XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB 2013)
GT 1: Estudos Históricos e Epistemológicos da Ciência da Informação

Comunicação Oral

O PARADIGMA FÍSICO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NA PERSPECTIVA DA ABORDAGEM SISTÊMICA

Adriana Carla Silva Oliveira – UFPB
Gustavo Henrique Freire – UFPB

Resumo
O presente artigo analisa o paradigma físico no contexto da abordagem sistêmica sob o prisma epistemológico da Ciência da Informação. No primeiro momento o estudo versa acerca da natureza epistêmica da Ciência da Informação contemplando o seu caráter interdisciplinar. Em seguida busca entender os paradigmas contemporâneos da Ciência da Informação. E, por fim, apresenta as bases conceituais da abordagem sistêmica, o paradigma físico no contexto da cadeia de informação do ciclo documental e o entendimento desse paradigma numa perspectiva sistêmica e positivista. A pesquisa utilizou o método dedutivo e adotou a pesquisa teórica-conceitual como base para os estudos epistemológicos em pauta. O estudo constatou que o paradigma cognitivo está relacionado com o processo mental, o paradigma social está centrado nas relações sociais e coletivas, enquanto que, a abordagem sistêmica encontra maior reforço na perspectiva do paradigma físico, que tem como premissa os recursos tecnológicos e a interação homem-máquina, sem a preocupação direta no processo interpretativo mental. O foco desse paradigma está centrado nos sistemas informatizados, com uma abordagem mais técnica e mensurável da informação que, por sua vez, desconsidera o caráter semântico. Assim, a essência deste paradigma postula que há um objeto físico que um emissor transmite a um receptor, e esse objeto denomina-se de mensagem. Por fim, o estudo ampliou o entendimento dos paradigmas contemporâneos no âmbito da Ciência da Informação, bem como procurou trazer um olhar interdisciplinar numa visão epistemológica dentro desse contexto.
Palavras-chave: Paradigma Físico. Abordagem Sistêmica. Epistemologia.

Abstract
This article analyzes the physical paradigm in the systemic approach context through the epistemological prism of Information Science. At first the study addresses the epistemic nature of Information Science contemplating its interdisciplinary character. Then it seeks to understand the contemporary paradigms of information science. And finally, presents the systematic approach conceptual foundations, the physical paradigm in the context of the information chain documental cycle and the understanding of this paradigm in a positivistic and systemic perspective. The research used the deductive method and adopted the conceptual-theoretical research as a basis for studies on epistemological on the agenda. The study found that cognitive paradigm is related to the mental process, the social paradigm focuses on collective and social relations, whereas the systemic approach is further strengthening the perspective of paradigm physical, which is premised on technological resourcesand the man-machine interaction without direct concern in the interpretive process mentally. The focus of this paradigm is focused on computer systems with a more technical approach and measurable information, which in turn, ignores the semantic character. Thus, the essence of this paradigm posits that there is a physical object, a sender transmits to a receiver, and this object is called a message. Finally, the study extended the understanding of

contemporary paradigms in the Information Science Field of information science and sought to bring an interdisciplinary and epistemological vision within this context.
Keywords: Physical Paradigm. Systems Approach. Epistemology.

1 INTRODUÇÃO

A Ciência da Informação (CI) apresenta-se como uma disciplina da ciência pós-moderna, com um arcabouço teórico voltado para a pesquisa e um viés prático que aborda os estudos voltados à *práxis* profissional. Entende-se nesse contexto a denominação de disciplina, como um campo do saber, que possui independência, autonomia e identidade própria. Entretanto, como disciplina autônoma, busca como objeto de estudo a informação.

Em outro entendimento a Ciência da Informação não tem um único objeto porque quase todos os objetos possíveis do mundo já foram apropriados por outras disciplinas, ou seja, a inserção dela como parte isolada não se configura em um conhecimento (WERSIG, 1993).

Assim sendo, a informação é objeto de estudo para diversas áreas do conhecimento, contudo é a Ciência da Informação que possui como focos de interesse os aspectos pautados na organização da informação e no comportamento humano (cognitivo) independente da evolução e mudanças provocadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Com essa perspectiva vem à tona o caráter interdisciplinar da Ciência da Informação, e muitas vezes até multidisciplinar e transdisciplinar, quando esta busca se pautar em outras disciplinas, sendo a complementação apenas para apoiar os estudos de sua cadeia informacional. Nesse sentido alguns autores contestam o caráter interdisciplinar da CI, por acreditarem que a interdisciplinaridade pode caracterizar uma possível fragilidade na sua identidade e autenticidade. Nesse limiar pode-se trazer à tona o caráter informacional dessa perspectiva, seja das relações de poder da informação que são facilitadas e norteadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e por outro, pelo processo informacional, que se denomina por cadeia de informação.

Dessa feita, Gómez (2012, 44) afirma que:

> O regime de informação remete às relações informação-poder, relações que hoje estariam alavancadas pela pressuposição de que a informação, como algo imerso nas tecnologias digitais e ubíquas, seria aquilo que nelas circula e as dinamiza. É nessa abordagem que o entendimento do termo de "informação" vai qualificar processos de transformação de longo alcance, sendo incluídos na composição de vários novos sintagmas [...].

Nesse limiar, o regime de informação está relacionado ao valor da informação, e por consequência, o seu poder no contexto em que permeia. Outro ponto a ser tratado refere-se ao

olhar epistemológico da CI sob sua dimensão social e humana, que pode se apresentar com diferentes nuances e perspectivas. Esse trabalho traz à tona a perspectiva dos paradigmas (físico, cognitivo e social) sob o ponto de vista da abordagem sistêmica, buscando assim ampliar a visão multifacetada e o escopo teórico da CI.

Partindo de uma visão hermenêutica, amplia-se esse entendimento nas abordagens propostas pelos 3 (três) paradigmas de Capurro: o primeiro, a que denomina paradigma físico; o segundo, que identifica como o paradigma cognitivo; e o terceiro, ao qual ele próprio se filia, denominado paradigma social (CAPURRO, 2003).

Com base no exposto, o estudo tem como foco o paradigma físico numa abordagem sistêmica aplicada ao contexto da Ciência da Informação. Assim, a problemática se pauta na seguinte questão-problema: numa abordagem epistemológica da Ciência da Informação é possível identificar o paradigma físico no contexto da abordagem sistêmica?

Nesse intuito este trabalho objetiva analisar a presença do paradigma físico no contexto da abordagem sistêmica sob a ótica epistêmica da Ciência da Informação. No primeiro momento o estudo busca realizar uma breve explanação acerca da natureza epistêmica da Ciência da Informação contemplando seu caráter interdisciplinar. Em um segundo momento analisa os paradigmas contemporâneos da CI defendidos por Capurro. E, por fim, apresenta as bases conceituais da abordagem sistêmica e sua correlação com a cadeia informacional existente no ciclo documental. Este ensaio não possui a pretensão de exaurir todo o arcabouço teórico das temáticas em tela, mas de trazer à tona um olhar epistemológico acerca do assunto.

A pesquisa utilizou o método dedutivo, por estudar o fenômeno que parte do particular para o geral, buscando comprovações em outros estudos e adotou a pesquisa teórica-conceitual como base para os estudos epistemológicos em pauta.

2 A NATUREZA EPISTEMOLÓGICA E O OLHAR INTERDISCIPLINAR DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação é considerada uma ciência pós-moderna que surgiu no arcabouço da revolução técnico-científica após a segunda guerra mundial. Nessa época emergiram outros campos interdisciplinares, como a Ciência da Computação e a pesquisa.

Para Saracevic (1996, p. 41),

> Esse processo de emergência de novos campos ou de refinamento/substituição de conexões interdisciplinares dos campos antigos, de forma alguma está terminado, como testemunha a emergência, na última década ou pouco mais, da ciência cognitiva.

Assim, nesse processo de emergência e de delineamento de novos campos e disciplinas, numa perspectiva da ciência pós-moderna, surgiu a especialização das disciplinas do conhecimento.

Nesse prisma, a pesquisa científica e operacional foi realçada,

> Quando se passou a valorizar a positividade por intermédio da observação da natureza mediante experimentos com algum critério metódico. Buscou-se, com isso, uma contraposição às formas de explicação e interpretação do mundo até então vigentes [...]. (RABELLO, 2012, p. 5).

A base da ciência se pautou por longos séculos na Filosofia e na Teologia, mas, nessa época maior ênfase e importância passaram a ser dadas ao método científico. Os estudos deixaram de priorizar a substancialidade das coisas sob o prisma ontológico e adotou-se o método para a sistematização dos fenômenos científicos.

Baseado nos estudos de Pinheiro (2005) e nas aspirações de Borko (1968), numa visão macro sobre este período de transição da ciência clássica para a ciência moderna e pós-moderna, é possível realizar um traçado espacial (cronológico) acerca do afloramento das correntes de pensamentos oriundas de diferentes continentes, regiões e culturas, principalmente dos Estados Unidos, Inglaterra e antiga União Soviética, países onde os avanços na Ciência da Informação ocorreram e ainda permanecem mais acentuados.

A Ciência da Informação surgiu como uma disciplina do campo do saber, por vezes inter-relacionada com outros ramos do conhecimento sem abdicar de sua dimensão técnico-social. Entende-se que há uma percepção intrínseca e de visão de mundo - reflexão epistemológica, adoção de métodos e construção do conhecimento científico -, que busca reduzir as incertezas e minimizar as inseguranças, elaborando novos conhecimentos no contexto de uma ciência pós-moderna. Assim, as características advindas do senso comum são indissociáveis da construção dos novos conhecimentos, seja na dimensão física, cognitiva ou social em qualquer disciplina. Nesse sentido o termo disciplina significa “as ferramentas, métodos, procedimentos conceitos e teorias que respondem de forma coerente para um conjunto de objetos ou assuntos”. [...]. (HOLLAND, 2008, p. 11).

No apogeu da ciência moderna existia a ênfase na especificidade das disciplinas e, por conseguinte, o pensar era local e centrado. Atualmente considera-se que

> A ciência do paradigma emergente [...], é também assumidamente tradutora, ou seja, incentiva os conceitos e as teorias desenvolvidos localmente a emigrarem para outros lugares cognitivos, de modo a poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem. O conhecimento pós-moderno, sendo total, não é determinístico, sendo local, não é descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade. As condições de possibilidade da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local. Um conhecimento deste tipo é relativamente imetódico, constitui-se a partir de uma pluralidade metodológica. Cada método é uma

> linguagem e a realidade responde na língua em que é perguntada. Só uma constelação de métodos pode captar o silêncio que persiste entre cada língua que pergunta. Numa fase de revolução científica como a que atravessamos essa pluralidade de métodos só é possível mediante transgressão metodológica (SANTOS, 1988, p. 57).

Além do pensar local, identificava-se também que a construção da ciência estava pautada na pluralidade de vários métodos científicos. Quando Boaventura coloca que as condições de possibilidade a partir do espaço temporal, quão interessante se faz refletir sobre esta pluralidade e diversidade na adoção de vários métodos. Observa-se que não existe uma pesquisa científica que é construída com um método único e que seja específico do seu escopo disciplinar. O paradigma está na descentralização dos métodos que ora pode ser aplicado numa abordagem em determinada área, a exemplo das Ciências Exatas, ora pode aplicar-se a uma pesquisa no campo das Ciências Sociais.

É nessa pluralidade e flexibilidade que se apoia a Ciência da Informação, que possui um alicerce sólido nas Ciências Sociais, mas que busca nas outras ciências métodos que possam atender as diferentes nuances da pesquisa científica no arcabouço de seu campo.

Nesse contexto interdisciplinar, o prefixo *inter,* significa a conexão de duas disciplinas que possuem desenvolvimentos variados e diferentes nuances.

Ainda para Holland (2008, p. 12),

> A pesquisa interdisciplinar exige a integração de conhecimento e / ou métodos das várias disciplinas reunidas para resolver uma questão ou problema. O trabalho multidisciplinar refere-se à simples justaposição de duas ou mais disciplinas, com foco na proximidade das disciplinas ao invés do esforço de transformação para produzir novas formas de conhecimento.

Complementando esse pensamento numa visão contemporânea desses novos conhecimentos no atual contexto da ciência, Doucette (2011, p. 281) afirma que:

> Os desenvolvimentos atuais da ciência e da academia estão se tornando fortemente influenciados pela Inter e abordagens transdisciplinares para a exploração e desenvolvimento. Essa tendência, sem dúvida, aumenta ao longo dos próximos dez anos.

Nesse prisma, a Ciência da Informação evidencia seus esforços como uma disciplina autônoma que interage com outros campos do saber, sem afetar sua identidade e relevância, na ânsia por novos saberes em uma sociedade do conhecimento, quiçá, em uma sociedade digital contemporânea. Na perspectiva de Doucette os estudos *inter*, *multi* ou *trans* são alocados em uma nova categoria, a qual se insere a CI. Nessa categoria se apresentam as novas discussões da ciência e do desenvolvimento acadêmico-científico.

> É útil entender a diferença entre os termos semelhantes, mas usados de formas diferentes aqui: "Multidisciplinar" refere-se a uma mistura não integrativa de

> disciplinas em que cada um mantem as suas disciplinas, metodologias e pressupostos sem mudança ou desenvolvimento de outras disciplinas dentro do relacionamento multidisciplinar; "Interdisciplinar" é um campo de estudo que cruza as fronteiras tradicionais de disciplinas acadêmicas ou escolas de pensamento, à medida que novas necessidades e profissões surgiram; "Transdisciplinar" conota uma estratégia de pesquisa que atravessa muitas fronteiras disciplinares para criar uma abordagem holística. [...] Diante dessa nova direção da ciência e desenvolvimento acadêmico, sugere-se que a categorização das disciplinas tradicionais inclua uma nova categoria a ser incluído na lista acima como: C estudos inter / transdisciplinar. Dentro desta nova categoria C, sugere-se incluírmos uma ciência da informação, além de algumas novas multi-disciplinas, como a cibernética, história da ciência, neuro-psicologia, inteligência artificial, ciência da informação social, a economia da informação, todos os que contribuem para este novo campo transdisciplinar (DOUCETTE, 2011, p. 281).

Observa-se que o autor, apresenta de forma distinta as diferenças entre os termos, que aparentemente são sinônimos, contudo, essas novas dimensões se aplicam em diferentes contextos e necessidades científicas. O importante é entender que independente da dimensão que se aplica (*inter, multi* ou *trans*) o foco principal está no crescimento e na fundamentação teórica das diferentes disciplinas, dentre elas a CI.

Acerca da interdisciplinaridade, podem-se abordar três características distintas ao contexto da CI:

> Três são as características gerais que constituem a razão da existência e da evolução da CI; outros campos compartilham-nas. Primeira, a CI é, por natureza, **interdisciplinar**, embora suas relações com outras disciplinas estejam mudando. A evolução interdisciplinar está longe de ser completada. Segunda, a CI está inexoravelmente ligada à tecnologia da informação. O imperativo tecnológico determina a CI, como ocorre também em outros campos. Em sentido amplo, o imperativo tecnológico está impondo a transformação da sociedade moderna *em sociedade da informação, era da informação ou sociedade pós-industrial*. Terceira, a CI é, juntamente com muitas outras disciplinas, uma participante ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação. A CI teve e tem um importante papel a desempenhar por sua forte dimensão social e humana, que ultrapassa a tecnologia (SARACEVIC, 1996, p. 42). **(grifo nosso)**

A CI apoia-se para sua complementariedade em outras disciplinas sem perder sua identidade e sua autenticidade. O aumento das discussões sobre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade, transdisciplinaridade e o sucesso que apoiam essas diferentes abordagens são elementos clássicos, que possuem problemas, situações e discussões similares, na busca de uma nova etapa no desenvolvimento da ciência (WERSIG, 1993). Pois, independente da dimensão em que a disciplina no campo do saber se apoie, a finalidade é a construção de algo novo para a ciência.

Todavia, o intuito deste estudo é analisar os três paradigmas descritos por Capurro, cujo foco centra-se no paradigma físico sob a abordagem sistêmica na seção seguinte.

3 PARADIGMAS CONTEMPORÂNEOS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação como uma ciência pós-moderna**,** possui duas raízes, uma centrada na Biotecnologia clássica voltada aos problemas relacionados com o processo de transmissão de mensagens e a outra na computação digital.

Na raiz da Ciência da Informação ou ciência das mensagens, segundo Capurro e Hjorland (2007) a ligação está em todos os aspectos sociais ou culturais próprios do mundo humano, enquanto que**,** a raiz da computação digital está relacionada ao caráter tecnológico recente e se refere ao impacto da computação nos processos de produção, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação científica focada nos documentos digitais.

Nesse entendimento Almeida e colaboradores (2007, p. 18) afirmam que**,**

> As origens da Ciência da Informação remetem a uma série de estudos independentes, que partindo de objetivos e pontos de vista distintos vêm consolidando este campo científico. [...] as várias vertentes que influenciaram o desenvolvimento da Ciência da Informação, acabaram por delimitar paradigmas epistemológicos distintos, embora inter-relacionados e complementares.

Portanto, é importante compreender no campo epistêmico da Ciência da Informação como se comportam esses paradigmas epistemológicos, como se inter-relacionam e às vezes se complementam. Essa compreensão também é possível, por meio dos paradigmas considerados importantes e contemporâneos para os estudos nesse campo do saber. Assim, destacam-se os paradigmas propostos por Capurro nas suas três dimensões: físico, cognitivo e social.

Antes de adentrar no tema, ressalta-se o significado do que é paradigma no contexto da ciência. Tomando como base os próprios Capurro e Hjorland (2007) que explicam o conceito de paradigma à luz da análise de Kuhn (2003) afirmam que "um paradigma é um modelo que nos permite ver uma coisa em analogia com outra", a exemplo das teorias científicas, uma revolução científica que passa de uma ciência normal para revolucionária, uma transformação, assim chama-se de um novo paradigma.

Na perspectiva de Kuhn paradigma é um processo de mudança que passa pelo estágio do antigo (*old*) para algo novo (*new*). Todavia, há de se considerar que não é só a mudança de um processo, mas a aceitação pelos pares. Um novo paradigma precisa ser plenamente aceito por uma comunidade científica específica de pesquisadores, devendo haver uma superação dos feitos já consolidados pela ciência, como uma teoria aceita ou método existente e que após o processo de maturação o novo paradigma possa ser perpetuado pelas próximas gerações.

Dessa maneira, os paradigmas se relacionam a um determinado momento. Para efeito desse estudo será apresentado os paradigmas físico, cognitivo e social no contexto da Ciência Informação.

3.1 PARADIGMA FÍSICO

Considerado o primeiro paradigma que regeu a Ciência da Informação, o Paradigma Físico está associado à tecnologia, aos sistemas de informação e à transmissão de mensagens. Originou-se no arcabouço das ciências exatas, com base na Teoria da Recuperação da Informação (*Information Retrieval*) de uma epistemologia fisicista, tendo como foco os sistemas informatizados, com uma abordagem técnica e mensurável da informação, desconsiderando o caráter semântico. Assim, a essência deste paradigma postula que há um objeto físico transmitido de um emissor a um receptor, sendo esse objeto denominado de mensagem.

Nessa perspectiva, Hall (2011) traz algumas considerações quando relata que por muitos séculos a humanidade procurou avidamente por informações. Baseado nas ideias de Wells (1938) afirmava que vivemos em um mundo no qual precisamos ter habilidades para usar o conhecimento. Mais adiante no limiar da segunda guerra mundial, época em que surgiu a computação eletrônica, Vannevar Bush em 1945 apresentava suas ideias quando falava sobre o processo de mecanização e descreve o MEMEX, ideia que se assemelha aualmente ao computador pessoal, sintetizando os acontecimentos relacionados ao processo homem-máquina. Mais adiante, de acordo com a Teoria de Shannon e Weaver apresentada em 1949, os autores descrevem a mensagem como objeto, ou melhor, signos, que são transmitidos entre o emissor e o receptor. Essa transmissão de mensagens e troca de sinais não se preocupa com a semântica dos dados, mas com a comunicação dos dados (troca de mensagens). Tal abordagem é aplicável à construção de sistemas computacionais, a fim de que essa informação possa ser quantificada, processada e transmitida por meio desses (ALMEIDA *et al*, 2007).

Capurro e Hjorland (2007, p. 169) afirmam que**,**

> Shannon conservou um aspecto básico do moderno conceito de informação, no sentido de comunicação de conhecimento, ou seja, seleção. Quando estamos lidando com o significado de uma mensagem, discutimos interpretação, isso é, a seleção entre as possibilidades semânticas e pragmáticas da mensagem. Interpretar uma mensagem significa, em ouras palavras, introduzir a perspectiva do receptor – suas crenças e desejos torná-lo um parceiro ativo no processo de informação.

Dessa maneira, a informação é compreendida de maneira tal**,** que, quanto maior a quantidade possível de seleções, maior será a insegurança por parte do receptor. Assim, a informação é necessária para se reduzir uma situação de insegurança ou pela falta de conhecimento. Portanto, na perspectiva da Teoria de Shannon é a mensagem e não a informação que reduz a incerteza. Dessa forma, o paradigma físico não valoriza o usuário no processo de recuperação, pois desconsidera suas percepções e interpretações e sim o processo de comunicação, por meio da interação homem-máquina.

Nesse sentido, a recuperação surge como um processo mecânico em que o usuário deseja a informação de acordo com seu objeto de pesquisa (ALMEIDA *et al*, 2007) e que, ao mesmo tempo, trata dos aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para a busca (MOORES, 1951). Assim, entende-se que o usuário é o receptor e a informação é o objeto físico em um contexto mecânico, seja por meio de sistemas, técnicas ou máquinas.

Introduzido por Calvin Moores em 1951, o termo recuperação da informação ou *information retrieval***,**

> [...] é o nome para o processo ou método pelo qual um usuário de informação em potencial é capaz de converter a sua necessidade de informação em uma lista real de citações de documentos de armazenamento que contém informações úteis para ele. É o processo de verificação ou de descoberta no que diz respeito às informações armazenadas [...]. Recuperação de informação abrange os aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para a busca, e também sistemas sejam quais forem, técnica, ou máquinas que são utilizadas para realizar a operação. Recuperação de informação é crucial para a documentação e organização do conhecimento. (MOORES, 1951, p. 25).

Nesse contexto a abordagem cognitiva está associada às necessidades informacionais dos usuários e suas relações com os sistemas. Entender as percepções e as interpretações do processo mental do usuário é o intuito do paradigma cognitivo.

3.2 PARADIGMA COGNITIVO

O segundo paradigma relaciona-se ao cognitivo dos sujeitos e suas relações com os sistemas. A fim de melhor compreender os conceitos tratados neste paradigma tornam-se necessárias algumas definições. Na perspectiva interpretativa dos processos mentais do usuário, o Paradigma Cognitivo proposto por Capurro é influenciado pelo estudo da ontologia e da epistemologia de Popper.

Foi por volta da década de 70 que "o paradigma da recuperação da informação deslocou-se em direção a uma contextualização mais ampla, voltando-se para os usuários e suas interações". (SARACEVIC, 1996, p. 46).

Assim, o foco principal do Paradigma Cognitivo passou a ser o usuário e seu conhecimento individual. Corrobora com esse entendimento Currás (2011, p. 205) quando afirma de maneira enfática que "não são as máquinas que fazem o esforço intelectual. São os seres humanos que o fazem".

Nesse contexto, a ontologia de Popper se estabelece com a abordagem de três mundos: o mundo 1, considerado como o físico que se refere ao material; o mundo 2, relativo ao conhecimento subjetivo, ou dos estados mentais, como o da consciência e dos estados psíquicos, que se refere ao conteúdo intelectual em diversas fontes, mas em particular das teorias científicas. Esse mundo subjetivo é feito de objetos inteligíveis ou também de conhecimentos sem sujeito cognoscente. O sujeito cognoscente aqui é entendido como usuário. Modelo esse em que os conteúdos intelectuais formam uma rede que só existe em espaços cognitivos (mentais) chamados de informação objetiva. Num enfoque social os processos informativos transformam o não usuário, com modelos mentais do mundo exterior, em sujeito cognoscente por meio de um processo informacional; e, o último, o mundo 3 está relacionado ao conhecimento objetivo, os produtos da mente humana gravados nas línguas, nas artes, nas ciências e nas tecnologias.

A Ciência Cognitiva é considerada por Gardner (1996, p. 19) como,

> A 'nova ciência da mente' é um dos mais novos campos interdisciplinares do conhecimento que objetiva analisar a natureza, os componentes, as origens e os processos envolvidos nos mecanismos de funcionamento, representação e manipulação do conhecimento.

Nesse prisma, independente do enfoque da pesquisa, a compreensão dos processos cognitivos, por meio das várias manifestações mentais, e o uso do computador como uma ferramenta importante no processo homem-máquina se tornam o foco do Paradigma Cognitivo. Enquanto na Ciência da Informação o foco se pauta no processo de representação da informação, a Ciência Cognitiva utiliza-se das estruturas mentais, onde a informação é capturada, tratada e retransmitida com significado. Contudo, é nos limites do paradigma cognitivo que radicam precisamente a metáfora de considerar a informação ou como algo separado do usuário em um mundo metafísico e deste ponto de vista, renega os processos sociais de produção, distribuição, intercâmbio e consumo de informação; ou por outro lado, a constituição social das necessidades dos usuários, dos arquivos de conhecimentos dos usuários ou dos esquemas de produção, transmissão, distribuição e consumo de imagens que assim excluída da Teoria da Biotecnologia e da Ciência da Informação contextualiza o Paradigma Social (CAPURRO, 2007).

Por fim, no paradigma cognitivo a CI centra o processo mental a partir da recuperação da informação e no Paradigma Social se apoia no processo informacional coletivo e em contextos sociais como se apresenta a seguir.

3.3 PARADIGMA SOCIAL

No contexto da Ciência da Informação, o objeto desse paradigma é a informação entendida como fenômeno social coletivo e, portanto, estuda as relações entre os discursos, áreas de conhecimento, documentos e possíveis perspectivas ou pontos de acesso de distintos grupos de usuários.

Nesse sentido, a informação é a matéria-prima que permite a geração de conhecimentos, porém, só ocorre a transformação informacional se ocorrer no processo a assimilação por parte do sujeito, concretizando o paradigma social.

Complementa-se a esse entendimento que "o conhecimento como algo incorporado a um sujeito cognitivo, e, por informação a matéria-prima que permite a geração de outros conhecimentos, porém a geração de conhecimentos depende da assimilação de um sujeito". (MAIMONE; SILVEIRA, 2007, p. 61).

Tomando como base os paradigmas contemporâneos apresentados, ressalta-se a importância desses frente ao papel da Ciência da Informação no âmbito das demais ciências. Analisa-se que tais paradigmas se apresentam separados em um contexto teórico-temporal, sendo possível percebê-los numa relação intrínseca, mesmo que haja a predominância de um dos paradigmas em um determinado momento do fenômeno.

Dessa feita, para uma melhor compreensão e inserção da abordagem sistêmica nesse contexto, apresenta-se uma síntese dos paradigmas da informação com suas abordagens e processos no quadro a seguir:

Quadro 1 – Paradigmas Contemporâneos da Ciência da Informação

PARADIGMAS	ABORDAGENS	PROCESSOS
Físico	Centrada no homem-máquina por meio de Sistemas de Informação e Base de Dados.	Tecnológicos
Cognitivo	Centrada no sujeito Cognoscente, considerado como usuário.	Cognitivos (psicológicos)
Social	Centrado no domínio por meio de comunidades ou grupos de indivíduos.	Sociais e Culturais

Fonte: Adaptado de Almeida e colaboradores (2007, p. 24).

Em suma, os paradigmas se apresentam dispostos separadamente, entretanto, o indivíduo como sujeito (usuário) e a informação permeiam todos os paradigmas propostos.

Por fim, entende-se que a informação por si só não provoca o processo de transformação do indivíduo (sujeito), mas precisa estar inserida em um contexto para que haja a efetividade do processo de assimilação. Para tanto, busca-se entender nesse processo de assimilação, como ocorre o paradigma físico em um contexto sistêmico e integrado no processo da cadeia informacional.

4 ABORDAGEM SISTÊMICA E A CADEIA INFORMACIONAL

A abordagem sistêmica de forma generalizada é entendida como uma teoria que processa e recupera a informação por meio de sistemas automatizados. Entretanto, é importante adotar dentre tantos conceitos de informação, aquele que mais se aplica à perspectiva do paradigma físico da Ciência da Informação.

No limiar do presente trabalho reforça-se que, "os paradigmas da Ciência da Informação são descritos a partir das concepções teóricas de cada época, tomando-se por base que a clara compreensão da cognição humana pode prover a otimização dos sistemas (e processamentos) de informação". (MAIMONE; SILVEIRA, 2007, p. 55). Assim, se faz necessário entender como se configura a informação no foco dos sistemas.

A abordagem sistêmica tem sua base conceitual na teoria geral dos sistemas. Essa teoria remonta à época de Platão e Aristóteles. Possui sua origem na Biologia orgânica, que utiliza a visão organizacional e de sistemas para mostrar as perspectivas holística e sistêmica de cada organismo. O período do pós-guerra foi o marco contemporâneo iniciado pelo pesquisador Von Bertalanffy[1]. Nesse período as ciências se configuraram como pós-modernas, havendo um salto nas pesquisas técnico-científicas em diversas disciplinas, dentre elas as Ciências Sociais. Embora a origem do pensamento sistêmico seja bastante antiga, no final do século XX se intensificaram os estudos sobre os sistemas e por consequência, a abordagem sistêmica (CURRÁS, 2011).

Mas foi no final da década de 1970 que a abordagem sistêmica apresentou-se com mais visibilidade no âmbito da Teoria Geral dos Sistemas. Nesse mesmo período, Von Bertalanffy,

> Sistematizava as novas ideias científicas que postulavam uma abordagem de todos integrados – a abordagem sistêmica. Assim, a concomitância do surgimento da visão

[1] Karl Ludwig von Bertalanffy. Nasceu em Viena (1901). Biológo, foi o criador da Teoria Geral dos Sistemas, desenvolveu a maior parte do seu trabalho científico nos Estados Unidos, fez os seus estudos em Biologia e interessou-se desde cedo pelos organismos e pelos problemas do crescimento. Os seus trabalhos iniciais datam dos anos 20 e são sobre a abordagem orgânica. Com efeito, Bertalanffy não concordava com a visão cartesiana do universo. Colocou então uma abordagem orgânica da biologia e tentou fazer aceitar a ideia de que o organismo é um todo maior que a soma das suas partes. (WIKIPÉDIA. Disponível em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ludwig_von_Bertalanffy>. Acesso em: 02maio2013).

> sistêmica, com o advento do computador e a explosão da literatura, fez emergir e consolidar a entidade Sistema de Recuperação da Informação/Sistema de Informação (ARAÚJO *et al,* 1995, p. 16).

Assim, considera-se que a abordagem sistêmica possui uma perspectiva integrada e se define como um sistema, um todo maior, composto por suas partes (subsistemas) que formam um organismo. Ainda acerca do entendimento sobre sistemas, Araújo e colaboradores (1995, p. 15) afirmam que

> O próprio *Von Bertalanffy*, na introdução da sua Teoria Geral dos Sistemas, diz que a palavra **sistema** figuraria alto ou em um dos primeiros lugares, se alguém fizesse uma lista de termos em voga; a idéia **sistema** permeia todos os campos da ciência, havendo penetrado no pensamento popular, nos meios de comunicação de massa, havendo se tornado até mesmo um jargão comum. A noção de sistema engloba uma série de abordagens, tais como filosofia de sistemas (voltada para a ética, história, ontologia, epistemologia e metodologia de sistemas), engenharia de sistemas (sistemas artificiais, como robôs, processamento eletrônico de dados etc.), análise de sistemas (desenvolvimento e planejamento de modelos de sistemas, inclusive matemáticos) e a pesquisa empírica sobre sistemas (abrangendo a descoberta de leis, adequação e estudos de simulação de sistemas).

Nesse entendimento, a ideia de sistemas se adequa a qualquer campo do saber, entendido como um conjunto de elementos que se inter-relacionam em busca de um objetivo comum, com características e teorias próprias independentes da área. Esse fundamento permeia todas as áreas do conhecimento, não sendo diferente a sua abordagem no prisma da Ciência da Informação, que partindo dessa sistematização total, busca resolver os problemas sob um ponto de vista geral e a solução em partes, sendo possível introduzir nesse raciocínio a ideia da cadeia de informação. A cadeia de informação possui diferentes denominações como ciclo documentário, cadeia documentária ou ciclo de vida da informação ou da comunicação.

Oliveira e colaboradores (2013, p. 178) entendem

> por *cadeia de informação*, a sequência de processos pelos quais as informações registradas, na forma de documentos, são comunicadas de autor para usuário, e envolve basicamente seis etapas ou fases. Os autores frisam que a percepção, atuação profissional e produção de conhecimentos dentro da CI ainda giram em torno dos conceitos das etapas que integram a cadeia de comunicação.

Nessa análise, o paradigma físico permeia a cadeia informacional, numa abordagem sistêmica e positivista, onde o ciclo documental representa a sistematização da informação numa visão sistêmica e dinâmica, conforme se mostra na Figura 1.

Figura 1 – Ciclo Documental.
Fonte: SANTOS, 2012.

É possível visualizar que o ciclo documental apresenta-se em 6 (seis) fases. Cada fase permeia a informação com valores próprios e intrínsecos num processo carregado de significados. A informação é representada em um contexto de processamento e recuperação, numa relação homem-máquina, com ênfase no processo mecânico e físico.

Com base nesse entendimento, Santos (2012, p. 6) afirma que

> A realização de operações concatenadas pressupõe a concepção do ciclo documentário como uma sequência de etapas que extraem a informação de interesse imediato [...] e o documento é acrescido de valor informacional propriamente dito.

No que diz respeito a essa ênfase, Araújo (1995, p. 2) afirma que

> Os documentos nesses sistemas contêm informação potencial e são formalmente organizados, processados e recuperados com a finalidade de maximizar o uso da informação. Os sistemas, no entanto, não incluem a comunicação informal, apesar de seu reconhecido valor, entre outros, na inovação, como agente catalisador de novas idéias na pesquisa, bem como seu caráter estratégico no setor produtivo e na sociedade como um todo.

Observa-se que o significado em geral é determinado pelos contextos, assim o processo interpretativo parte desses sistemas interconectados. Sendo assim, a dimensão física no contexto sistêmico se aplica na sua essência, pois se percebe que a abordagem sistêmica utiliza a informação como um recurso, uma ferramenta no processo de recuperação, transmissão e disseminação, sem adentrar nos aspectos cognitivos e nas representações mentais advindas do indivíduo (usuário). A perspectiva da abordagem sistêmica se firma como um sistema interligado e interconectado, utilizando o indivíduo como um receptor e disseminador no processo de comunicação em um determinado organismo (sistema).

Por fim, no encadeamento do ciclo informacional associado à teoria sistêmica traz-se um entendimento de González de Gómez que mesmo em um contexto sobre o regime de

informação aproveita-se para ampliar a compreensão sobre o paradigma físico para o conceito de

> *Cadeia de produção de informação*, assimilando os fluxos e distribuição da informação aos modelos das "cadeias produtivas", outorga visibilidade ao desenho relacional dos seus componentes, atores, ações, meios e recursos, e disponibiliza uma cartografia minimalista, mas abrangente, para a projeção de ações administrativas e políticas. Conceito tradicional dos estudos da informação, a "cadeia de informação" referia-se a um processo seqüencial, no qual a informação circularia entre diferentes atores, organizações e finalidades. A modelização da "cadeia" de informação, em que pese a sua linearidade formal, implica já uma ruptura com as abordagens centradas no modelo sistêmico-funcional de tratamento e recuperação da informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012, p. 45).

Nesse limiar, ainda no pensamento da autora e numa visão contemporânea da cadeia informacional que rompe o modelo sistêmico centrado nas versões mais tradicionais, que transcende o sistema de tratamento e recuperação da informação, assim como, os atos gnosiológicos pontuais de seus usuários e se apresenta numa perspectiva mais circular, como diferentes atores em contextos e finalidades específicas (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2012).

Por fim, a abordagem sistêmica encontra maior reforço na perspectiva do Paradigma Físico que tem como premissa os recursos tecnológicos e a interação homem-máquina, sem a preocupação direta no processo interpretativo. Entretanto, na visão contemporânea de regimes informacionais, a abordagem sistêmica encontra outras nuances, com base no valor informação em regimes de poder e focado nas relações político-sociais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve a intenção de discutir sobre a abordagem sistêmica e a sua relação com o paradigma físico no campo da Ciência da Informação. Entretanto, foi possível verificar que os paradigmas contemporâneos da Ciência da Informação propostos por Capurro e posteriormente reforçados por diversos autores originaram-se em momentos distintos, muito embora haja uma relação intrínseca entre eles. O importante é entender que independente do momento em que se manifestaram, há uma correlação entre esses paradigmas, prevalecendo uma das dimensões: física, cognitiva ou social.

Nesse estudo constatou-se que na abordagem sistêmica o paradigma físico se faz mais presente, em virtude dessa abordagem estar mais voltada para os processos tecnológicos, numa interação homem-máquina, por meio de ferramentas, sistemas de informação, bases de dados ou outros meios de transferência de informação. No contexto da Ciência da Informação essa abordagem está mais presente no processo de recuperação da informação, através do ciclo informacional dos documentos que passam pelo processo sistêmico numa interação entre

o usuário e o meio físico. Assim, o paradigma físico está bem presente no processo do ciclo informacional.

No que diz respeito à epistemologia da Ciência da Informação se entende que a inserção de outras disciplinas do conhecimento acrescenta e amplia o escopo de atuação da CI, sem que a mesma se distancie de sua gênese e de seu objeto de estudo que é a informação.

Por fim, o estudo ampliou o entendimento dos paradigmas defendidos por Capurro numa perspectiva contemporânea no âmbito da Ciência da Informação, bem como procurou trazer um olhar interdisciplinar numa visão epistemológica dentro desse contexto, ampliou o olhar por meio da abordagem sistêmica e como limitações a necessidade de aprofundar as questões relacionadas à recuperação da informação e a cadeia informacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Daniela Pereira dos Reis de; ANTONIO, Deise Maria; BOCCATO, Vera Regina Casari; GONÇALVES, Maria Carolina; RAMALHO, Rogério Aparecido Sá. Paradigmas Contemporâneos da Ciência da Informação: a recuperação da informação como ponto focal. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, Marilia, v. 6, n. 1, p. 16-27, 2007. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/search_result.php>. Acesso em: 10 jul.2013.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila Araújo. Correntes teóricas da ciência da informação. **Ci. Inf**., Brasília, DF, v. 38, n. 3, p.192-204, set./dez., 2009.

ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes de. Sistemas de informação: nova abordagem teórico-conceitual. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 1-39, jan./abr. 1995.

BORKO, Harold. Information Science: what is it? **American Documentation**, v.19, n.1, p.3-5, jan. 1968.

CAPURRO, Rafael. Epistemologia e Ciência da Informação. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação e Biblioteconomia, 2003.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.12, n.1, p.148-207, jan./abr. 2007.

CURRÁS, Emília. Ontologias, taxonomia e tesauros em teoria de sistemas e sistemática. Tradução Jaime Robredo. **Inf. Inf.,** Londrina, v.16, n.3, p.202-206, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://www.brapci.ufpr.br/search_result.php>. Acesso em: 13 jul. 2013.

DOUCETTE, Dail Dewitt. Towards a New Science of Information. **Tripe C - cognition, communication, co-operation**, v. 9, n. 2, p. 278-285, 2011.

DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal. Ciclo informacional: a informação e o processo de comunicação. **Em Questão: Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 57-72, 2009.

GÓMEZ, Maria Nélida González de. **Inf. & Soc.:Est**., João Pessoa, v.22, n.3, p. 43-60, set./dez. 2012.

HALL, James L. Online retrieval history; how it all began: some personal recollections. **Journal of Documentation**, v. 67, n. 1, p. 182-193, 2011.

HOLLAND, George Adam. Information science: an interdisciplinary effort? **Journal of Documentation,** v. 64, n. 1, p. 7-23, 2008.

MAIMONE, Giovana Deliberali; SILVEIRA, Naira Christofoletti. Cognição humana e os Paradigmas da Ciência da Informação. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, v.6, n.1, p.55-67, 2007.

MARTINS, Ronaldo Pereira. Informação e Conhecimento: uma abordagem dos sistemas de recuperação de informações a partir das interações sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.13, n.2, p. 77-87, maio/ago. 2008.

MOORES, Calvin. Zatocoding applied to mechanical organitation of knowledge. **American Documentation**, v.2, n.1, p. 20-32, p. 25, 1951.

OLIVEIRA, Adriana Carla S.; TABOSA, Hamilton Rodrigue; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. A natureza da ciência da informação: mudança de modelos. **Inf. & Soc.:Est**., João Pessoa, v.23, n.1, p. 177-181, jan./abr. 2013.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. **Inf.& Soc.: Est**., João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 13-48, jan./jun. 2005.

RABELLO, Rodrigo. A Ciência da Informação como objeto: epistemologias como lugares de encontro. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.1, p.2-36, jan./mar. 2012.

ROBINSON, Lyn; KARAMUFTUOGLU, Murat. The nature of information science: changing models. **Information Research,** v. 15, n**.** 4, 2010. Disponível em: <http://InformationR.net/ir/15-4/colis717.html>. Acesso em: 13maio2013.

ROSETI, Mônica Zopelari; WERNER, Cláudia Maria Lima. **Aquisição de conhecimento no Contexto de Análise de Domínio**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/sbes99/anais/SBES-Completo/38.pdf>. Acesso em: 31 maio 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Instituto de Estudos avançados**, Brasília, maio/jun., p. 46-71, 1988.

SANTOS, Marcelo Alves dos. **Como a ciência da informação pode contribuir para o aprimoramento da gestão da segurança da informação no desenvolvimento de software seguro baseada no nível I de garantia (EAL-I) da norma ISO/IEC 15.408**. Publicado em 02 jul. 2012. Disponível em: <http://eciti.wordpress.com/2012/07/02/iso-15-408-e-ciencia-da-informacao/>. Acesso em: 16 jul. 2013.

SARACEVIC, Tefko. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação.** Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

WERSIG, Gernot. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29, n. 2, p. 229-239, mar.1993.

WIKIPÉDIA. **Ludwig Von Bertalanffy**. Disponível em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ludwig_von_Bertalanffy>. Acesso em: 02maio2013.