

BASES METODOLÓGICAS PARA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA⁸

METHODOLOGICAL BASES FOR PERVASIVE INFORMATION ARCHITECTURE

Henry Poncio Cruz de Oliveira
Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti
Virginia Bentes Pinto

Resumo: Atualmente a informação e os produtos tecnológicos ocupam lugar fundamental nas relações humanas e sociais. Há um cenário que resulta dos avanços ocorridos na técnica e na tecnologia permitindo uma larga produção de artefatos tecnológicos cada vez mais integrados ao cotidiano das pessoas. Emerge um movimento de integração de ambientes físicos aos ambientes de informação digital, de construção de ambientes tecnológicos híbridos e de delineamento de experiências *cross-channel*, potencializando o debate sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva. Este estudo objetiva apresentar uma base metodológica para a Arquitetura da Informação Pervasiva, como contributo para a pesquisa e projeto de ecologias informacionais complexas. A pesquisa, bibliográfica e metodológica, utiliza abordagem qualitativa de análise e se apoia epistemologicamente na fenomenologia e no sistemismo. Apresenta como resultado uma metodologia iterativa para Arquitetura da Informação Pervasiva, baseada em sete etapas: fenomenologia do contexto, mapeamento de essências, relacionamentos complexos, definição da ecologia, padrões da ecologia, implementação e avaliação. A base metodológica apresentada é generalista e contextualista, podendo ser adaptada para ser aplicada em contextos específicos.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Arquitetura da Informação Pervasiva. Metodologia. Ecologias informacionais complexas. Informação e Tecnologia.

Abstract: Nowadays, information and technological artifacts occupy key place in human and social relations. There is one scenario that results from advances in the technique and technology, enabling a wide production of technological artifacts increasingly integrated into everyday life. A movement of integration of physical environments to digital information environments, construction of hybrid technology environments and design of cross-channel experiences emerges, stimulating the debate on Pervasive Information Architecture. This study objective is to present a methodological foundation for Pervasive Information Architecture as a contribution to the research and design of complex informational ecologies. The research can be classified as literature and methodological, uses qualitative approach of analysis and is epistemologically based on phenomenology and systemism. Presents as result an iterative methodology for Pervasive Information Architecture, based in seven steps: phenomenology of context, mapping essences, complex relationships, ecology definition, ecology patterns, implementation and evaluation. The methodology presented is general and contextual, can be adapted and applied in specific contexts.

Keywords: Information Architecture. Pervasive Information Architecture. Methodology. Complex informational ecologies. Technology and Information.

⁸ Financiamentos da pesquisa: CAPES DINTER; CNPq PQ – Processo: 308443/2010-1; CNPq CHSSA – Processo: 407149/2012-0; CNPq Universal – Processo: 486147/2011-8.

1 INTRODUÇÃO

As contínuas mudanças tecnológicas intensificadas após a revolução industrial têm modificado os setores da sociedade e construído um panorama em que a informação e os artefatos tecnológicos ocupam lugar fundamental nas relações humanas e sociais. Trata-se de um cenário que resulta dos avanços ocorridos na técnica e na tecnologia, permitindo uma larga produção de artefatos tecnológicos cada vez mais integrados ao cotidiano das pessoas.

A técnica, para Agazzi (1997), diz respeito a um conjunto de conhecimentos eficazes que o homem tem expandido ao longo dos séculos para melhorar seu modo de vida, sendo tão antiga quanto a própria humanidade. Segundo Oliveira (2014), a tecnologia diz respeito às construções teóricas realizadas sobre a técnica enquanto qualidade do ato produtivo, é ciência e ao mesmo tempo ideologia da técnica, atua sobre desdobramentos maquímicos na sociedade, “é um fenômeno que engloba a técnica, os sujeitos e os produtos tecnológicos como componentes essenciais” (OLIVEIRA, 2014, p. 54).

Os avanços na técnica e na tecnologia têm gerado movimento que busca integrar os ambientes físicos aos ambientes de informação digital, por meio da criação de camadas informacionais que os intersecciona e facilita a experiência de acesso e uso destes ambientes. Há ainda os ambientes híbridos que *per se*, coligam elementos físicos e digitais estrutural e funcionalmente. Nesta linha, Oliveira (2014) sinaliza a intensificação de um fenômeno ecológico em que uma mesma informação necessita ser acessada em um ambiente físico, em um site web, por meio de aplicativo para tablets ou aplicativo para smartphone, numa televisão digital, ou em outros artefatos tecnológicos. Este fenômeno demanda reflexões arquiteturais que consideram a organização, a representação, o armazenamento e a recuperação da informação em ambientes diferentes e integrados ecologicamente (OLIVEIRA, 2014).

Porém, nos ambientes físicos, nos ambientes de informação digital ou nos ambientes híbridos, nem sempre é possível recuperar a informação que se deseja ou realizar uma atividade pretendida em função de problemas na Arquitetura da Informação (AI), fato que pode comprometer a experiência de interação. Os problemas supracitados têm sido tratados nos últimos 40 anos pela Arquitetura da Informação, usada como um contributo teórico e prático para o melhoramento do acesso e do uso da informação nos diversos tipos de ambientes. Atualmente, as reflexões teóricas e práticas concernentes à Arquitetura da Informação têm se deslocado para as experiências informacionais pervasivas em ambientes físicos, digitais ou híbridos. Trata-se do que Resmini e Rosati (2011) designam de Arquitetura da Informação Pervasiva (AIP).

Pioneiros no debate sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva e no projeto de experiências *cross-channel*, Andrea Resmini e Luca Rosati argumentam que os problemas informacionais e tecnológicos que temos hoje precisam ser tratados por outra forma de se pensar e de se fazer Arquitetura da Informação (RESMINI; ROSATI, 2011).

Oliveira (2014) assevera que a Arquitetura da Informação Pervasiva é uma temática fronteira e emergente, por isso necessita de aprofundamentos teóricos e metodológicos, mas reconhece a obra *Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences*, publicada por Resmini e Rosati (2011), como indispensável no debate teórico, no delineamento de práticas, de metodologias e de procedimentos em Arquitetura da Informação Pervasiva. Porém adverte que no livro de Resmini e Rosati (2011) é marcadamente pragmático e não aprofunda a Arquitetura da Informação Pervasiva nos planos conceitual e metodológico.

Considera-se a Arquitetura da Informação Pervasiva um objeto/fenômeno de investigação de caráter social, histórico, marcado ideologicamente pela técnica e pela tecnologia. Baseando-se nas ideias científicas da pós-modernidade, o presente texto é resultado da pesquisa que teve com objetivo: Apresentar uma base metodológica para Arquitetura da Informação Pervasiva.

2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA

Tangenciando a cientificidade da Arquitetura da Informação, Macedo (2005, p. 143) assevera que a Arquitetura da Informação tem características

[...] de uma disciplina que se estabelece no contexto da ciência pós-moderna. A ciência moderna pressupunha a necessidade de existência de uniformidades básicas e regularidades empíricas acerca do fenômeno que engloba o objeto de estudo de uma área, bem como a utilização de um método científico rigoroso para investigá-lo. Na pós-modernidade, como foi visto, esses pressupostos têm sido repensados. Os valores de universalidade e certeza têm dado lugar a pluralidade e a complexidade. É nessa conjuntura que a área de Arquitetura da Informação se estabelece. Portanto, sua natureza é inerentemente interdisciplinar, e seus métodos, modelos e teorias são derivados de outras disciplinas.

Tratando a AI na perspectiva da pós-modernidade, Macedo (2005) destaca as características da interdisciplinaridade, da complexidade e do diálogo com métodos e teorias de outras disciplinas. Fundamentando a AI como disciplina científica Albuquerque (2010, p. 133) argumenta que

Como Disciplina, Arquitetura da Informação é um programa de investigação epistemológica da realidade que busca identificar e relacionar, no mínimo e necessariamente, quatro dimensões no problema tratado: Forma, Contexto, Manifestação e Significado [...].

Na contribuição de Albuquerque há um reconhecimento do caráter epistemológico da Arquitetura da Informação. O autor ainda argumenta que a AI pode adotar duas abordagens: orientada ao objeto, quando o propósito é examinar o fenômeno; ou orientada ao produto, quando o objetivo é criar/construir um produto que atue sobre o fenômeno. Expandindo a reflexão epistêmica sobre a Arquitetura da Informação Albuquerque e Lima-Marques (2011, p. 68) afirmam que

Como Disciplina, o termo Arquitetura da Informação refere-se a um esforço sistemático de identificação de padrões e criação de metodologias para a definição de espaços de informação, cujo propósito é a representação e manipulação de informações; bem como a criação de relacionamentos entre entidades linguísticas para a definição desses espaços de informação.

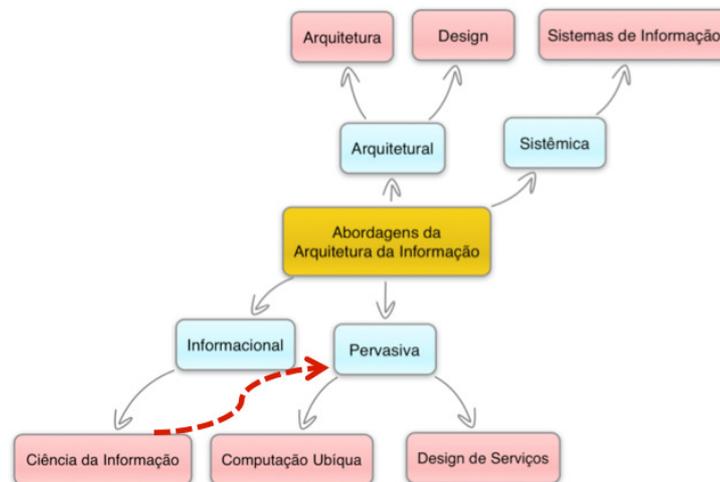
Os argumentos de Albuquerque e Lima-Marques (2011) sobre a AI, coadunam com o objetivo desta pesquisa, visto que a disciplina AI se dedica a identificação de padrões e criação de metodologias utilizáveis no projeto e na pesquisa em ambientes de informação.

Vidotti, Cusin e Corradi (2008) defendem que

Arquitetura da Informação enfoca a organização de conteúdos informacionais e as formas de armazenamento e preservação (sistemas de organização), representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem, metadados, tesouro e vocabulário controlado), recuperação (sistema de busca), objetivando a criação de um sistema de interação (sistema de navegação) no qual o usuário deve interagir facilmente (usabilidade) com autonomia no acesso e uso do conteúdo (acessibilidade) no ambiente hipermídia informacional digital. (VIDOTTI; CUSIN; CORRADI, 2008, p.182).

A Arquitetura da Informação tem se constituído historicamente como uma prática profissional e como um setor de estudos preocupado na solução de problemas arrolados ao acesso e uso do vasto quantitativo de informações (RESMINI; ROSATI, 2011). Os autores León (2008), Resmini e Rosati (2011) e Oliveira (2014), além de reconhecer a característica interdisciplinar da AI, identificam visões ou abordagens regulares que orientaram as pesquisas científicas e as práticas em AI desde seu estabelecimento. Oliveira (2014, p. 77) adverte que “a ação teórica e prática da Arquitetura da Informação não se cristalizou em uma perspectiva única, não se fundamentou na influência de apenas um ramo disciplinar e epistemológico”. Dialogando com León (2008) e Resmini e Rosati (2011), Oliveira destaca que no transcurso da AI houve contribuições importantes da Arquitetura e Design de Informação, dos Sistemas de Informação, da Ciência da Informação e, mais recentemente, da Computação Ubíqua e do Design de Serviço, conforme apresentado na FIGURA 1.

FIGURA 1 – Abordagens da Arquitetura da Informação



Fonte: Oliveira (2014, p. 83)

A FIGURA 1 indica que existem processos de estabelecimento, de manutenção e de ruptura de abordagens que norteiam as atividades científicas e práticas na AI (OLIVEIRA, 2014). León (2008), Resmini e Rosati (2011) e Oliveira (2014) perfilham a preponderância de campos disciplinares como Arquitetura, Design, Ciência da Informação, Sistemas de Informação, Computação Ubíqua e Design de Serviços na história da AI, mas a interdisciplinaridade fez a AI dialogar com setores disciplinares como a Ergonomia, a Usabilidade, a Psicologia Organizacional, a Ciência da Computação, as Ciências Cognitivas, o Desenho Industrial, o Design Gráfico, a Sociologia, a Antropologia, entre outras (MACEDO, 2005; DILLON, 2003).

Oliveira (2014, p. 83) reconhece que Arquitetura, Design, Ciência da Informação, Sistemas de Informação, Computação Ubíqua e Design de Serviços “quebram as fronteiras disciplinares e trazem a AI uma fluidez identitária” típica na pós-modernidade.

A abordagem arquitetural, fortemente vinculada aos primeiros anos da AI, foi influenciada pela Arquitetura e Design, sendo Wurman (1996) o representante desta abordagem. A abordagem Sistêmica firmou-se por meio da Teoria Geral dos Sistemas e das demandas de criação de sistemas de informação para os contextos organizacionais.

A Abordagem Informacional tem como representante Morville e Rosenfeld (2006) que se esforçaram para impregnar na AI os estudos clássicos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, esta abordagem tem sido largamente aplicada em ambientes de informação digital da web até os dias atuais. Em diálogo teórico com Resmini e Rosati (2011), Oliveira (2014) nomeou a abordagem mais recente da AI de Pervasiva, em função

das demandas informacionais e tecnológicas que articulam de forma integrada distintos espaços, ambientes, tecnologias e pessoas.

O autor supracitado esclarece que

A percepção de novos e desafiadores problemas relacionados à Arquitetura da Informação suscitou uma revisão do que já estava posto sobre a AI. Nesse contexto, uma nova forma de enxergar a AI tem sido cultivada de forma significativa pelos italianos Andrea Resmini e Luca Rosati, com destaque para livro *Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences*, publicado pelos referidos autores em 2011 (OLIVEIRA, 2014, p. 108).

O QUADRO 1, elaborado com base nas contribuições de Resmini e Rosati (2011), sinaliza uma série de mudanças que potencializaram o surgimento da Arquitetura da Informação Pervasiva.

QUADRO1 – Fatos relacionados à emergência da Arquitetura da Informação Pervasiva

Arquiteturas da informação tornam-se ecossistemas	Quando diferentes mídias e contextos estão entrelaçados com força, nenhum artefato pode ficar como uma entidade isolada. Cada artefato torna-se um elemento de um ecossistema maior. Todos esses artefatos têm vários <i>links</i> ou relacionamentos uns com os outros e têm de ser concebidos como parte de um processo único e contínuo de experiência do usuário.
Os usuários se tornam mediadores	Os usuários são mediadores nos ecossistemas e produzem ativamente novos conteúdos ou corrigem o conteúdo existente. A tradicional distinção entre autores e leitores, ou produtores e consumidores, torna-se sutil, a ponto de ser inútil e vazia de significado.
Estático se torna dinâmico	O papel ativo desempenhado pelos usuários/mediadores torna os conteúdos eternamente inacabados, em constante mudança, perpetuamente abertos ao aperfeiçoamento e manipulação.
Dinâmico se torna híbrido	Essas novas arquiteturas abraçam diferentes domínios (analógicos, digitais e híbridos), diferentes tipos de entidades (dados, itens físicos e pessoas) e os diferentes meios de comunicação. Todas as experiências são experiências <i>bridge</i> ou <i>cross-media</i> , abrangendo diferentes ambientes.
Horizontal prevalece sobre vertical	Em arquiteturas abertas e em constante mudança, os modelos hierárquicos (<i>top down</i>) são difíceis de manter e de dar suporte, como os usuários empurram as arquiteturas em direção à espontaneidade, às estruturas efêmeras ou temporárias de significado e à mudança constante.
Design de produto se torna o design da experiência	Quando cada artefato, seja o conteúdo, produto ou serviço, é parte de um ecossistema maior, o foco muda de como criar itens únicos para como criar experiências de processo.
Experiências se tornam experiências <i>cross-media</i>	Múltiplas experiências em ponte conectadas a mídias, a ambientes e ecologia ubíqua, um processo único onde todas as partes contribuem para uma experiência de usuário global e sem emendas.

Fonte: Adaptado de Resmini e Rosati (2011, p. 52 a 54, tradução nossa)

As mudanças supracitadas, são vetores contribuintes para o surgimento da AIP, concebida por Oliveira (2014, p. 166) como sendo [...] uma abordagem teórico-prática da

disciplina científica pós-moderna Arquitetura da Informação, trata da pesquisa científica e do projeto de ecologias informacionais complexas. Busca manter o senso de localização do usuário na ecologia e o uso de espaços, ambientes e tecnologias de forma convergente e consistente. Promove a adaptação da ecologia à usuários e aos novos contextos, sugerindo conexões no interior da ecologia e com outras ecologias. Facilita a interação com conjuntos de dados e informações ao considerar os padrões interoperáveis, a acessibilidade, a usabilidade, as qualidades semânticas e a encontrabilidade da informação, portanto deve buscar bases na Ciência da Informação.

Adotamos o conceito de Arquitetura da Informação Pervasiva elaborado por Oliveira (2014) em função de sua amplitude e de suas bases na Ciência da Informação, tal elaboração abrange a) o status científico da AIP quando classifica-a como abordagem teórico-prática da disciplina científica pós-moderna Arquitetura da Informação; b) a definição do objeto da AIP, no caso as ecologias informacionais complexas; b) as ações que de pesquisa e projeto que a AIP realiza sobre seu objeto; c) o que a AIP objetiva e d) como a AIP se materializa em uma pesquisa ou projeto ecológico.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa científica é, na compreensão de Demo (1995, p. 34), uma atividade do cotidiano, “uma atitude, um questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”. No caso desta pesquisa, a atitude crítica e questionamento sistemático foi realizada sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva, no sentido de produzir uma intervenção que resulte numa base metodológica utilizável por Arquitetos da Informação e pesquisadores em Ciência da Informação.

Tendo como base o objetivo de apresentar um aparato metodológico para a AIP, a presente investigação pode ser classificada como uma pesquisa metodológica. Para Moresi (2003, p. 9), a “pesquisa metodológica é o estudo que se refere à elaboração de instrumentos de captação ou de manipulação da realidade. Está, portanto, associada a caminhos, formas, maneiras, procedimentos para atingir determinado fim”.

Como se trata de uma pesquisa metodológica, se faz necessário explicitar a compreensão de metodologia que norteou esta pesquisa. O termo metodologia é concebido entre os metodólogos com significados variados. Diversos são os termos empregados nas pesquisas para se referir ao processo de “preocupação instrumental” e das “formas de se fazer Ciência”. Dependendo do tipo de pesquisa e da ciência envolvida, podem ser

utilizados os termos metodologia, método, materiais e métodos, procedimentos, aspectos procedimentais, entre outros.

Recorrendo as raízes etimológicas, a metodologia diz respeito “ao estudo dos caminhos, dos meios de uma teoria” (BAQUERO, 2009, p, 22). A contribuição de Gomes (1998) é significativa para a presente pesquisa, pois este autor compreende a metodologia como sendo o estudo analítico e crítico dos métodos de investigação e de prova, ou ainda como sendo a descrição, análise e avaliação crítica dos métodos científicos.

Lopes (2005, p. 93) diferencia método e metodologia a partir das expressões metodologia **da** pesquisa e metodologia **na** pesquisa: metodologia **da** pesquisa indica “a investigação ou teorização prática da pesquisa científica”, por outro lado, a metodologia **na** pesquisa indica “o trabalho com os métodos empregados”. De forma complementar, Baquero (2009) assevera que a metodologia trata da lógica interna da investigação, já os métodos constituem uma série de passos que o investigador segue no processo de construção de um conhecimento sobre um determinado objeto.

A presente pesquisa se faz via metodologia **da** e **na** pesquisa. Enquanto pesquisa executada no âmbito da Ciência da Informação, recorre ao trabalho com os métodos que devem ser empregados para atingir o objetivo da investigação, ou seja, metodologia **da** pesquisa. Mas também trata da metodologia **na** pesquisa, na medida que visa produzir um conhecimento metodológico aplicável aos processos de Arquitetura da Informação Pervasiva, considerando aspectos epistemológicos.

Retornando-se aos aspectos metodológicos adotados na presente pesquisa, os dados e informações coletadas para a construção da base metodológica para a AIP foram extraídos da literatura da área de Ciência da Informação, Tecnologia da Informação e Arquitetura da Informação e foram analisados numa perspectiva qualitativa. Para tanto, recorreu-se a livros e capítulos de livros, artigos de periódicos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado, de modo que esta pesquisa pode ser classificada como bibliográfica.

Do ponto de vista procedimental, a pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa se investigou a existência de conceitos e metodologias para a AIP por meio da revisão de literatura. Após a revisão detalhada da literatura, adotou-se a atividade de aprofundamento conceitual da AIP, feita por Oliveira (2014) como insumo para a laboração de uma trilha metodológica que viabilize a pesquisa científica e o projeto em Arquitetura da Informação Pervasiva.

A construção da base metodológica se deu via desenho fenomenológico-sistêmico, ou seja, articulando-se a epistemologia fenomenológica com a epistemologia sistêmica, tal

escolha se alinha ao conceito de AIP proposto por Oliveira (2014), que defende a fenomenologia como adequada para tratar da AIP visto que fornece as relações entre os fenômenos e suas essências. Husserl é considerado o fundador da corrente fenomenológica (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Nesta corrente os fenômenos são “[...]objetos de estudo da fenomenologia, o instrumento é a intuição e busca-se compreender a essência dos fenômenos sem separar sujeito e objeto.” (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 44).

Em complemento a epistemologia fenomenológica, adotou-se a abordagem sistêmica que segundo Martins e Theóphilo (2009), alimenta-se da Teoria Geral dos Sistemas de Ludwig Von Bertalanffy (BERTALANFFY,1975). Sobre o sistemismo Demó (1985, p. 111) acrescenta:

[...] a teoria sistêmica aproveitou tudo o que veio do campo da informática, na qualidade de instrumentos capazes de detecção de conflitos, de elaboração de respostas adequadas, de planejamento integrado, de controle de processos, de avaliação de projetos, e assim por diante.

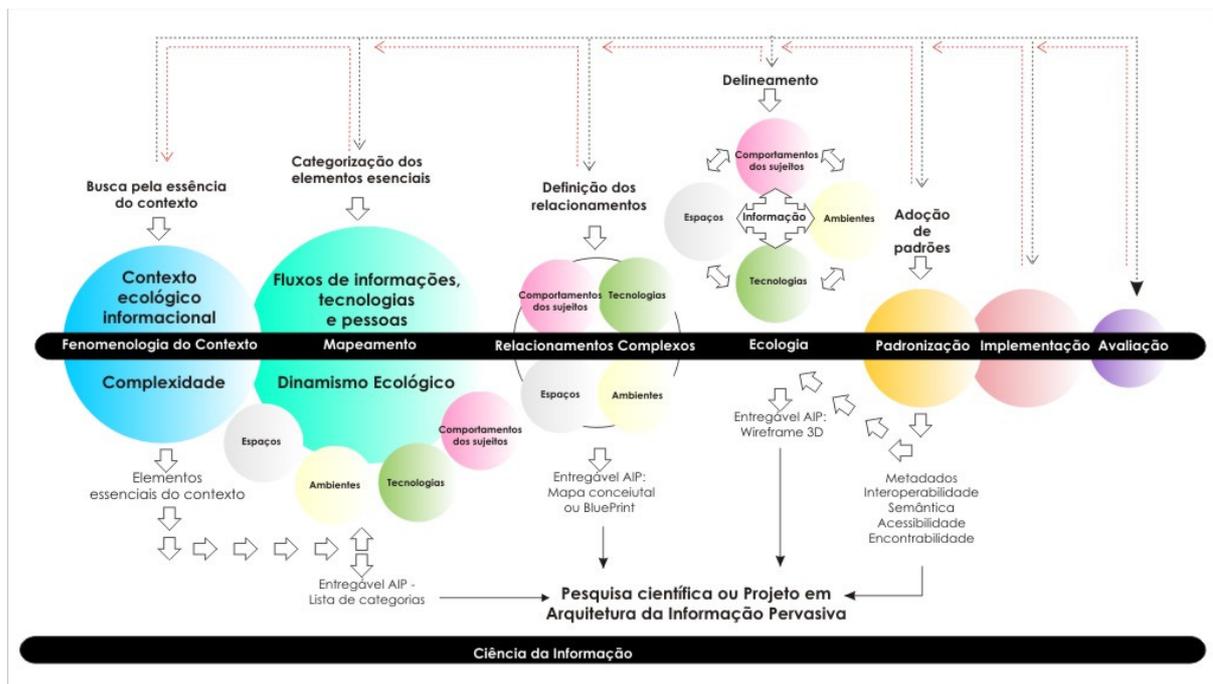
Adotou-se fenomenologia e sistemismo como um caminho articulado para se chegar ao objetivo da presente pesquisa que é apresentar um aparato metodológico utilizável em pesquisas científicas e no projeto de Arquiteturas Informacionais Pervasiva.

4 UMA BASE METODOLÓGICA PARA A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA

No intuito de possibilitar a investigação científica em Arquitetura da Informação Pervasiva e a orientação aos arquitetos da informação na práxis de projetar, acompanhar e avaliar a Arquitetura da Informação Pervasiva em uma ecologia informacional complexa, elaborou-se uma base metodológica derivada do aprofundamento conceitual realizado por Oliveira (2014).

O que apresentamos é o produto da reflexão sobre critérios e métodos para construção e investigação de ecologias informacionais complexas pautadas pela Arquitetura da Informação Pervasiva, por meio de sete etapas iterativas que objetivam delinear a) a fenomenologia do contexto, b) o mapeamento de essências; c) os relacionamentos complexos; d) a definição da ecologia; e) os padrões da ecologia; f) a implementação e g) a avaliação. A FIGURA 2 é uma representação visual da base metodológica.

FIGURA 2 - Base metodológica para Arquitetura da Informação Pervasiva



Fonte: Oliveira (2014, p. 173)

A FIGURA 2 representa uma metodologia se vista como “[...] um conjunto de procedimentos metódicos de uma ou mais ciências acoplada a análise filosófica de tais procedimentos [...]” (ABBAGNANO, 2007, p. 650). Trata-se de um conjunto de procedimentos técnicos de averiguação ou verificação à disposição de determinada disciplina ou grupo de disciplinas viabiliza a prática de projetos, acompanhamento e avaliação de ecologias informacionais complexas, em termos arquiteturais. De forma complementar, trata da análise crítica das técnicas de investigação empregadas nos contextos científicos de pesquisa em Arquitetura da Informação Pervasiva.

As ecologias informacionais complexas são os objetos/fenômenos tratáveis pela abordagem Pervasiva da AI (OLIVEIRA, 2014). Por esta razão, a fenomenologia é adotada como um mecanismo epistêmico capaz de equilibrar complexidade e simplicidade para se chegar ao que é essencial e indispensável na ecologia informacional complexa. A investigação científica e o projeto de uma ecologia informacional complexa deve ser norteado por uma exaustiva busca das condições indispensáveis a existência e ao funcionamento da ecologia, sendo necessário chegar às categorias que, se ausentes, tornam a ecologia instável.

A fenomenologia do contexto, apresentada na Figura 2, deve ser realizada sobre o contexto ecológico complexo através dos procedimentos de redução fenomenológica e eidética até obter o *eidos*, ou elementos essenciais da ecologia.

Do ponto de vista procedimental, esta etapa pode ser executada através de três passos conforme apresentados no QUADRO 2.

QUADRO 2 - Fenomenologia do Contexto

Passo	Descrição
Coleta de dados e informações sobre a ecologia informacional complexa	O pesquisador e/ou arquiteto da informação pode recorrer a relatórios técnicos e científicos que tratem da ecologia como um todo e também das partes da ecologia (espaços, ambientes, tecnologias, artefatos tecnológicos, necessidades e comportamentos dos sujeitos). Execução de <i>Briefing</i> . Aplicação de questionários. Realização de entrevistas semiestruturadas com amostra de sujeitos da ecologia. Execução de <i>Brainstorms</i> . Coleta em fontes de dados abertos, entre outros.
Tratamento dos dados e informações	A coleta dos dados e informações relacionadas à ecologia poderá gerar um grande volume de dados/informações. Assim, o pesquisador e/ou arquiteto da informação poderá realizar um procedimento de crítica dos dados, no sentido de selecionar no banco de dados/informações, os elementos de natureza conceitual, descritiva e relacional, para serem usados na etapa subsequente.
Redução fenomenológica e eidética	Nesse passo, o pesquisador e/ou arquiteto da informação poderá aplicar os princípios fenomenológicos de redução para atingir o <i>eidós</i> da ecologia informacional. Do ponto de vista procedimental, é necessário abandonar juízos apriorísticos sobre a ecologia para percorrer os dados/informações e selecionar aquilo que for essencial e indispensável como: conceitos, características e possíveis relações entre as partes da ecologia. Esses elementos conceituais podem ser colocados em separado para serem categorizados na segunda etapa.

Fonte: Extraído de Oliveira (2014, p. 176)

A segunda etapa do processo iterativo trata do mapeamento de espaços, ambientes, aparatos tecnológicos e sujeitos. Após a fenomenologia do contexto aparecerem os elementos constituintes da ecologia informacional, compreendidos como essenciais ao funcionamento e à manutenção da ecologia. Na primeira etapa se gera um rol de categorias desmontadas e desconexas, que devem ser mapeadas, listadas e organizadas na segunda etapa. Tal categorização permite que o pesquisador e/ou arquiteto da informação tenha ciência de quantos e quais são os espaços informacionais, os ambientes informacionais, as tecnologias, os artefatos tecnológicos componentes da ecologia, o perfil e também os comportamentos dos sujeitos. Esta etapa deve produzir entregáveis sob a forma de listas e mapas de categorias.

Num terceiro momento são construídos os relacionamentos complexos entre partes da ecologia e ainda se gera possibilidades de conexão com outras ecologias. Se a segunda etapa gerou a categorização e os esclarecimentos sobre os espaços, os ambientes, as tecnologias e artefatos tecnológicos, sobre os sujeitos e seus comportamentos, a terceira etapa estabelecerá as relações entre os achados. Podem ser utilizados nesta etapa softwares para mapas conceituais, mapas mentais, construção de *blueprints*, entre outras possibilidades.

Executadas as etapas anteriores, se tem condições de, na quarta etapa, fazer o delineamento da ecologia, permitindo que ela seja visualizada em todas as suas dimensões. Será possível ainda representá-la através de conceitos, de visualidades, de mapas conceituais, ou outros recursos que mostrem ao pesquisador e/ou arquiteto da informação a amplitude e as exigências do projeto. Nesse ponto será possível visualizar a camada informacional responsável por conectar as partes da ecologia, gerando um todo complexo e dinâmico e sendo possível perceber a abordagem sistêmica. *Wireframes* são possíveis entregáveis para esta etapa, porém os softwares disponíveis no mercado para a construção de *wireframes* trabalham em duas dimensões, insuficientes para representar a ecologia informacional complexa em nível de relatório de pesquisa científica ou de projeto prático. Um *wireframe* gerado para esta etapa deve ser tridimensional para possibilitar a visualização e a navegação no *wireframe* enquanto representação da ecologia.

A quinta etapa diz respeito a adoção de Padrões que possibilitem o funcionamento da ecologia. Considerando a complexidade e funcionamento da ecologia, os espaços informacionais, os ambientes, as tecnologias e os artefatos tecnológicos da ecologia devem ser pensados em termos de padrões que efetivem os fluxos informacionais e de sujeitos na ecologia. Devem ser considerados os padrões de metadados, padrões de interoperabilidade, padrões semânticos e padrões de acessibilidade para que se efetive a encontrabilidade da informação na ecologia. A propósito, a encontrabilidade da informação é um “[...] elemento que se situa entre as funcionalidades de um ambiente informacional tradicional, digital ou híbrido e as características dos sujeitos [...]” (VECHIATO, 2013, p. 169).

Executados os passos anteriores, a sexta etapa trata da implementação e será responsável pela consolidação do funcionamento ecológico. Nesta etapa serão produzidos os softwares, hardwares, adaptações nos ambientes físicos no intuito de possibilitar o funcionamento da ecologia.

A sétima etapa apresentada nem sempre encerra o processo pois a metodologia é iterativa e permite o retorno a quaisquer das etapas anteriores. O projeto da ecologia ou a

investigação científica necessita ser avaliada, o pesquisador e/ou arquiteto da informação deve inferir a necessidade de finalizar sua atividade ou iniciar uma nova iteração, ou quantas forem necessárias, para refinar o processo e possibilitar o funcionamento pervasivo da ecologia informacional. Podem ser utilizados testes de software, testes de usabilidade, testes de acessibilidade, avaliação da recuperação da informação, avaliação da conexão entre partes heterogêneas da ecologia, entre outros. Por fim, destacamos a Ciência da Informação como campo capaz de nortear o processo iterativo aqui delineado como uma base metodológica para a Arquitetura da Informação Pervasiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa adotou-se uma articulação epistemológica entre fenomenologia e sistemismo como caminho para se chegar aos objetivos de uma pesquisa de natureza metodológica que trata da Arquitetura da Informação Pervasiva. A fenomenologia permitiu encontrar as categorias essenciais da base metodológica aqui apresentada. A ação efetiva da fenomenologia permitiu que ela fosse inserida nas etapas iniciais conforme apresentado na Figura 2. O sistemismo foi responsável por finalizar a elaboração da base metodológica para a AIP, tendo como base princípios de integração entre as partes da ecologia e o todo, gerando a possibilidade de integração de uma ecologia informacional complexa com outras.

Outras abordagens epistemológicas podem ser utilizadas para tratar de pesquisas relacionadas a Arquitetura da Informação Pervasiva, inclusive trazendo outros pontos de vista e enriquecendo o debate sobre Arquitetura da Informação.

O aparato metodológico apresentado neste estudo é de natureza teórica e necessita ser aplicado em contextos pragmáticos. Apoiando-se nos princípios da pós-modernidade, este aparato metodológico pretende ser generalista e contextualista ao mesmo tempo. É um aparato metodológico generalista na medida que articula categorias essenciais ao funcionamento ecológico: a) a fenomenologia do contexto, b) o mapeamento de essências; c) os relacionamentos complexos; d) a definição da ecologia; e) os padrões da ecologia; f) a implementação e g) a avaliação, o que permite sua aplicação em quaisquer contextos ecológicos complexos. Por outro lado, sua plasticidade permite que as etapas sejam alteradas ou que novas sejam inseridas em função dos contextos ecológicos específicos, o que permite classificar o aparato metodológico como contextualista.

Atualmente, a base metodológica para Arquitetura da Informação Pervasiva apresentada neste trabalho está sendo aplicada em uma pesquisa apoiada pelo CNPq que objetiva investigar a aplicação da Arquitetura da Informação Pervasiva no processo editorial de livros eletrônicos.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- AGAZZI, Evandro. **El impacto epistemológico de la tecnología**. Génova: Universidad Génova, 1997. Disponível em: <<http://www.argumentos.us.es/numero1/agazzi.htm>> Acesso 25 ago. 2013.
- ALBUQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de. **Discurso sobre fundamentos de Arquitetura da Informação**. 2010. 241f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- ALBUQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de; LIMA-MARQUES, Mamede. Sobre os fundamentos da Arquitetura da Informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, p. 60-72, 2011.
- BAQUERO, Marcello. **Pesquisa quantitativa nas Ciências Sociais**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. São Paulo: Vozes, 1975.
- DEMO, Pedro. **Introdução à metodologia da ciência**. São Paulo: Atlas, 1985.
- DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.
- DILLON, Andrew. **Information Architecture why, what & when?** 2003. Disponível em: <<http://www.asis.org/Conferences/Summit2000/dillon/>>. Acesso em: 26 nov. 2011.
- GOMES, Willinan. **Fenomenologia e Pesquisa em Psicologia**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 1998.
- LEÓN, Rodrigo Ronda. Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. **No sólo usabilidad Journal**, n. 7, Abr. 2008. Disponível em: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai_cc_informacion.ht historia_arquitectura_informacion.htm>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- LOPES, Maria Immacolata Vassallo de. **Pesquisa em Comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.
- MACEDO, Flávia Lacerda Oliveira de. **Arquitetura da informação: aspectos epistemológicos, científicos e práticos**. 2005. 190 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.
- MORESI, Eduardo (Org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <http://http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa.pdf>. Acesso em: 9 out. 2013.
- MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information for Architecture for the Word Wide Web**. 3. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais**. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.

RESMINI, Andrea; ROSATI, Luca. **Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences**. Burlington: Elsevier, 2011.

VECHIATO, Fernando Luiz. **Encontrabilidade da informação: contributo para uma conceituação no campo da ciência da informação**. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório; CUSIN, César Augusto; CORRADI, Jiliane Adne Mesa. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: GUIMARÃES, José Augusto Chaves; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. Zurich: Graphis Press Corp, 1996.