficaz em um processo de desenvolvimento de *design* por ajudá-los a separar informações não relevantes das irrelevantes. A segmentação consiste em dividir a informação em grupos menores e gerenciáveis, de modo que seja armazenada e recuperada, já a fragmentação reduz conjuntos de informações a parte menores e significativas, agrupando em categorias coerentes para auxiliar a retenção na memória de curto prazo. Foi possível a compreensão dos problemas e resolução, organizar as ideias e estimular a criatividade dos alunos.

Outra pesquisa que aplicou a TCC no contexto educacional foi desenvolvida por Hawkins *et al.* (2021) com alunos de graduação em Medicina, com o objetivo de identificar a maneira que a formação desses futuros médicos os prepara para lidar com a prática clínica. Trinta estudantes participaram de uma simulação de plantão em um hospital, em que houve documentação, observação e discussões sobre as decisões tomadas, assim vários temas emergiram da pesquisa e à medida que surgiram foram discutidos sob a visão da TCC para conceitualização dos dados. Os resultados mostraram a alta SI que os pesquisados enfrentam ao lidarem com vários pacientes e informações simultâneas, bem como a dificuldade de priorizá-las, sendo que a orientação de médicos experientes foi importante para analisar, auxiliar e resolver os casos médicos. Altos níveis de incertezas, conhecimentos insuficientes e habilidades clínicas foram observadas no comportamento dos pesquisados, além de dificuldade de aplicar os conhecimentos previamente apreendidos, devido ao grande nível de pressão e interatividade dos elementos. Emoções negativas como ansiedade, estresse, medo e frustração dificultaram a concentração e o desempenho gerando carga cognitiva estranha, porém foi notado que conforme ocorria o plantão, os alunos foram capazes de aplicar o aprendizado decorrente das suas decisões e ações. Assim, a TCC foi importante nesse estudo para otimizar a carga cognitiva nesse contexto, a fim de aprimorar o aprendizado no currículo de graduação que apoie o aprimoramento da prática clínica, melhorando a automaticidade e disponibilidade de esquemas cognitivos na memória de longo prazo e reduzindo a carga cognitiva intrínseca.

Rathnayaka *et al.* (2023) investigaram como os recursos online utilizados pré-laboratórios poderiam diminuir a carga cognitiva dos alunos de Engenharia durante as aulas em laboratórios. Baseando-se na TCC, foram desenvolvidos recursos com conhecimento de teorias, conceitos, protocolos laboratoriais que possibilitassem um preparo aos alunos com informações prévias às aulas laboratoriais e para que dedicassem tempo e foco na aquisição de novas informações, com o intuito de diminuir a SI para melhor desempenho em laboratório. Foi desenvolvido um estudo longitudinal para averiguar como os estudantes estavam preparados e confiantes depois de usar esses recursos pré-laboratoriais e como estes afetam a carga cognitiva dos alunos. Assim, a pesquisa identificou que os materiais foram eficazes para compreensão de conceitos e conteúdo, apesar de uma necessidade de maior clareza, mas contribuiu no gerenciamento da carga cognitiva dos estudantes em relação a carga estranha e relevante, além de formação de esquemas na memória de longo prazo, sobrecarregando menos a de curto prazo. Ainda foi observado que houve aumento de confiança nos estudantes, a aula teve menor tempo centrada no professor, com maior participação dos alunos, havendo uma maior autorreflexão, aprendizado, redução de estresse e pressão. O que contribuiu também foi o tempo suficiente que os alunos tiveram para compreender os recursos pré-laboratoriais.

5.3 SI e desinformação e compartilhamento no período de covid-19

Investigações encontradas que tratavam da SI foram conduzidas durante o período da pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, o qual atingiu a saúde pública mundial. Identificou-se nos estudos abaixo os efeitos sobre o excesso informacional e de novas informações disseminadas sobre o vírus, a sobrecarga informacional ocasionada, assim como a desinformação e as respostas comportamentais diante de uma situação desconhecida. A TCC foi utilizada para embasar teoricamente a incapacidade de processar o excesso de informações novas em meio a informações falsas, as quais influenciaram o comportamento informacional dos indivíduos.

A investigação de Farooq *et al.* (2021) teve como objetivo investigar as fontes de informação que causavam SI durante a pandemia de Covid-19. A TCC foi utilizada para substanciar e explicar o comportamento informacional do indivíduo ao se deparar com informações novas relacionadas a Covid, em grande quantidade e com baixa qualidade que contribuíram para a SI. Foi aplicado um questionário em 225 pessoas da comunidade universitária, identificando que as fontes online que mais resultam em SI foram provenientes das redes sociais e outras fontes da internet, como sites de notícias, motores de busca e outros sites, sendo que fontes oficiais não tinham a ver com esse aumento, com a inferência de que as pessoas consultavam muito mais esses tipos de fontes que causavam SI se deparando com informações em grande quantidade e de baixa qualidade, enquanto informações oficiais eram mais bem estruturadas. Segundo os autores, as descobertas foram importantes para demonstrar como a sobrecarga de informações influencia o comportamento das pessoas em situações novas como a pandemia de Covid, assim como puderam apontar, baseada na TCC, a limitada capacidade humana para processar informações em situações novas e inesperadas.

Mai, Yaillon e Haytko (2021) também tentaram investigar a confiança dos indivíduos nas fontes de informação sobre a Covid em relação ao distanciamento social, adotando para isso como uma das teorias a TCC para a construção de modelo conceitual. No contexto da pandemia, a SI representou um grande empecilho para o processamento de informações novas e contraditórias, além de dificuldades de filtragem e compreensão. Foi aplicado um questionário e os resultados mostram que a SI impactou negativamente o distanciamento social, prejudicando o, devido à exposição ao excesso informacional da qual inclui informações não confiáveis.

Laato *et al.* (2020) utilizaram a percepção da carga cognitiva e da saúde para entender empiricamente o compartilhamento de desinformação individual e a cibercondria no período da pandemia, utilizando a TCC como uma das teorias para embasamento teórico sobre o impacto da tecnologia no compartilhamento de informações tal como nas mídias sociais. Foram enviados questionários para professores, estudantes e ex-alunos de uma universidade, assim verificou-se que a sobrecarga de informações nas mídias sociais contribui para o compartilhamento de desinformação e com a cibercondria. Além disso, o estudo identificou que a SI em pessoas mais velhas contribui menos com o compartilhamento de informações não verificadas. Desse modo, a TCC foi importante para ajudar a compreender o comportamento humano diante de informações novas e a propagação de desinformação.

Nessa mesma linha de estudo Apuke e Omar (2021) também utilizaram a TCC com uma das teorias para explicar o compartilhamento de informações falsas durante o período da pandemia, foi aplicado questionário em usuários de redes sociais da Nigéria. Os resultados mostram que a SI leva ao compartilhamento de informações falsas, o excesso informacional leva a fadiga, o que motiva a não verificação da informação. Apuke *et al.* (2022) verificaram, em ordem de relevância, que a SI, a fadiga e a tensão de informações conduzem ao compartilhamento de desinformação. A SI é a mais significativa para esse comportamento, pois diante da imensidade de informações, os indivíduos têm menor probabilidade de verificar as fontes. A fadiga, provocada pela sobrecarga de informações, faz com que os indivíduos tenham menor capacidade cognitiva de analisar as

informações. E a tensão, diante do excesso informacional, reduz a motivação e esforço para dar sentidos às novas informações e processá-las. A capacidade cognitiva, mesmo alta, diante da fadiga e do excesso informacional, não é suficiente para evitar a partilha de informações falsas. Porém, os pesquisados que tiveram maior capacidade cognitiva, eram menos propensos a divulgar desinformação, pois utilizam filtragem mais eficaz e um processamento de informações mais eficiente.

Guo *et al.* (2023) também utilizaram a TCC como base para investigar o motivo que levaram as pessoas a compartilharem notícias falsas durante a pandemia na Nigéria e a resiliência diante do excesso de informações. Também foi aplicado um questionário aos usuários de mídias sociais na Nigéria, chegando-se também a conclusões parecidas com Apuke e Omar (2021), de que a SI e a tensão contribuem para o compartilhamento de notícias falsas, pois há um menor esforço para a verificação da informação, assim como informações irrelevantes também contribuem, pois o seu excesso leva a fadiga e falta de foco. A sobrecarga comunicacional é outro fator que contribui para a SI, em que usuários que se comunicam constantemente em redes sociais podem sofrer de fadiga e estresse, causando menos compreensão de informações novas e são propensos a compartilhar notícias falsas. E ainda o estudo apontou que pessoas mais resilientes são menos propensas a partilharem informações falsas e sabem lidar melhor com momentos de tensão, fadiga e estresse diante do grande volume de informações, pois podem apresentar uma maior capacidade de filtrar informações.

Mladenović, Todua e Pavlović-Höck (2023) estudaram a exposição e interação dos indivíduos com fontes de informação online durante o período da pandemia, utilizando como uma das teorias a TCC para investigar as respostas psicológicas e comportamentais dos indivíduos. Foi aplicado um questionário, baseou-se na abordagem de Laato *et al.* (2020) sobre as fontes de informação online, com isso foi possível medir um modelo teórico proposto que explica as relações entre fontes de informação, sobrecarga de informação, cibercondria e comportamento informacional, chegando-se a seguintes conclusões: a exposição às fontes online sobre Covid-19 influenciam o estado psicológico e comportamental das pessoas, levando a SI, o que induz ainda mais a cibercondria, que por sua vez impulsiona a busca e fornecimento de informações.

6 CONCLUSÃO

A análise da literatura encontrada nas bases de dados Scopus e Web of Science evidenciou que a Teoria da carga cognitiva oferece uma estrutura sólida para compreender e orientar investigações sobre sobrecarga informacional, permitindo explorar os limites da capacidade cognitiva humana no processamento de informações.

Identificou-se três temas em torno dos quais os estudos analisados foram agrupados. O primeiro deles tratou dos efeitos das TDICs, que consideram a sobrecarga informacional como um componente da sobrecarga tecnológica, analisando o uso de sistemas e como as melhorias no *design* e nos mecanismos de busca podem amenizar a SI. Outro tema tratou da questão da aprendizagem, destacando-se o uso da TCC na mitigação da SI para promover um aprendizado mais eficiente e eficaz, facilitando a criação de esquemas e o gerenciamento das cargas cognitivas. O último tema tratado analisou pesquisas que relacionam o excesso de informações novas, dificuldade de critérios na seleção e compreensão da informação com o desencadeamento da SI e, conseqüentemente, com a disseminação de desinformação no período da pandemia de Covid-19.

A TCC foi aplicada nos estudos de diversas maneiras, seja para explicar a SI por meio da fundamentação teórica, no desenvolvimento de modelos conceituais, ou no teste de hipóteses. Muitos estudos identificaram também a relação do estresse, fadiga, conhecimento prévio, ansiedade, falta de tempo, tensão, distrações, qualidade da informação,

motivação, crenças pessoais, características pessoais e confiança com a inibição ou favorecimento da SI e as cargas cognitivas.

Desse modo, a revisão de literatura apresentada destacou a importância da TCC como uma teoria essencial para entender e gerenciar a SI em diversos contextos, desde a educação até o uso de Tecnologias digitais de informação e comunicação. Assim, a integração entre TCC e SI proporciona uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados pela capacidade cognitiva humana, ao identificar os fatores que colaboram para a SI, trazendo contribuições importantes para a área de Ciência da Informação, ao buscar entender e minimizar os efeitos da sobrecarga informacional, que afeta pessoas de todas as idades e em diversos contextos e papéis

REFERÊNCIAS

- AL-JALLAD, M. S Y; RADWAN, A. F. Exploring social media fatigue among youth in the United Arab Emirates. **Journal of Print and Media Technology Research**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 163 – 178, 2021. Disponível em: [https://jpmtr.org/jpmtr_10\(2021\)3_web_2112.pdf](https://jpmtr.org/jpmtr_10(2021)3_web_2112.pdf). Acesso em: 22 out. 2023.
- ALVES, M. V. C. *et al.* As dimensões da Carga Cognitiva e o Esforço Mental. **Revista Brasileira de Psicologia**, Salvador, v. 04, n. 01, p. 2–16, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revbraspsicol/issue/view/1843>. Acesso em: 10 maio 2023.
- APUKE, O. D.; OMAR, B. Social media affordances and information abundance: Enabling fake news sharing during the COVID-19 health crisis. **Health Informatics Journal**, Reino Unido, v. 27, n. 3, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/14604582211021470>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- APUKE, O. D. *et al.* Information overload and misinformation sharing behaviour of social media users: testing the moderating role of cognitive ability. **Journal of Information Science**, Estados Unidos, 2022. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/01655515221121942>. Acesso em: 22 nov. 2024.
- ARNOLD, M.; GOLDSCHMITT, M.; RIGOTTI, T. Dealing with information overload: a comprehensive review. **Frontiers in Psychology**, Suíça, v. 14, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2023.1122200/full>. Acesso em: 22 nov. 2023.
- BATINI, C.; SCANNAPIECO, M. Introduction to Information Quality. *In*: BATINI, C.; SCANNAPIECO, M. (org.). **Data and Information Quality: Dimensions, Principles and Techniques**. Cham: Springer, 2016. p. 1–19. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-24106-7_1.
- BAWDEN, D.; R., Lyn. The dark side of information: Overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. **Journal of Information Science**, Estados Unidos, v. 35, n. 2, p. 180–191, 2009. DOI: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0165551508095781>

BAWDEN, D.; ROBINSON, L. Information overload: an introduction. *In*: OXFORD research encyclopedia of politics. Oxford: Oxford University Press, 2020. Disponível em: <https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/23544/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

BECERRA, M. A. *et al.* Information quality assessment for data fusion systems. **Data**, Suíça, v. 6, n. 6, p. 60, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-5729/6/6/60>. Acesso em: 16 out. 2024.

BELABBES, M. A. *et al.* Information overload: a concept analysis. **Journal of Documentation**, Reino Unido, v. 79, n. 1, p. 144–159, 2023. DOI: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-06-2021-0118/full/html>.

CASE, D. O.; GIVEN, L. M. **Looking for information**: a survey of research on information seeking, needs, and behavior. 4th. ed. United Kingdom: Emerald, 2016.

CHANDLER, P.; SWELLER, J. Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. **Cognition and Instruction**, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 293–332, 1991.

CHEN, C.-Y.; PEDERSEN, S.; MURPHY, K. L. Learners' perceived information overload in online learning via computer-mediated communication. **New Educational Review**, Polónia, v. 23, n. 1, p. 141 – 158, 2011. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2011-16116-003>. Acesso em: 22 nov. 2023.

CHEN, C.-Y.; PEDERSEN, S.; MURPHY, K. L. The influence of perceived information overload on student participation and knowledge construction in computer-mediated communication. **Instructional Science**, Holanda, v. 40, n. 2, p. 325 – 349, 2012. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/pdf/43575416.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

COLVIN, R.; NGUYEN, C. F.; SWELLER, J. **Efficiency in learning evidence-based guidelines to manage cognitive load**. São Francisco: Pfeiffer, 2006.

DANG, Y. *et al.* Theory-informed design and evaluation of an advanced search and knowledge mapping system in nanotechnology. **Journal of Management Information Systems**, Estados Unidos, v. 28, n. 4, p. 99 – 128, 2012. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/MIS0742-1222280405>.

DERVIN, B. Strategies for dealing with human information needs: Information or communication?. *Journal of Broadcasting*, Estados Unidos, v. 20, n. 3, p. 323–333, 1976. DOI: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08838157609386402>.

EPPLER, M. J.; MENGIS, J. The concept of information overload: a review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines. **The Information Society**, Estados Unidos, v. 20, n. 5, p. 325–344, 2004. DOI: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01972240490507974>.

FAROOQ, A. *et al.* Understanding the impact of information sources on COVID-19 related preventive measures in Finland. **Technology in Society**, Reino Unido, v. 65, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X21000488>. Acesso em: 22 nov. 2023.

FRY, R. Information reduction and studio project frameworks. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND PRODUCT DESIGN EDUCATION, E AND PDE*, 20, 2018, Londres. **Proceedings** [...]. Escócia: The Design Society, 2018. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85057729051&partnerID=40&md5=8ad8dcbe5e1e848ad751b703133470d0>. Acesso em: 12 nov. 2023

GALANI, M. *et al.* Battling the challenges of training nurses to use information systems through theory-based training material design. **Studies in Health Technology and Informatics**, Holanda, v. 204, p. 32 – 37, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25087524/>. Acesso em: 12 nov. 2023.

GRAF, B.; ANTONI, C. H. Drowning in the flood of information: a meta-analysis on the relation between information overload, behaviour, experience, and health and moderating factors. **European Journal of Work and Organizational Psychology**, Reino Unido, v. 32, n. 2, p. 173–198, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1359432X.2022.2118051>. Acesso em: 22 out. 2023.

GRAF, B.; ANTONI, C. H. The relationship between information characteristics and information overload at the workplace - a meta-analysis. **European Journal of Work and Organizational Psychology**, Reino Unido, v. 30, n. 1, p. 143–158, 2021. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1359432X.2020.1813111>.

GUO, Y. *et al.* Information avoidance behavior on social network sites: Information irrelevance, overload, and the moderating role of time pressure. **International Journal of Information Management**, Reino Unido, v. 52, p. 102067, 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401219308503>. Acesso em: 22 nov. 2023.

GUO, M. *et al.* Modelling the information abundance factors that predict fake news sharing behaviour of social media users: testing the moderating role of resilience. **Journal of Asian and African Studies**, Reino Unido, 2023. DOI: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00219096231192312?icid=int.sj-abstract.citing-articles.14>.

HAWKINS, N. *et al.* Exploring why medical students still feel underprepared for clinical practice: a qualitative analysis of an authentic on-call simulation. **BMC Medical Education**, Reino Unido, v. 21, n. 1, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33731104/>. Acesso em: 22 dez. 2023.

HUANG, L. *et al.* Enabling and inhibiting factors of the continuous use of mobile short video APP: satisfaction and fatigue as mediating variables respectively. **Psychology Research and Behavior Management**, Nova Zelândia, v. 16, p. 3001 – 3017, 2023. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/PRBM.S411337>.

JACKSON, T. W.; FARZANEH, P. Theory-based model of factors affecting information overload. **International Journal of Information Management**, Reino Unido, v. 32, n. 6, p. 523–532, 2012. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401212000606>. Acesso em: 18 jun. 2022.

JIANG, G. *et al.* Effects of information quality on information adoption on social media review platforms: moderating role of perceived risk. **Data Science and Management**, China, v. 1, n. 1, p. 13–22, 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666764921000059>. Acesso em: 22 nov. 2023.

KALYUGA, S. **Instructional guidance**: a cognitive load perspective. Charlotte, NC: IAP, 2015.

KAO, G. Y.-M.; PENG, C -C. A multi-source book review system for reducing information overload and accommodating individual styles. **Library Hi Tech**, Reino Unido, v. 33, n. 3, p. 310–328, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/LHT-03-2015-0026>.

KARR-WISNIEWSKI, P.; LU, Y. When more is too much: Operationalizing technology overload and exploring its impact on knowledge worker productivity. **Computers in Human Behavior**, Estados Unidos, v. 26, n. 5, p. 1061 – 1072, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563210000488>. Acesso em: 21 jul. 2023.

KAYLOR, S. K. Preventing information overload: Cognitive load theory as an instructional framework for teaching pharmacology. **Journal of Nursing Education**, Estados Unidos, v. 53, n. 2, p. 108 – 111, 2014. DOI: <https://journals.healio.com/doi/abs/10.3928/01484834-20140122-03>.

KOLTAY, T. Information Overload. In: KHOSROW-POUR, Mehdi (org.). **Encyclopedia of Organizational Knowledge, Administration, and Technology**. Hershey PA, USA: IGI Global, 2021a. p. 1805–1816.

KOLTAY, T. “Taming” information overload. **Academia Letters**, [s. l.], n. Article 272, 2021b. Disponível em: <https://complexdiscovery.com/wp-content/uploads/2021/12/Taming-Information-Overload.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2023.

LAATO, S. *et al.* What drives unverified information sharing and cyberchondria during the COVID-19 pandemic?. **European Journal of Information Systems**, Reino Unido, v. 29, n. 3, p. 288–305, 2020. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0960085X.2020.1770632>.

LEVINE, N. The nature of the glut: information overload in postwar America. **History of the Human Sciences**, Reino Unido, v. 30, n. 1, p. 32–49, 2017. DOI: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0952695116686016>. Acesso em: 8 abr. 2023.

LIU, Y. *et al.* Evaluating exploratory visualization systems: a user study on how clustering-based visualization systems support information seeking from large document collections. **Information Visualization**, Reino Unido, v. 12, n. 1, p. 25 – 43, 2013. DOI: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1473871612459995>.

MAI, E.; TAILLON, B. J.; HAYTKO, D. L. The impacts of information factors and health beliefs on attitudes towards social distancing behaviour during COVID-19. **Journal of Marketing Management**, Reino Unido, v. 37, n. 17–18, p. 1933–1953, 2021. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0267257X.2022.2028881>.

MCDOWALL, C. **Effective Strategies to Reduce Information Overload in the Workplace**. 2022. These (Doctor of Business Administration) - Walden University, Minneapolis, Minnesota, 2022. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/915e29047868e7d8c5a78fc91f6abd6d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Acesso em: 21 jul. 2024.

MILLER, J. G. Information input overload and psychopathology. **The American journal of psychiatry**, Estados Unidos, v. 116, p. 695–704, 1960. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14422535>. Acesso em: 21 jul. 2023.

MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. **Psychological Review**, Estados Unidos, v. 63, n. 2, p. 81–97, 1956. DOI: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/h0043158>.

MLADENOVIC, D.; TODUA, N.; PAVLOVIC-HÖCK, N. Understanding individual psychological and behavioral responses during COVID-19: Application of stimulus-organism-response model. **Telematics and Informatics**, Reino Unido, v. 79, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9990881/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

MULLINS, J.; SABHERWAL, R. Just Enough Information? The Contingent Curvilinear Effect of Information Volume on Decision Performance in IS-Enabled Teams. **MIS Quarterly**, Estados Unidos, v. 46, n. 4, p. 2197–2228, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25300/MISQ/2022/17290>.

OLETO, R. R. Percepção da qualidade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 57–62, 2006. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v35i1.1153>.

PACAUSKAS, D.; RAJALA, R. Information system users' creativity. **Information Technology & People**, Reino Unido, v. 30, n. 1, p. 81–116, 2017. DOI: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITP-04-2015-0090/full/html>.

PAIM, I.; NEHMY, R. M. Q.; GUIMARÃES, C. G. Problematização do conceito “Qualidade” da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 111–119, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22313/17921>. Acesso em: 21 nov. 2024.

QAISAR, S. *et al.* Effects of social networking site overloads on discontinuous intentions of users: a moderated mediation analysis. **Behaviour and Information Technology**, Reino Unido, v. 41, n. 16, p. 3530 – 3551, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0144929X.2021.2002411>. Acesso em: 7 dez. 2024.

RATHNAYAKA, C. M. *et al.* Preparative pre-laboratory online resources for effectively managing cognitive load of engineering students. **European Journal of Engineering Education**, Reino Unido, v. 49, n. 1, p. 113–138, 2024. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03043797.2023.2204813>.

ROETZEL, P. G.; FEHRENBACHER, D. D. On the role of information overload in information systems (IS) success: Empirical evidence from decision support systems. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, ICIS, 40,

2019, Munich, Germany. **Proceedings** [...]. Atlanta, USA: Association for Information Systems, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85085055891&partnerID=40&md5=77b4aae513019bf33652042575fa0acc>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SAVOLAINEN, R. Filtering and withdrawing: strategies for coping with information overload in everyday contexts. **Journal of Information Science**, Estados Unidos, v. 33, n. 5, p. 611–621, 2007a. DOI: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0165551506077418>.

SAVOLAINEN, R. Information behavior and information practice: reviewing the “umbrella concepts” of information-seeking studies. *The Library Quarterly*, Estados Unidos, v. 77, n. 2, p. 109–132, 2007b. DOI: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/517840>.

SCHNOTZ, W.; KÜRSCHNER, C. A reconsideration of Cognitive Load Theory. **Educational Psychology Review**, Holanda, v. 19, n. 4, p. 469–508, 2007. DOI: <http://link.springer.com/10.1007/s10648-007-9053-4>.

SOBOTTA, N. How e-mail threads contribute to e-mail overload: Investigating intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *In: ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES*, 49, 2016, Koloa, USA. **Proceedings** [...]. Los Alamitos: IEEE Computer Society., 2016. p. 868 – 877. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7427289>. Acesso em: 21 dez. 2023.

STVILIA, B. *et al.* A framework for information quality assessment. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, Estados Unidos, v. 58, n. 12, p. 1720–1733, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20652>.

| 22

SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. **Cognitive Science**, Estados Unidos, v. 12, n. 2, p. 257–285, 1988. DOI: [http://doi.wiley.com/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](http://doi.wiley.com/10.1016/0364-0213(88)90023-7).

SWELLER, J. Cognitive Load Theory. *In: MESTRE, Jose; ROSS, Brian (org.). Psychology of Learning and Motivation*. San Diego, CA: Elsevier, 2011. v. 55, p. 37–76. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780123876911000028>. Acesso em: 11 jun. 2023.

SWELLER, J. The effect of task complexity and sequence on rule learning and problem solving. **British Journal of Psychology**, Reino Unido, v. 67, n. 4, p. 553–558, 1976. DOI: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8295.1976.tb01546.x>.

SWELLER, J. The role of evolutionary psychology in our understanding of human cognition: consequences for cognitive load theory and instructional procedures. **Educational Psychology Review**, Estados Unidos, v. 34, n. 4, p. 2229–2241, 2022. DOI: <https://link.springer.com/10.1007/s10648-021-09647-0>.

SWELLER, J; AYRES, P.; KALYUGA, S. **Cognitive Load Theory**. London: Springer, 2011. Disponível em: <http://www.springer.com/series/8640>. Acesso em: 1 abr. 2023.

YIN, Pengzhen *et al.* Coping with mobile technology overload in the workplace.
Internet Research, Reino Unido, v. 28, n. 5, p. 1189 – 1212, 2018. DOI:
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IntR-01-2017-0016/full/html>.