

# XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT 6 – Informação, Educação e Trabalho

**COMPETÊNCIA CIENTÍFICA: UMA VERTENTE TRANSVERSAL DA COMPETÊNCIA EM  
INFORMAÇÃO E MIDIÁTICA**

***SCIENTIFIC LITERACY: A TRANSVERSAL APPROACH WITH THE INFORMATION AND MEDIA  
LITERACY***

Marcia Rosetto - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

**Modalidade: Trabalho Completo**

**Resumo:** A Competência Científica (CoCient) é concebida como um processo de investigação que permite uma condição de se enfrentar problemas relevantes e reconstruir novos conhecimentos científicos e favorecer um processo de aprendizagem eficiente e significativa. Nesse processo compreende-se que a Competência em Informação (CoInfo) e a Competência Midiática (CoMid) tem relevância na construção desse processo. Embora as áreas de CoInfo e CoMid sejam temas de largo interesse como pode ser verificado na literatura especializada, existe carência de estudos e pesquisas no país no que se refere às inter-relações com a CoCient e elaboração de parâmetros metodológicos para suas aplicações e avaliações. Dessa forma, através da pesquisa em andamento, busca-se contribuir com a construção de uma metodologia teórico-prática e o desenvolvimento e validação de parâmetros/indicadores de *performance* da CoInfo e da CoMid como elementos norteadores à ambiência da CoCient. Apresenta-se nesse trabalho os resultados preliminares obtidos até o presente momento a partir da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) conforme o procedimento metodológico elaborado, e uma primeira versão macro da modelagem conceitual representada pelo Infográfico entre as áreas da Informação, Comunicação e Educação.

**Palavras-Chave:** Competência científica; Competência em Informação e Midiática.

**Abstract:** The Scientific Literacy is conceived as a research process that allows a condition to face relevant problems and to reconstruct new scientific knowledge. In this process it is understood that the Information and Media Literacy has relevance in the construction of this process. Although this areas are subjects of wide interest as can be seen in the specialized literature, there is a lack of studies and research in the country regarding the interrelationships with Scientific Literacy and the elaboration of methodological parameters for their applications and evaluations. Thus, through ongoing research, we seek to contribute to the construction of a theoretical-practical methodology and the development and validation of parameters/performance indicators of Information and Media Literacy as guiding elements to the environment of Scientific Literacy. This paper presents the preliminary results obtained from the Systematic Literature Review (SLR) according to the methodological procedure elaborated, and a first macro version of the conceptual modeling represented by the Infographic between the Information, Communication and Education areas.

**Keyword:** Scientific literacy; Information and media literacy.

## 1 INTRODUÇÃO

A informação, os documentos e os meios de comunicação são objetos de estudos por diferenciadas áreas do conhecimento, e de forma mais intensificada a partir dos anos de 1990 devido à ampliação do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que impactou de forma global a sociedade influenciando na sua caracterização como uma Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento que está embasada na geração do conhecimento com o uso das TIC (CASTELLS, 2005). É identificada também por Bauman (2001) como uma "sociedade líquida" que se embasa numa fluidez de se reorganizar e pelas identidades das pessoas que se deslocam o tempo todo através dos novos aspectos formais da cultura; isso levaria a constituição de um novo tipo de vida social que influencia diretamente nas ações de natureza educacional permeadas da necessidade do desenvolvimento de novas competências que possam atender ao paradigma sócio - tecnológico predominante.

Nesse cenário há uma permanente combinação de continuidades e rupturas sociais como por exemplo a revolução industrial *versus* revolução digital, tecnologia analógica *versus* tecnologia digital, e realização de trabalho em rede que remete aos processos de mediação modificando os vínculos sociais, as instituições, os mercados e a política. Dessa forma, a sociedade está adentrando numa configuração muito diferenciada proporcionada pelas TIC, pois, vivencia-se um novo momento identificado como a era da "transformação digital" (TD), e que está para a sociedade contemporânea assim como a revolução industrial esteve para os séculos XVIII e XIX. Ou seja, muito além de mudanças de formato produtivo, operacional ou tecnológico, fala-se de um conjunto de alterações que configuram um novo modo de pensar, agir, existir e de se relacionar com o mundo, pessoas, coisas, sentimentos, atitudes, comportamentos, e exigindo conhecimentos multi e interdisciplinares para participar de atividades com conceitos de diferentes naturezas (SANTAELLA, 2004; MAGNUS, 2019). Ressalta-se que as TIC têm exercido um papel significativo e crítico no desenvolvimento das potencialidades humanas havendo a necessidade de se prospectar pessoas com motivação, visão compartilhada e exploração da criatividade a fim de assegurar a inovação e o desenvolvimento social, e em especial elas precisam ter competências específicas para se engajarem no uso de mídias e de vários tipos de provedores de informação através da rede

propiciada pela Internet como já em 2001 destacava Belluzzo (2001).<sup>1</sup>

Considerando todos esses fatores, as políticas e as estratégias para o desenvolvimento da Competência em Informação e Midiática (CIM) como identificado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) são fundamentais para garantir a continuidade de uma governança alinhada a esses novos ambientes e da construção de uma cidadania global num mundo digital (WILSON *et al.*, 2013; GRIZZLE, 2016). A partir desses processos tecnológicos, há uma promoção de inovações e facilidades constantes para a produção e publicação de conteúdos na esfera das artes, entretenimento e da ciência, esta última identificada atualmente como Ciência 2.0,<sup>2</sup> que adota recursos como *wikis*, *blogs*, publicações eletrônicas, portais, redes sociais, entre outros, influenciando questões que envolvem a disponibilidade de dados científicos (*Big data*), manuais de boas práticas para elaboração de estudos científicos, informações sobre propriedade intelectual e ética, o *modus operandi* na pesquisa, etc.. Dessa forma, há necessidade do entendimento de como se dá a Competência Científica (CoCient) que se refere à compreensão sobre o que venha a ser ciência, o domínio e uso de conhecimentos científicos e seus desdobramentos e aplicações em diferentes esferas da sociedade (LAUGKSCH, 2000).<sup>3</sup> Essa competência subsidia o desenvolvimento do pensamento científico que requerem dos pesquisadores vivenciar situações diversas e o domínio de habilidades e recursos que facilitem explicar, argumentar, formular hipóteses, comunicar suas ideias e compartilhar o conhecimento científico. Inclui ainda, as relações existentes quanto ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes,

---

<sup>1</sup> A expressão “competência” foi inicialmente associada à linguagem jurídica e correspondente à capacidade atribuída a alguém ou a uma instituição para apreciar e julgar certas questões. Com o passar do tempo, o conceito de competência veio a designar o reconhecimento social sobre a capacidade de alguém pronunciar-se a respeito de determinado assunto e, mais tarde, com o advento da administração científica, passou a ser utilizado para qualificar o indivíduo capaz de realizar determinado trabalho (ISAMBERT-JAMATI, 1997).

<sup>2</sup> Ciência 2.0, ou e-Ciência, é a aplicação das tecnologias da *Web 2.0* ou *Web* participativa ao processo científico que se caracteriza pelo emprego de tecnologias abertas desde a arquitetura da informação, como da interconexão de serviços, e ,sobretudo, do trabalho coletivo que se realiza de forma telemática, colaborativa e desinteressada (CIÊNCIA 2.0:aplicación de la web social a lainvestigación, 2010).

<sup>3</sup> De acordo com Cunha (2012),em artigo sobre “Scientific literacy: alfabetização ou letramento? Implicações políticas da tradução de um conceito”, são analisadas as questões relativas à tradução do termo *literacy*, suas implicações pedagógicas, os conteúdos a que se referem e identificando que na literatura especializada aparecem tanto “alfabetização científica” como “letramento científico”. Tendo em vista a tradução de *Information Literacy* adotada pela UNESCO para a língua portuguesa no Brasil em Competência em Informação, nessa pesquisa adotou-se a expressão Competência Científica de forma a configurar uma uniformidade em situações similares.

quando no papel de formadores, e também de si mesmos, facilitando a compreensão de como se constrói o conhecimento científico e sua história (QUINTANILLA GATICA,2009). Para isso, precisam dominar a linguagem (falada e escrita), os meios pelo quais expressam os pensamentos e as formas de comunicação com as demais pessoas durante os processos de ensino e divulgação, e, no presente momento, também o uso efetivo e eficaz das TIC que são importantes recursos para se efetivar a comunicação e divulgação do saber científico.

Considerando esse cenário contemporâneo, embora as áreas de CoInfo e CoMid sejam temas de largo interesse e que vêm sendo objetos de estudos pela Ciência da Informação, inclusive no Brasil como pode ser verificado na literatura especializada, existe carência de estudos e pesquisas no país no que se refere às inter-relações com a Competência Científica (CoCient), sua conexão com a organização de programas educacionais e de pesquisas, e de elaboração de parâmetros metodológicos para suas aplicações e avaliações. Dessa forma, sentiu-se a necessidade de apresentar o presente trabalho que trata sobre pesquisa no contexto de pós-doutorado em andamento e tem o intuito de analisar a esfera da Competência Científica (CoCient) e suas relações com a Competência em Informação (CoInfo) e Competência Midiática (CoMid). O objetivo se constitui em oferecer uma contribuição voltada à construção de uma metodologia teórico-prática e elaboração e validação de parâmetros (indicadores) organizados a partir de parâmetros internacionalmente aceitos para a CoInfo e CoMid, adequados ao contexto brasileiro e estabelecidos como elementos norteadores à formação de alunos, e uso pelos professores e pesquisadores na ambiência da Competência Científica (CoCient). No que diz respeito aos procedimentos metodológicos, valendo-se em uma primeira etapa de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), realizada, além da pesquisa manual em documentos impressos, especificamente em bases de dados, tais como: *Library Information Science Abstracts* (LISA), Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), *Educational Resources Information Center* (ERIC), Bases de Dados *Web of Science* e *Scopus* delimitando-se um período de 2015-2019 para as buscas, quando foram utilizados os termos: Ciência (*Science*, *Ciencia*), Comunicação (*Communication*, *Comunicación*), Educação (*Education*, *Educación*), Competência científica (*Scientificliteracy*, *Literacia científica*, *Alfabetización científica*), Competência em informação (*Informationliteracy*, *Alfabetización informacional*, *Literacia da informação*, *letramento*

informacional), Competência midiática (*Media literacy*, literacia midiática, alfabetização midiática, letramento midiático, *alfabetización mediática*), Competência digital (Digital literacy, Literacia digital, Letramento digital, *Alfabetización digital*).

Neste momento, são apresentados os resultados parciais alcançados nesta etapa metodológica, em forma de relato e descrição das atividades desenvolvidas pela Revisão Sistemática da Literatura (RSL), o que permitiu *a priori* a construção de uma modelagem conceitual de inter-relação entre a Competência Científica, Competência em Informação, Midiática e Digital, tendo como cenário o panorama da Ciência e seus enlaces com a Informação, Comunicação e Educação.

## **2 PANORAMA DA CIÊNCIA E SEUS ENLACES COM A INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO: UM BRIEFING**

A ciência é considerada como um fenômeno da sociedade e é objeto de estudo quanto às práticas científicas, incluindo a compreensão dos usos e costumes adotados pelos investigadores, as formas de comunicação científica e o reconhecimento dos mesmos (MERTON, 1985). Os estudos iniciados por esse autor subsidiaram pesquisas posteriores sobre os fluxos de comunicação da ciência, os parâmetros de quantificação da ciência (índices de citações) em nível mundial, e a construção de colégios invisíveis (redes de comunicação). Além disso, ciência é também considerada como um conjunto distinto de campos científicos ou disciplinas as quais se diferenciam entre si em vários aspectos, incluindo a história, os fenômenos de estudos, as técnicas, as linguagens e os tipos de resultados desejados e, de modo geral, as disciplinas científicas não têm fronteiras fixas (MEDAWAR, 2008). Está relacionada aos procedimentos, à soma ou conjunto de conhecimentos sobre os variados objetos e às práticas sistematizadas, e concretizada como um subsistema composto por pesquisadores, auxiliares e equipes de pesquisa, instrumentos, livros e publicações em geral, incluindo os acervos de bibliotecas (STORER, 1985).

Para Miranda (2000) o fluxo da informação científica é determinado pelos padrões adotados para a arquitetura escolhida para o documento a ser utilizado para sua consolidação, e isso vai influenciar diretamente na forma do produto final e na sua mediação e comunicação. Conforme Meadows (1999), a *comunicação é o coração* da ciência, sendo tão vital quanto à própria pesquisa, pois o conhecimento, para ser legitimado, deve ser analisado e aceito pelos pares. Le Coadic (1966, p.33) destaca que uma das funções da comunicação na ciência é

“assegurar o intercâmbio de informações entre cientistas” e o compartilhamento de conhecimentos com a sociedade e propiciando a sua inserção cultural. Nesse sentido, o modo de como o cientista comunica as informações está atrelada aos meios utilizados, à natureza das informações e do público alvo. O fluxo informacional e comunicacional gerado pela ciência, sua estrutura e a quem o conhecimento é dirigido, e que ao longo do tempo adotou diferentes técnicas, proporcionaram a mediação da informação entre o gerador e o receptor. Nessa perspectiva, a ciência e a sociedade foram constituindo uma teia de relações e fluxos múltiplos e complexos e a sua compreensão é o elemento básico na construção de novos conhecimentos. Em decorrência, de acordo com Almeida Junior (2009, p.93), têm importância compreender de como se dá a mediação da informação que “[...] é um processo histórico-social. O momento em que se concretiza não é um recorte de tempo estático e dissociado de seu entorno. Ao contrário: resulta da relação dos sujeitos com o mundo”.

Nessa mesma perspectiva, Targino (2010, p.68) expressa que “mais do que nunca, recorrendo à educação formal e informal, contando com a evolução dos meios de comunicação e das tecnologias de informação, a ciência estimula e orienta a evolução humana, interfere na identidade dos povos e das nações, estabelece as verdades fundamentais de cada época”. Sendo a informação o elemento chave da ciência como produto, uma substância ou matéria para se desenvolver continuamente, a comunicação permite a troca de informações tornando um ato, um mecanismo e o processo de intermediação que permite o intercâmbio de ideias entre os indivíduos. A comunicação é um fenômeno natural e intrínseco ao homem, variando de acordo com as características dos grupos nos quais e entre os quais se efetiva; esse processo pressupõe um estoque comum de elementos preexistentes – a linguagem, expressões, códigos, etc. -, considerados essenciais para facilitar o fluxo informacional. Isto significa que os cientistas não buscam bibliografias no sentido amplo do termo, mas literaturas “exclusivas” de seus interesses e informações pertinentes às suas demandas mais singulares (TARGINO, 2010). Para a autora, no caso específico da comunicação científica, há uma incorporação das atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação desde o momento em que o pesquisador concebe uma ideia até que a informação acerca dos resultados da pesquisa é aceita como constituinte do estoque universal de conhecimentos. Ela é indispensável à atividade científica, pois permite somar os esforços individuais dos membros das comunidades científicas que trocam continuamente informações com seus pares, e favorecendo a necessária visibilidade e

possível credibilidade no meio social em que o produto e produtores se inserem.

Assim, os sistemas de informação científica assumem múltiplas funções e fazem parte de estudos sobre a ciência enquanto fenômeno cognitivo, social e histórico, reunindo, a princípio, conhecimentos básicos de sociologia, história, ciência política, planejamento e política científica, ciência da informação, psicologia e economia da ciência entre outros aspectos. Para Targino (2010), ainda que a evolução da sociologia da ciência não constitua o cerne da Ciência da Informação, a temática interessa a seus profissionais, pois os pesquisadores desse campo têm atualmente uma maior compreensão acerca dos processos sociais e cognitivos dos cientistas, dentre os quais a produção científica, partindo da premissa de que seus “[...] elementos-chave são a comunicação e a informação. A comunicação é o único comportamento comum a todos os cientistas, pois os demais são específicos de cada área, ou técnicos. A informação e a sua representação são os principais produtos” (TARGINO, 2010, p. 80). Por sua vez, ainda com o olhar na questão da comunicação e sua abrangência na sociedade contemporânea, Santaella (2001, p.1) menciona que:

A entrada do século XXI deverá ser lembrada no futuro como a entrada dos meios de comunicação em uma nova era: a da transformação de todas as mídias em transmissão digital, como se o mundo inteiro estivesse, de repente, virando digital. Transmissão digital quer dizer a conversão de sons de todas as espécies, imagens de todos os tipos, gráficas ou videográficas, e textos escritos em formatos legíveis pelo computador. Isso é conseguido porque as informações contidas nessas linguagens podem ser quebradas em tiras de 1 e 0 que são processadas no computador e transmitidas via telefone, cabo ou fibra ótica para qualquer outro computador, através de redes que hoje circundam e cobrem o globo como uma teia sem centro nem periferia, ligando comunicacionalmente, em tempo quase real, milhões e milhões de pessoas, estejam elas onde estiverem, em um mundo virtual no qual a distância deixou de existir (SANTAELLA, 2001, p. 1).

A partir desse cenário, verifica-se que os vínculos entre a informação, comunicação e a ciência são múltiplos e a questão da difusão do conhecimento é ponto central. No entanto, deve-se também compreender que na contemporaneidade se dá a inserção das TIC e da mídia em transmissão digital como elemento preponderante nesses processos. Segundo Miranda (2000, p.79), “a convergência tecnológica eliminou os limites entre os meios, tornando-os solidários em termos operacionais, e erodindo as tradicionais relações que mantinham entre si e com seus usuários”. A tecnologia digital tornou possível o uso de uma linguagem comum: um filme, uma chamada telefônica, uma carta, um artigo de revista, qualquer deles pode ser transformado em dígitos tornando o conteúdo totalmente plástico (MIRANDA, 2000).

Esse contexto tecnológico intensificou a adoção de ferramentas *Web 2.0*,<sup>4</sup> que vem promovendo inovações e facilidades constantes de produção e publicação de conteúdos na esfera das artes, entretenimento e da ciência. Considerando esse contexto, Buckingham (2008) destaca a importância de as pessoas serem competentes no uso de mídias digitais e de conhecerem todas as possibilidades propiciadas pela convergência existente entre a informação e essas mídias. A Internet, computadores, jogos, vídeos, celulares e outras tecnologias promovem novos caminhos de mediação e representação do mundo e da comunicação. Dessa forma, as inúmeras competências requeridas, e que o autor identifica como *multicompetências*, contemplam a noção da diversidade social e na forma em que se dá. Essas competências que os novos meios de comunicação requerem incluem ainda as competências culturais e habilidades denominadas pelo autor como *Media literacy*, *Web literacy*, *Game literacy* e *Writing digital media* (BUCKINGHAM, 2008). Complementarmente, Martin (2008) indica a necessidade de competências quanto ao *Computer, IT or ICT literacy*, *Technological literacy*, *Information literacy*, *Visual literacy*, *Communication literacy*, *Digital literacy*. Todos esses aspectos corroboram com o que Jenkins (2009) propõe quando destaca que atualmente convive-se numa sociedade onde a convergência das mídias promove a cultura participativa e inteligência coletiva, sendo que a mídia penetra materialmente e virtualmente nos ambientes criando configurações híbridas e isso se aplica também à ciência e exigindo representações interdisciplinares nas relações e nas estratégias do fazer científico requerendo ações cooperativas, distribuição de resultados entre outros aspectos.

Frente a essas novas configurações sociais e de processos quais seriam as competências e habilidades que as pessoas devem possuir no tocante ao acesso, uso e comunicação de informações como subsídio para a construção de novos conhecimentos e sua posterior difusão? Considerando essas perspectivas, nesses últimos anos a UNESCO, dentre outras instituições internacionais e nacionais, propôs diretrizes para o desenvolvimento de competências que possam agregar múltiplas habilidades que são transversais às inúmeras áreas do conhecimento, destacando-se a comunicação e informação. Para Wilson; Jolls (2015) a relevância da Competência em Informação e Mídia (CIM) para uma agenda de

---

<sup>4</sup> A *Web 2.0* indica uma nova versão da Internet com o objetivo de fornecer aos usuários mais criatividade, compartilhamento de informação e colaboração entre os mesmos; exemplos de serviços proporcionados são os *wikis*, *blogs*, *redes colaborativas*, entre outros, permitindo a participação dos usuários nos dois sentidos do tráfego da informação e com páginas mais dinâmicas e elementos gráficos mais interativos (MOTA, 2009).



desenvolvimento está no reconhecimento quanto ao papel principal que a informação e a mídia têm na vida cotidiana das pessoas. Ela é o cerne da liberdade de expressão e informação, uma vez que habilita os cidadãos a compreender as funções dos provedores de mídia e de informação, avaliar criticamente seu conteúdo para a tomada de decisões como usuários e produtores de informações e conteúdo de mídia. Para que essas duas vertentes tenham impacto na educação e no aprendizado ao longo da vida as habilidades do CIM devem ser valorizadas, articuladas e ensinadas de forma consistente, replicável, mensurável e escalonável globalmente, tornando-se sustentável e atemporal. Novas abordagens para aprender também exigem plataformas abertas em rede, plataformas *on-line* e ferramentas digitais que possam tornar abundantes os recursos de aprendizagem.

A partir desse cenário contemporâneo, a Competência em Informação (CoInfo) e Competência Midiática (CoMid) são consideradas como elementos fundamentais e norteadores para o desenvolvimento da Competência Científica (CoCient) que é o alicerce da pesquisa e comunicação científica. Embora não exista ainda uma conceituação de forma consensual a CoInfo pode ser compreendida como uma das áreas em que o processo de ensino e aprendizagem está centrado e constitui-se num conjunto de ações que promova a interação e internalização de fundamentos conceituais, atitudinais e de habilidades específicas (BELLUZZO; KERBAUY, 2004), e isso implica a existência de múltiplas competências quanto ao manejo da informação para a geração do conhecimento. Segundo a ACRL (2015), CoInfo é "o conjunto de capacidades integradas que englobam a descoberta reflexiva da informação, a compreensão e valorização de como se produz a informação o seu uso na criação de novos conhecimentos e a participação ética nas comunidades de aprendizagem". Pode-se dizer ainda, que a CoInfo se fundamenta no pensamento crítico, na avaliação e na capacidade de encontrar e utilizar a informação que envolve aspectos como: a comunicação, a colaboração, o trabalho em rede e questões como a consciência social na era digital, o conhecimento da segurança da informação, e a criação de nova informação que implica necessariamente o uso das TIC, os métodos de pesquisa, a lógica, o discernimento e a racionalidade (BELLUZZO, 2018). Nesse sentido, vários tipos de padrões e indicadores de *performance* da CoInfo vem sendo elaborados tendo como objetivo principal de serem elementos norteadores à consecução dessas ações, podendo citar os traduzidos e adaptados por Belluzzo (2007, p.95-103): 1- A pessoa competente em informação determina a natureza e extensão da necessidade de informação; 2- A pessoa competente em informação acessa a informação necessária com

efetividade; 3- A pessoa competente em informação avalia criticamente a informação e as suas fontes; 4- A pessoa competente em informação, individualmente ou como membro de um grupo, usa a informação com efetividade para alcançar um objetivo/obter um resultado; 5 - A pessoa competente em informação compreende as questões econômicas, legais e sociais da ambiência do uso da informação e acessa e usa a informação ética e legalmente. Considerando esses fatores, a habilidade em solucionar problemas, e aprender criticamente com autonomia de forma contínua (aprender a aprender) são princípios educacionais contemporâneos e que devem estar incorporados no desenvolvimento de pesquisas científicas. De acordo com Hatschbach e Olinto (2008, p.27), "a habilidade em definir, planejar e desenvolver um determinado tema de pesquisa, de forma crítica, analítica, ética, é um destaque da pedagogia atual para todos os níveis de ensino".

Na esfera da Competência Midiática (CoMid), Borges (2018) identifica que numa sociedade crescentemente pautada pela conexão em tempo real, as competências no uso das mídias são determinantes. Para a autora, as duas áreas - informação e comunicação - têm fronteiras tênues e permeáveis e dessa forma "as competências em informação aparecem ligadas ao conteúdo, enquanto as competências em comunicação dizem respeito às relações, ao ato comunicativo [...]sendo que a informação exige a produção de sentido a partir dos dados, a comunicação exige a produção de relações a partir da informação"(BORGES, 2018, p.124). Assim, é importante também considerar a organização de parâmetros e indicadores com o propósito de analisar o comportamento comunicacional quanto ao uso de ferramentas de acesso a conteúdos e uso dos ambientes digitais. Conforme Jenkis (2009), as pessoas precisam ter habilidades sociais para interagir com uma comunidade em especial no uso das TIC e ambientes digitais. Nesse processo, portanto, há uma interdependência quanto à CoInfo e CoMid propiciando condições para que as pessoas possam construir, intercambiar e gerar novos conhecimentos.

Por sua vez, no que tange à Competência Científica (CoCient) há necessidade do entendimento de que se refere à compreensão sobre o que venha a ser ciência, o domínio e uso de conhecimentos científicos e seus desdobramentos e aplicações em diferentes esferas da sociedade (LAUGKSCH, 2000). Essa competência subsidia o desenvolvimento do pensamento científico que requerem dos pesquisadores vivenciar situações diversas e o domínio de habilidades e recursos que facilitem explicar, argumentar, formular hipóteses, comunicar suas ideias e compartilhar o conhecimento científico. Inclui ainda, as relações

existentes quanto ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes, quando no papel de formadores, e também de si mesmos, facilitando a compreensão de como se constrói o conhecimento científico e sua história (QUINTANILLA GATICA, 2009). Além disso, segundo Sabariego del Castillo; Manzanares Gavilán (2006) o conceito de CoCient deve ser concebido como um processo de investigação que permite uma condição de se enfrentar problemas relevantes e reconstruir novos conhecimentos científicos e favorecer um processo de aprendizagem eficiente e significativa, podendo ser incluída também a ideia de uma ciência para todos e associada aos princípios educativos e de acesso ao conhecimento, equidade e de forma significativa para todos. Esses princípios vão também de encontro ao que preconiza o PISA (2015) que define a CoCient como a habilidade de compreender as características da ciência e o seu significado para o mundo moderno.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A organização dos procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa pretendida foi embasada no uso de abordagens qualitativas,<sup>5</sup> complementada pela metodologia de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para a elaboração da primeira etapa, e Estudo de Caso para a organização da segunda etapa.<sup>6</sup> A seguir encontram-se as etapas e fases definidas:

- 1ª Etapa: Realização da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para a construção de referencial teórico de apoio ao desenvolvimento da pesquisa tendo como resultado as seguintes fases: elaboração da arquitetura da modelagem conceitual da Competência em Informação e Midiática como uma das vertentes da Competência Científica (CoCient); organização de um conjunto de diretrizes e parâmetros (indicadores) para subsidiar as práticas de pesquisa, ações de ensino e aprendizagem, produção do conhecimento científico e a comunicação científica.

---

<sup>5</sup> Segundo Minayo (2007), a pesquisa qualitativa visa compreender a lógica interna de grupos, instituições e atores, destacando que dentre algumas modalidades que podem ser utilizadas uma delas é a análise de conteúdo através de procedimentos sistemáticos e objetivos e por meio da descrição das mensagens e indicadores (quantitativos ou não) permitindo a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens.

<sup>6</sup> Para o desenvolvimento da metodologia da pesquisa foram também consultados os autores FLICK, A. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009; SELTZ, C. *et al. Métodos de pesquisa nas relações sociais*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1987; YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

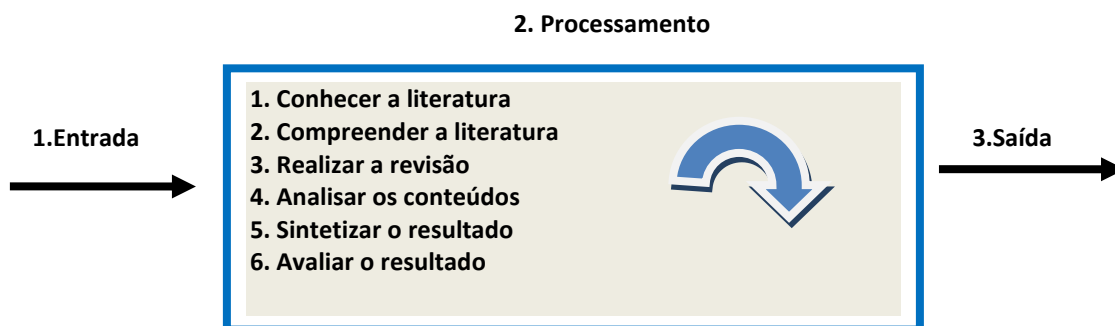
- 2ª Etapa: Realização de pesquisa de campo, através de estudo de caso de uma realidade institucional contemplando as seguintes fases: elaboração da configuração e caracterização da instituição como uma ambiência de pesquisa e estudo; identificação da esfera de ação para servir de projeto piloto para promover a articulação com outras instituições similares; validação do conjunto de diretrizes e parâmetros (indicadores) organizado na primeira etapa junto ao universo estabelecido.<sup>7</sup>.

Como forma de operacionalização do objetivo proposto para a pesquisa em andamento optou-se em utilizar para a primeira etapa a Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Embora seja uma metodologia que vem sendo tradicionalmente mais utilizada na área da saúde, em que se buscam as comprovações científicas para determinar uma terapia, esse método, de acordo com Mulrow (1994), pode ser aplicado em outras áreas permitindo ao pesquisador estender e apresentar seus resultados trazendo coerência e credibilidade. Segundo Brereton *et al.* (2007), a RSL permite ao pesquisador uma avaliação confiável das pesquisas realizadas propiciando a elaboração de um mapeamento dos trabalhos publicados no tema e a organização de uma síntese do conhecimento em análise. O resultado de uma RSL deve constituir o “estado da arte” e demonstrar que a pesquisa em questão contribui com algo novo para o corpo de conhecimento existente. Como identificam Levy e Ellis (2006) esse tipo de revisão pode ser desenvolvida por meio de um processo organizado em três fases principais e que estão identificadas na Figura 1. Na Fase 1 "Entrada", com três etapas, onde estão as informações preliminares que serão processadas; na Fase 2 "Processamento", encontram-se identificadas seis etapas que irão possibilitar o tratamento e organização das informações que propiciarão a geração da Fase 3 "Saída", com duas etapas, contemplando a síntese dos resultados.

---

<sup>7</sup>Conforme mapeamento realizado por Pinheiro e Loureiro (1995) foram identificadas doze disciplinas científicas e tecnológicas e as suas respectivas áreas interdisciplinares; dentre as disciplinas que manteriam uma interação com a Ciência da Informação encontra-se a História da Ciência em comum com as disciplinas Bibliometria, Comunicação científica e tecnológica e Divulgação científica.

Figura 1-Três fases da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)





Fonte: Levy; Ellis (2006); tradução da autora.




Ainda em Brereton *et al.* (2007) são encontradas três fases definidas para a execução da RSL: Fase 1 - Planejamento, que compreende a definição da questão da pesquisa e a elaboração e validação do protocolo da RSL e deve ser realizada com critério e atenção pois pode comprometer as demais fases do processo; Fase 2- Executar a revisão, que compreende a elaboração e validação de documento da RSL que envolve o protocolo de revisão, bem como os detalhes do processo e os critérios da seleção e/ou exclusão dos estudos, a definição dos tipos de estudos e identificação dos procedimentos adotados; Fase 3 - Escrever a revisão, que se refere à elaboração do resultado do processo da RSL contendo a síntese dos dados obtidos e com as respostas à fase inicial da pesquisa.

Assim, com base nesses estudos foi desenvolvido um protocolo e definidas as etapas para o desenvolvimento da RSL para essa pesquisa e cujos resultados parciais alcançados nesta etapa metodológica estão identificadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Descritivo das etapas definidas para o desenvolvimento da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com os resultados parciais alcançados**

Etapas da RSL	Descritivo das Etapas da RSL
<p>1 - Definindo o foco da pesquisa</p> 	<p>Quais as diretrizes e parâmetros em Competência em Informação, Midiática e Digital que constituem os elementos norteadores da Competência Científica (CoCient) na era digital?</p>
<p>2- Identificando as estratégias de busca, as bases de dados, evidências e selecionando textos</p> 	<p>Definição de estratégias de busca efetuadas mediante busca manual de documentos impressos e por meio da rede <i>world wide web</i> (internet) em portais, bases de dados nacionais e internacionais, e <i>google</i> acadêmico utilizando sistemas de buscas e termos-chave em português, inglês e espanhol, tais como: Ciência (<i>Science</i>, <i>Ciência</i>), Comunicação (<i>Communication</i>, <i>Comunicación</i>), Educação (<i>Education</i>, <i>Educación</i>),</p>

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019**  
**21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

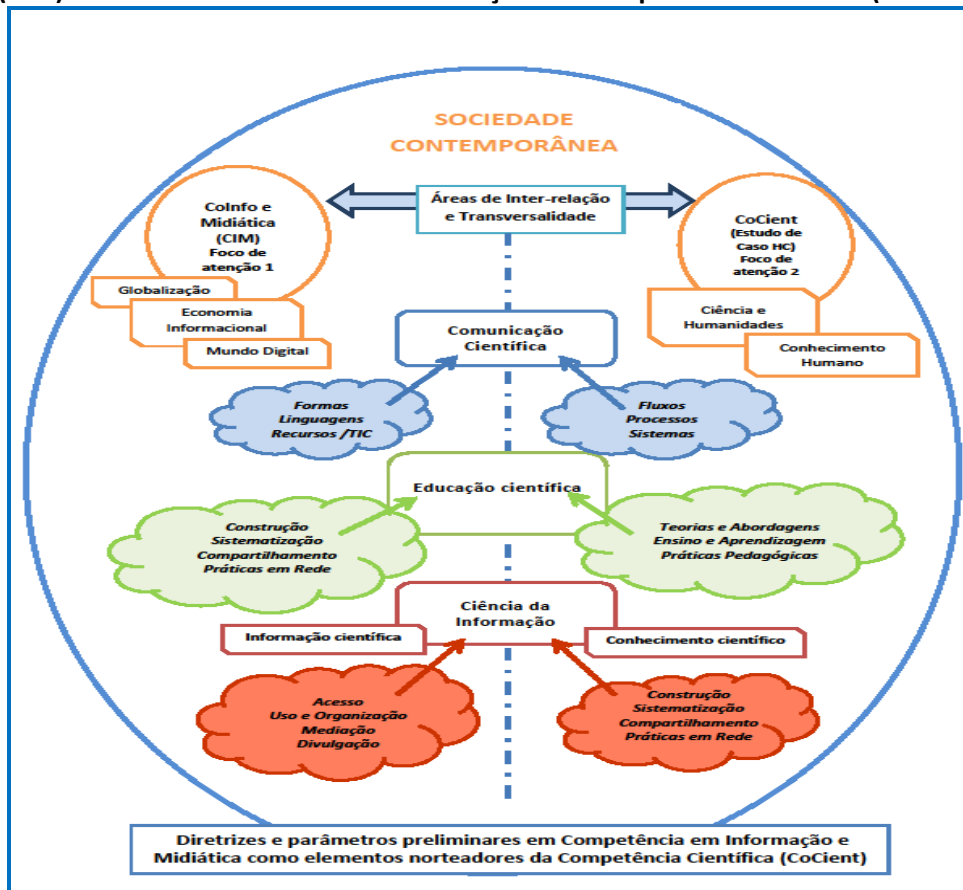
	<p>Competência científica (<i>Scientificliteracy</i>, Literacia científica <i>Alfabetización científica</i>), Competência em informação (<i>Informationliteracy</i>, <i>Alfabetización informacional</i>, Literacia da informação, letramento informacional), Competência midiática (<i>Media literacy</i>, literacia midiática, alfabetização midiática, letramento midiático, <i>alfabetización mediática</i>), Competência digital (<i>Digital literacy</i>, Literacia digital, Letramento digital, <i>Alfabetización digital</i>).</p>
<p>3 - Realizando avaliação e seleção crítica dos estudos identificados</p> 	<p>Realização de busca nos sistemas de informação com o uso dos termos-chave identificados e organização/classificação dos documentos recuperados, apoiados nos conceitos de sensibilidade, precisão e especificidade, além da pertinência aos temas pré-definidos para posterior análise. Após verificação desse material, foi efetivada a triagem separando em dois grupos: os relevantes ao estudo e aqueles que tratavam os temas de forma parcial; esse último grupo foi excluído da pesquisa.</p>
<p>4 - Efetuando a coleta e análise dos dados</p> 	<p>Com base nos estudos coletados e validados, os mesmos foram verificados, iniciando-se pelos títulos e resumos e, posteriormente, com a análise dos textos completos observando a pertinência, relevância e qualidade metodológica (Encaixa nos critérios? A metodologia é apropriada? O tema está no âmbito definido?) sendo organizados de forma que propiciassem comparações e análise para utilização e construção do referencial teórico, com o apoio do registro das decisões tomadas. O passo inicial para este processo envolveu uma avaliação descritiva de cada estudo (detalhes do estudo; dados para a análise etc.), elaborando-se tabela em Excel.</p>
<p>5- Realizando a apresentação e discussão dos dados/resultados</p> 	<p>Ao término da análise das informações, contidas nos textos escolhidos pelos critérios definidos e registrados em tabela devidamente construída, foi identificado o atual estágio da produção intelectual de cada área/subárea que compõem a questão inicial proposta. Isso permitiu a obtenção de referencial seletivo, pertinente e relevante à compreensão dos temas envolvidos, o que propiciou uma descrição conceitual e teórica de natureza narrativa que contribuiu para a elaboração da versão macro de modelagem conceitual da inter-relação entre a Informação, Comunicação e Educação, e que permitirá, na continuidade da pesquisa, a construção e apresentação de diretrizes e parâmetros em Competência em Informação, Midiática e Digital que constituem os elementos norteadores da Competência Científica (CoCient) na era digital como resposta à questão inicial.</p>

**Fonte: Elaborado pela autora.**

A partir de resultados parciais alcançados nesta etapa metodológica e obtidos através da RSL, permitiu, *a priori*, a elaboração de uma primeira versão macro da modelagem

conceitual de inter-relação entre a Informação, Comunicação e Educação, organizada em formato de Infográfico conforme Figura 2 e descrição sintetizada que se apresenta a seguir.

Figura 2–Versão Macro da Modelagem conceitual da Competência em Informação e Midiática (CIM) como uma das vertentes de formação em Competência Científica (CoCient)



Fonte: Elaborado pela autora.

No que se refere à modelagem conceitual, considera-se como sendo uma busca por métodos de como representar e recuperar informações que possam ser contextualizadas e transformadas em conhecimento. Conforme Dahlberg (1978), esse tipo de modelagem permite identificar conceitos e ligações ou relacionamentos, que se constituem em representações mentais de abstrações do mundo real ressignificadas em uma realidade semanticamente construída para um domínio específico ou real. Dessa forma, a estrutura delineada nesse primeiro momento da pesquisa se constitui em um recurso facilitador para a visualização da interação de como os elementos funcionais e constituintes das três áreas consideradas na pesquisa (Informação, Comunicação, Educação). Assim, busca-se demonstrar conceitualmente uma articulação com a ciência na sociedade contemporânea (LE CODIAC, 1966; TARGINO, 2010; MAGNUS, 2019), onde se insere a necessidade da CoInfo e

da Competência Midiática (WILSON *et al.*, 2013; ACRL, 2105; WILSON; JOLLS, 2015; GRIZZLE, 2016; BORGES, 2018), sociedade essa que é caracterizada por ser globalizada e por apresentar uma economia informacional (BAUMAN, 2001; CASTELLS, 2005), o que possibilita a expansão e uso do comércio em meio digital pelo uso intensivo das TIC e o acesso de uma parcela crescente da população aos serviços telefônicos, à computação e à Internet, ao uso de diversificadas mídias propiciando a geração de conteúdos que podem fortalecer a identidade cultural de relevância local, regional e global, configurando o mundo digital em que vivemos (BUCKINGHAM, 2008; JENKIS, 2009; GRIZZLE, 2016; BELLUZZO, 2018).

Desse modo, nas esferas da educação, a informação e comunicação devem subsidiar os processos de formação e também integrar a escola com a ciência (ciência, humanidades e o conhecimento humano), destacando-se a Competência Científica (CoCient) (LAUGKSCH, 2000; SABARIEGO DEL CASTILHO; MANZANARES GAVILÁN, 2006; QUINTANILLA GATICA, 2009), mediante políticas e ações propositivas com o uso das TIC em todos os níveis do ensino formal e informal e estabelecer processos instrucionais quanto à alfabetização digital de modo geral. Conforme o PISA (2017), a "alfabetização científica" é a capacidade da pessoa se envolver com questões relacionadas à ciência e que possa compreender suas características, o seu significado para mundo moderno e como um cidadão reflexivo interpretar dados e informações científicas, evidências e aplicar esse conhecimento científico. Para tanto, é necessário a existência de competências consolidadas para usar e avaliar o conhecimento científico e projetar novas investigações. Esse conceito se traduz também quanto à questão do acesso ao conhecimento científico (Comunicação científica, por meio de formas, linguagens e recursos midiáticos e tecnológicos, teorias e abordagens que evidenciam fluxos, processos e sistemas) (MEDAWAR, 2008; WILSON *et al.*, 2013) e, por isso, compreender e usar os meios de comunicação de forma ideal e adequada deve ser considerado como instrumento fundamental nesse processo, principalmente, quando se envolve a tomada de decisões no mundo contemporâneo (SANTAELLA, 2001; MIRANDA, 2000).

Ainda, com base na educação científica (WILSON; JOLLS, 2015; PISA, 2017), apoiando-se na construção, sistematização, compartilhamento, práticas em rede, o ensino e aprendizagem com o apoio de práticas pedagógicas é possível compreender sobre o que venha a ser ciência, o domínio e uso de conhecimentos científicos e seus desdobramentos e aplicações em diferentes esferas da sociedade. Finalizando, no âmbito da Ciência da



Informação, temos a informação e o conhecimento científico (SABARIEGO DEL CASTILLO; MANZANARES GAVILÁN, 2006; TARGINO, 2010) como dimensões de importância no contexto em foco, a fim de que seja possível ocorrer o acesso, uso, organização, mediação e divulgação dessas dimensões, o que permite a construção, sistematização, compartilhamento e desenvolvimento de práticas em rede (LAUGKSCH, 2000; BUCKINGHAM, 2008; PISA, 2017).

Dessa forma, a consolidação desses aspectos conceituais no Infográfico (Figura 2) propicia a visualização desse entrelaçamento de seus componentes para a continuidade do desenvolvimento das próximas etapas definidas na pesquisa, que culminará com a elaboração e apresentação de diretrizes e novos parâmetros em Competência em Informação e Midiática como elementos norteadores da Competência Científica (CoCient).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considera-se que a construção e adoção dessa primeira versão da modelagem conceitual fundamentada nos resultados preliminares obtidos com a realização da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) abarcando abordagens, métodos, conceitos e princípios considerados de importância e relevância para a compreensão da inter-relação entre a Competência Científica, Competência em Informação e Midiática direcionada às áreas de Informação, Comunicação e Educação, propicia *a priori* uma visualização das possíveis inter-relações das estruturas e conteúdos entre as áreas envolvidas. Assim, pode-se dizer que essa inter-relação está presente no fluxo informacional e comunicacional gerado pela ciência, em sua estrutura e a quem o conhecimento é dirigido, e atrelado necessariamente às novas configurações sociais e processos que o mundo digital propõe e que exigem competências e habilidades como subsídio inerentes as essas perspectivas contemplando o acesso à informação, sua avaliação e uso ético. Dessa forma, a elaboração e validação de parâmetros (indicadores) internacionalmente aceitos e adequados ao contexto brasileiro se faz extremamente necessária como base na ambiência da educação, pesquisa científica e para a compreensão de forma geral pela população em modo contínuo.

A adoção da modelagem inclui especificações funcionais com objetivo de propiciar a gestão das competências em foco e sua aplicabilidade ao desempenho das pessoas no contexto da transformação digital vivenciada nos mais diversos ambientes, o que propicia as

condições necessárias para a realização do estudo de caso (2a. etapa) que se iniciará com o intuito de analisar uma realidade institucional na condição de projeto piloto que deverá contribuir com a consolidação da proposta para a construção de um Modelo Conceitual sobre "Competência em Informação e Midiática (CIM) e Competência Científica (CoCient)", oferecendo um conjunto de "Diretrizes e Parâmetros (indicadores) para subsidiar as práticas de pesquisa, ações de ensino e aprendizagem, produção do conhecimento científico e a comunicação científica".

## **REFERÊNCIAS**

ACRL. **Framework for information literacy for higher education**. Chicago, 2015. 34p.

Disponível em:

<http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/infolit/framework1.pdf>

Acesso em: 05 jul. 2019.

ALMEIDA JÚNIOR, O. F. de. Mediação da informação e múltiplas linguagens. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.89-103, jan./dez. 2009.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001, 258p.

BELLUZZO, R.C.B. A information literacy como competência necessária à fluência científica e tecnológica na sociedade da informação: uma questão de educação. *In: Simpósio de Engenharia de Produção – SIMEP*, 8., Bauru (SP), 2001.

BELLUZZO, R.C.B; KERBAUY, M. T. M. Em busca de parâmetros de avaliação da formação contínua de professores do ensino fundamental para o desenvolvimento da information literacy. **ETD – Educação Temática Digital**, v. 5, n. 2, p. 129-139, 2004.

BELLUZZO, R.C.B. **Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação**. Bauru: Autores Brasileiros, 2007.

BELLUZZO, R.C.B. **A competência em informação no Brasil: cenários e espectros**. São Paulo: ABECIN Editora, 2018. 217p.

BORGES, J. Competências infocomunicacionais: estrutura conceitual e indicadores de avaliação. **Informação & Sociedade**, v. 28, n. 1, p. 123-140, jan./abr. 2018.

BRERETON, P. *et al.* Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. **Journal of Systems and Software**, v. 80, n. 4, p. 571-583, abril 2007. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016412120600197X>. Acesso em: 20 jul. 2019.

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019**  
**21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

BUCKINGHAM, D. Defining digital literacy: what do young people need to know about digital media? In: **Digital literacies: concepts, policies and practices**. New York: Peter Lang, 2008. p.73-89.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2005, p. 21-86.

CIÊNCIA 2.0: aplicación de la web social a la investigación. S.l.p.: Red de Bibliotecas Universitarias – REBIUN, 2010. 73p. Disponível em:  
[http://eprints.rclis.org/3867/1/Ciencia20\\_rebiun.pdf](http://eprints.rclis.org/3867/1/Ciencia20_rebiun.pdf). Acesso em: 20 de jul. 2019.

CUNHA, R. Scientific literacy: alfabetização ou letramento? : implicações políticas da tradução de um conceito. **ComCiência: Revista Eletrônica do Jornalismo Científico**, Campinas, julho 2012. Disponível em:  
<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=80&id=985&print=true> Acesso em: 20 jul. 2019.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 7,n.2, p. 101-107, 1978.

GRIZZLE, A. *et al.* **A alfabetização midiática e informacional: diretrizes para a formulação de políticas e estratégicas – resumo sobre as políticas da AMI**. Paris: UNESCO; Brasília: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 2016. 28 p.

HATSCHBACH, M. H. DE L.; OLINTO, G. Competência em informação: caminhos percorridos e novas trilhas. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, nova série, v. 4, n. 1, p. 20-34, 2008.

ISAMBERT-JAMATI, V. O apelo à noção de competência na revista L'orientation scolaire et professionnelle: da sua criação aos dias de hoje. In: **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997, p. 103-134.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p. 71-84, 2000.

LE COADIC, Y.- F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996. 119 p.

MAGNUS, T. **A indústria 4.0, resultado da quarta revolução industrial**. Disponível em:  
<https://transformacaodigital.com/industria-4-0/> Acesso em 10 de julho 2019.

MARTIN, A. Digital literacy and the digital society. In: **Digital literacies: concepts, policies and practices**. New York: Peter Lang, 2008. p.151-176.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MEDAWAR, P. B. **Os limites da ciência**. São Paulo: Editora UNESP, 2008, p. 13-20.

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019**  
**21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

MERTON, R.K. **La sociología de la ciencia, 1:** investigaciones teóricas y empíricas. 2. ed. Madrid: Alianza Editorial, 1985.

MINAYO, M.C.de S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.

MIRANDA, A. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 78-88, maio/ago. 2000.

MOTA, J. C. **Da web 2.0 ao e-learning 2.0:** aprender na rede. Dissertação de mestrado, versão online, Universidade Aberta, 2009. Disponível em:  
[https://orfeu.org/weblearning20/aprender\\_na\\_rede](https://orfeu.org/weblearning20/aprender_na_rede). Acesso em: 20 jun. 2019.

MULROW, C.D. Systematic reviews: rationale for sistematic reviews. **British Medical Journal**, v. 309, p. 597-599, 1994. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/15112203\\_Systematic\\_Reviews\\_Rationale\\_for\\_systematic\\_reviews](https://www.researchgate.net/publication/15112203_Systematic_Reviews_Rationale_for_systematic_reviews). Acesso em: 15 jul. 2019.

PINHEIRO, L.V.R.; LOUREIRO, J. M.M. Traçados e limites da ciência da informação. **Ciência da informação**, v., n. 1, p.42-53, 1995.

PISA for development assessment and analytical framework: reading, mathematics and science. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-for-development/PISA-D-Assessment-and-Analytical-Framework-Ebook.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

QUINTANILLA GATICA, M. **Enseñar y aprender a escribir historias de la ciencia para desarrollar competencias de pensamiento científico**. Barcelona, 2009. (Palestra realizada no VIII Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias – Enseñanza de las Ciencias en un mundo en transformación. Barcelona: Museu de la Ciència).

SABARIEGO DEL CASTILLO, J. M.; MANZANARES GAVILÁN, M. Alfabetización científica. In: **Congreso Iberoamericano de Ciência, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I**, 2006.

SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço:** o perfil cognitivo do leitorimersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTAELLA, Lucia. Novos desafios da comunicação. **Lumina**, v. 4, n. 1, p. 1-10, jan./jun. 2001. Disponível em: <http://www.ufjf.br/facom/files/2013/03/R5-Lucia.pdf> Acesso em: 10 mar. 2018.

STORER, N. W. Introducción. In: **La Sociología de la ciencia, 1:** investigaciones teóricas y empíricas. Madrid: Alianza Editorial, 1985, p. 13-18.

TARGINO, M. das G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, 2010, p. 67-85.

**XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019**  
**21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC**

WILSON, C. *et al.* **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013. 194p.

WILSON, C.; JOLLS, T. Media and information literacy education: fundamentals for global teaching and learning. *In*: SINGH, J. *et al.* **Media and information literacy for the sustainable development goals**. Gothenburg: The International Clearinghouse on Children, Youth and Media Nordicom; University of Gothenburg, 2015. p. 59-66. (MILID Yearbook 2015).