



XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)
ISSN 2177-3688

GT 7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

Comunicação Oral

**A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DA GERAÇÃO DE
INOVAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO¹**

***THE PRODUCTION OF SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND
ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE IN THE CONTEXT OF
GENERATION OF INNOVATION AND ITS RELATIONSHIP WITH
INFORMATION SCIENCE***

Cássia Aparecida Corsatto, UFSCar
cassiacorsatto@gmail.com

Wanda Aparecida Machado Hoffmann, UFSCar
wanda@nit.ufscar.br

Resumo: Ciência, Tecnologia e Inovação e suas interações tem sido objeto de estudo na busca pela compreensão da forma de produção do conhecimento e uso da informação em várias áreas de atuação, particularmente na ciência da informação e no ambiente organizacional. As mudanças ocorridas na sociedade com a globalização da economia, estabeleceu um vínculo entre as sociedades da informação e do conhecimento que teve sua importância reconhecida pela relação direta dos impactos da nova forma de produção do conhecimento com a evolução dos estudos da inovação nas organizações. Neste processo de mudança a produção do conhecimento Científico, Tecnológico e da Inovação se tornou objeto de estudo relevante para a ciência da informação, considerando estar esta imbricada às formas de produção do conhecimento específico destas áreas. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar o contexto da produção do conhecimento destas áreas baseado em estudo, observação e pesquisas bibliográficas sobre conhecimento e sua produção, apoiada a literatura sobre o tema, vinculando-as aos conceitos de ciência, tecnologia e inovação, esclarecendo a característica dos conhecimentos produzidos e sua importância para geração de inovação utilizando a teoria como guia para a compreensão dos processos da produção da inovação no contexto organizacional. Com base na

¹ O conteúdo textual deste artigo, os nomes e e-mails foram extraídos dos metadados informados e são de total responsabilidade dos autores do trabalho.

literatura escolhida para o desenvolvimento deste artigo, considerando as questões inerentes à inovação, pretende-se como resultado contextualizar a produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional e sua utilização na geração de inovações conectando-os com os temas informação, conhecimento e inovação, estrutura de produção e suas imbricações com a ciência da informação.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Inovação. Produção do Conhecimento.

Abstract: Science, Technology and Innovation and their interactions have been studied looking for understanding the way of the knowledge's production and information use in several areas, particularly in the science of information and organizational environment. The changes occur in the society since the economics globalization, get established a connection between societies of information and knowledge that have recognized its importance, given the direct relationship of the impacts of the new form of knowledge production with the development of innovation studies at the organizations. In these process, the production of knowledge at the field of Science, Technology and Innovation has become important object of study for information science, considering this to be intertwined forms of production of specific knowledge area. By the way, the objective of this paper is present the context of knowledge's production of these areas based on study, observation and bibliographic research supported by the selected literature on the subject, linking them to the concepts of science, technology and innovation, explaining the characteristic of the knowledge produced and its importance for the generation of innovation, using the theory as guide to understanding the innovation of production processes in the organizational context. Based on the chosen literature for the development of this article, considering the issues related to innovation, it is intended as a result contextualizing the production of scientific, technological and organizational knowledge and its use in generating innovation by establishing their connections with the subjects information, knowledge and innovation, production structure and overlaps with the information science.

Keywords: Science. Technology. Innovation. Knowledge Production.

1 INTRODUÇÃO

Na Era da Informação e do Conhecimento, em um cenário de desenvolvimento tecnológico acentuado, o contexto da produção do conhecimento nos campos das Ciências, Tecnologia e Inovação se tornaram comuns na realidade das instituições / organizações atuais considerando a necessidade crescente de otimizar e tornar mais assertivos os seus processos de tomada de decisão no contexto da compreensão das formas de produção de conhecimentos científicos, tecnológicos e organizacionais adequados para a geração de inovação.

Esta nova ordem socioeconômica e organizacional acontece a partir do processo de globalização da economia, no início no século XX e segue para o século XXI, quando as sociedades da informação e do conhecimento passam a ter sua importância reconhecida, considerando sua relação direta com os impactos da nova forma de produção do conhecimento científico, tecnológico, organizacional e a evolução dos estudos da inovação nas organizações. E, afirma Peter Drucker (1993) ainda estamos em um período de transição, ficando claro “o fato de já termos entrado em uma sociedade nova e diferente” (DRUCKER,

1993, p.xv), cujo recurso econômico fundamental deixa de ser o capital, a mão-de-obra ou os recursos naturais, para dar lugar ao conhecimento. Conhecimento este, ainda conforme o autor, que adquire novos significados “transformando-se em um recurso e uma utilidade ” (DRUCKER, 1993, p.3), ou seja, conhecimento e informação estão imbricados um ao outro, no entanto, há que se considerar que enquanto a revolução da informação “centrou-se nos dados - recolha, armazenamento, transmissão, análise e apresentação da informação, estando centrada nas Tecnologias da Informação”(DRUCKER, 1998, s.p), a sociedade do conhecimento está centrada na mudança radical do “significado do conhecimento, onde ele “passa a ser não ‘um recurso’, mas ‘o recurso’ aplicado às ferramentas, processos e produtos”(DRUCKER, 1993, p.14). Pode-se afirmar então que no campo da ciência, tecnologia e inovação, esta realidade não é diferente e a produção do conhecimento científico e tecnológico para geração de inovação é uma constante presente e necessária, de tal sorte que os impactos e os paradigmas diversos que envolvem a evolução científica e tecnológica são objetos de estudos e pesquisas para a organização do conhecimento nestas áreas. Entende-se que a relação entre ciência, tecnologia, inovação e sua dinâmica no processo de produção de informação e conhecimento podem ser tratadas sob os mais variados aspectos, trazendo ambas, ciência e tecnologia, em seu contexto, o conhecimento como suporte para a construção de soluções inovadoras que apresentam um forte valor para a modernidade.

Considerando a importância da informação e do conhecimento para evolução histórica do desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo, a proposta deste trabalho é apresentar conceitos e definições sobre ciência, tecnologia e inovação e suas formas e impactos na nova forma de produção do conhecimento organizacional para a geração de inovações. Assim, este artigo é composto por quatro partes além da introdução, na primeira serão descritas de modo geral a produção do conhecimento científico e os conceitos e definições de ciência, tecnologia e inovação e suas interações com o conhecimento e a informação, a segunda apresenta o impacto das novas formas de produção do conhecimento para a geração de inovações, a terceira contextualiza o papel da ciência da informação neste processo e na quarta parte serão apresentadas as considerações sobre o tema.

2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Ao se abordar as questões voltadas para a ciência, tecnologia e inovação, sendo estas questões, conforme afirma Rocha (1996), frutos da cultura e produtos humanos e transitando em dimensões diversas, particularmente nas dimensões filosófica e epistemológica enquanto

ciência; econômica e política enquanto tecnologia e na dimensão transversal da ciência e da tecnologia enquanto inovação, entende-se ser importante resgatar as questões afetas à criação deste conhecimento que estão “relacionadas ao conhecimento científico, na medida que autonomizam os diversos domínios da investigação filosófica”(MATTEDI, 2006, p.13), ao conhecimento epistêmico na medida em que extrapolam os conhecimentos fornecidos pelos sentidos, “compreendendo uma forma de pensar lógica, sendo a epistemologia o campo da filosofia ou da ciência que tem este tipo de conhecimento como objeto de estudo e investigação” (ROCHA, 1996, p.10) e ao conhecimento organizacional, na medida em que a organização gera conhecimento no ambiente interno e “processa a informação do ambiente externo para se adaptar às novas circunstâncias” (NONAKA;TAKEUCHI, 2008, p.54).

Assim, no sentido de elucidar as questões da produção do conhecimento no campo das ciências, tecnologia e inovação apresenta-se a contextualização das suas esferas de conhecimento, suas definições e conceitos.

2.1 A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E A DEFINIÇÃO DE CIÊNCIA

Para compreender o processo de construção do conhecimento científico, antes que conceituar ciência, apresenta-se duas abordagens desenvolvidas em tempos diferentes, com concepções diferentes, porém complementares no que se refere ao desenvolvimento deste tipo de conhecimento, são as abordagens de Francis Bacon (1561-1626) e de Thomas Khun (2011). Francis Bacon (1561-1626)² é considerado fundador da ciência moderna e seu pensamento teve forte influência no desenvolvimento do conhecimento científico pela proposta de estudos da metodologia científica, desenvolvimento do empirismo e do pensamento racionalista.

Conforme Mokyry (2010), Bacon propôs observar a ordem e a dinâmica dos problemas existentes e corrigi-los, tornando útil o conhecimento adquirido, ele dizia que “a ciência era benéfica para o homem e que o poder dos homens sobre as coisas dependia totalmente das artes e das ciências” (Mokyry, 2010, p.7). Ainda segundo Mokyry (2010), Bacon (1561-1626) acreditava que a ciência pudesse servir para a criação de conhecimentos a serem utilizados para o progresso e bem-estar social, dando origem ao pensamento racional e ao desenvolvimento do empirismo. A abordagem de construção do conhecimento científico do pensador retorna às discussões no século XVIII, no período do Iluminismo ou século das luzes, dada a necessidade da sociedade em elucidar as questões que ele havia levantado sobre

²Fonte: [http:// desenvolvendo o pensamento crítico .blogspot. com.br /2010/06/francis-bacon-e-o-empirismo .html](http://desenvolvendo-oo-pensamento-critico.blogspot.com.br/2010/06/francis-bacon-e-o-empirismo.html) Acesso em 07 jul. 2015.

o domínio que a raça humana estabeleceu sobre o universo com a ambição e a necessidade de poder sobre todas as coisas. Com esta percepção, Bacon (1561-1626) externalizou com precisão impecável e raciocínio lógico um sentimento que já estava no ar naquela época. Seus pensamentos tiveram repercussão e ele se tornou junto com pensadores como Adam Smith, Karl Marx e John Maynard Kennedy um dos intelectuais cujo pensamento afetou os resultados dos contextos científicos, econômicos e tecnológicos da atualidade (MOKYR 2010, p.18). Sob a percepção de Bacon, e sob a bandeira da primeira Revolução Industrial os baconianos fundaram a *Royal Society*, que tinha como proposta “*to improve the knowledge of natural things, and all useful Arts, Manufactures, Mechanic practices, Engines, and Inventions by Experiments*” (MOKYR, 2010, p.18). Com isso, a segunda metade do século dezoito testemunhou uma explosão de sociedades formais e acadêmicas que se dedicavam em combinar conhecimentos de filosofia natural com artes úteis, colocando juntos empreendedores e industriais, cientistas e filósofos, causando uma transformação no modelo vigente de conhecimento, tecnologia e inovação, de tal forma que a contribuição de Bacon para o contexto da ciência é inegável.

Enquanto a abordagem de Bacon é ampla e atua no contexto do racionalismo e da ciência empírica, com foco externalista buscando restaurar o conhecimento científico e construir novas bases de conhecimento para o progresso da ciência em benefício da humanidade, a abordagem de Thomas Kuhn (2011) na obra “A estrutura das revoluções científicas”, apresenta uma análise da comunidade científica e da geração do conhecimento científico do ponto de vista internalista. Thomas Kuhn (2011) foi físico teórico e se dedicou ao estudo da História das Ciências o que o levou a questionar os dogmas científicos e contestar o pensamento de que o progresso da ciência se dava por meio do acúmulo do conhecimento e das experiências, propondo um processo contraditório marcado pela revolução do pensamento científico, descrevendo os ciclos de ciência normal e das revoluções científicas, cujo ponto central do trabalho se concentra no conceito de paradigma.

Para o autor, ciência normal está baseada na pesquisa de realizações passadas que “[...] são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica proporcionando os fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, 2011, p.29), essa prática procura definir problemas e métodos científicos de um campo de pesquisa para a geração de conhecimentos em uma comunidade científica fechada que investiga áreas bem definidas de problemas, com métodos e instrumentos próprios, onde os processos relacionados ao desenvolvimento da ciência normal não descrevem e não explicam a mudança na ciência e suas anomalias e revoluções. Nesta concepção sobre revolução científica, Kuhn (2011) afirma

que “cada revolução científica altera a perspectiva histórica da comunidade que a experimenta” (KHUN, 2011, p.14), surgindo então os paradigmas científicos que por sua vez, determinam conceitos e pressupostos que ficam impregnados no pensar e no agir dos cientistas sendo difícil de serem substituídos, até surgir um momento de ruptura, uma vez que, conforme Khun, (2011) todo paradigma tende a atingir, em algum momento, seu ponto de exaustão intelectual, ele irá persistir e resistir às soluções existentes por um tempo, surgindo daí as anomalias. Hochman (1994) considera anomalias em Khun (2011), as “persistentes intratáveis, resistentes ao instrumental da tradição comunitária, que promovem explicações não-tradicionais para os problemas anômalos [...]” (HOCHMAN, 1994, p.205) em um processo incomum, onde a ciência normal, não resiste às anomalias existentes, gerando as crises que enfraquecem o paradigma vigente (ruptura com o conhecimento estabelecido e consolidado), causando o surgimento de uma ciência revolucionária e estabelecendo um novo paradigma (gerando novas bases de conhecimento), desta forma, as anomalias provocam investigações extraordinárias que conduzem a uma nova base para a prática científica, criando novas teorias, gerando um novo corpo de conhecimento. Assim, levando em conta a visão externalista que se baseia na história do desenvolvimento científico e a internalista que tem como base a filosofia lógica da ciência apresentadas a partir das abordagens de Bacon (1561-1626) e Kuhn (2011) para a produção do conhecimento científico, vale considerar três questões importantes: a primeira é que não se pretende esgotar o assunto ou propor um confronto entre as duas visões e sim apresentar as contribuições de ambas para a construção do conhecimento científico; a segunda questão é a afirmativa de que “embora nem todo conhecimento científico seja produzido em laboratório, os laboratórios exprimem a atividade científica moderna”(MATTEDI, 2007, p.51)e; a terceira leva em consideração as características do conhecimento científico que é na sua essência “real (factual) por lidar com ocorrências ou fatos, isto é, com toda forma de existência que se manifesta de algum modo” (TRUJILLO FERRARI, 1974, p.14), é “sistêmico por tratar de um saber coerente e ordenado por princípios lógicos, é verificável por incorporar a verificação experimental na sua produção, no que se refere a objetos da mesma natureza”(ROCHA, 1996, p.17), ou seja, pertencentes a determinada realidade e com características homogêneas³ e gera resultados a partir de uma “hipótese testável e de relações conhecidas da teoria” (ROCHA, 1996, p.17), ou seja, lida com o contexto da informação.

³ Fonte: http://user.das.ufsc.br/~cancian/ciencia/ciencia_conceito.html. Acesso em: 25 maio 2015.

Considerando as formas de geração do conhecimento científico apresentadas, e ainda, considerando que a ciência hoje, assim como no passado está pautada na produção de conhecimentos desta natureza, traz-se o conceito de ciência na abordagem de Ander-Egg (1995). O autor afirma que ciência “[...] é um conjunto de conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados e verificáveis, que fazem referências a objetos de uma mesma natureza” (ANDER-EGG, 1995, p.15). Na sua natureza e concepção, a ciência moderna tem sido eficiente na construção simbólica dos fenômenos sendo “[...] caracterizada como um instrumento essencial da humanidade na busca de respostas para satisfazer necessidades de ordem econômica e social” (ROCHA, 1996, p.11), no entanto, vale observar o contexto das informações científicas, técnicas e tecnológicas que interagem com a ciência na aplicação do conhecimento e neste contexto, Lacey (apud SCHOR, 2007, p.02) propõe uma reflexão sobre os fundamentos da ciência como sendo “[...] um padrão de racionalidade, que explica e desenvolve a tecnologia”, buscando a relação entre elas. Para Schor (2007) ciência e tecnologia andam juntas e estão presentes nas discussões do desenvolvimento socioeconômico da sociedade.

2.2 CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA E CONCEITO DE TECNOLOGIA

Seguindo a abordagem apresentada por Schor (2007), pode-se acrescentar que ciência e tecnologia, não apenas andam juntas determinando a sociedade, mas sendo elas a sociedade, assim, sendo a ciência, pelas possibilidades de explicação e de transformação das tecnologias, reconhecida pela sua forma privilegiada de entendimento do mundo, tal relação pode ser compreendida em um contexto amplo de produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional, na qual a relação entre ciências e tecnologia pode ser tratada sob um mesmo contexto e sob os mais variados aspectos, por fazerem parte do ambiente, interferindo nele ou sofrendo suas interferências, trazendo ambas, ciência e tecnologia, conexões e similaridades de conceitos e definições. Desta forma, tanto a tecnologia, como a ciência podem ser definidas como um conjunto de conhecimentos, e, no caso da tecnologia este conjunto de conhecimentos envolve também um conjunto de atividades abrangentes e processuais, uma vez que tecnologia vista como geradora de conhecimentos científicos e tecnológicos, conforme definem Sáenz e Capote (2002, p.47) é composta por “[...] um conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços”, isto segundo os autores inclui “ tanto conhecimentos teóricos como práticos, meios físicos, *know how*, métodos e

procedimentos produtivos, gerenciais e organizacionais, entre outros.” (SÄENZ; CAPOTE, 2002, p.47). Ampliando o conceito de atividades tecnológicas que por sua vez “busca aplicações para conhecimentos já existentes” (SÄENZ; CAPOTE, 2002, p.47), tem-se ainda duas abordagens que cabem à proposta deste trabalho, observando o foco do uso da informação, tecnologia, produção de conhecimentos e geração de inovação, “uma que define tecnologia de forma abrangente, compreendendo todo o processo operacional, seja de produção ou de serviço, isto é, todo modo de fazer coisas implica uma tecnologia específica” conforme Tompson (1967) e Perrow (1972) apud Vico Manãs (2001, p.105) e a outra que entende tecnologia como “o processo de produção de bens, inerente aos equipamentos utilizados nesta produção”(WOODWARD, 1977; COELHO, 1978 apud VICO MANÃS, 2001, p.105). Tais abordagens, como se pode observar, trazem a concepção de que a produção do conhecimento tecnológico consiste em definir ou melhorar procedimentos e rotinas que conduzam a fins práticos em busca de resultados.

Neste aspecto, considerando a proposta de elucidar a importância da informação no processo de produção de conhecimentos para a geração de inovação, complementa-se a compreensão dos conceitos de tecnologia e geração de conhecimento tecnológico trazendo a visão de Dosi e Nelson (2010) apresentada no capítulo 3 - *Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes* do *Handbook of Economics of Innovation*. De acordo com Dosi e Nelson (2010, p. 53), um grande número de pesquisadores tanto na economia como em outras disciplinas têm estudado o avanço tecnológico como um processo evolutivo e que impulsionou a inovação tecnológica e organizacional. Nesta abordagem os autores dividem os seus estudos sobre a tecnologia, sua evolução e suas formas de geração de conhecimentos em três partes contextualizando as visões da **natureza da tecnologia**; de **como as tecnologias evoluem** e; da **concorrência Schumpeteriana e a dinâmica industrial**.

Considerando que o foco de abordagem deste artigo está centrado na tecnologia, na informação e suas formas de produção de conhecimento, abordar-se-á a visão dos autores sobre a **natureza da tecnologia**, por ser esta a visão diretamente relacionada ao tema. Assim, no que se refere à **natureza da tecnologia**, os autores afirmam que de modo geral, tecnologia pode ser vista como um projeto humano executado para alcançar determinados fins que frequentemente implicam em acessar partes específicas do conhecimento. Esses aspectos diferentes oferecem formas diferentes, porém complementares de descrever as tecnologias, conforme classificaram Dosi e Nelson (2010, p.56), sendo elas: “a) tecnologia e informação; b) tecnologia como receita; c) tecnologia como rotina; d) tecnologia como artefato e; e) conhecimentos, procedimentos e a junção dos *inputs* e *outputs*.”

No que diz respeito à **tecnologia e informação**, iniciam o tema com um questionamento: “Quais são as características do conhecimento tecnológico”? Esta questão propõe uma reflexão utilizando como ponto de partida algumas funcionalidades básicas sobre conhecimento tecnológico e informação onde: “**primeiro**, o conhecimento tecnológico, mesmo quando considerado como informação, não é competitivo em seu uso, já que sua utilização por um agente econômico por si só não impede que outro agente utilize a mesma tecnologia” (DOSI; NELSON, 2010, p.56). **Segundo**, há uma indivisibilidade intrínseca no uso da informação e sobre este aspecto, Dosi e Nelson (2010, p.56) exemplificam dizendo que “metade de uma declaração sobre qualquer parte de uma propriedade ou de uma tecnologia no mundo, não vale a metade dela inteira, ou seja, provavelmente seu valor é nulo”; em **terceiro** lugar, os autores afirmam que “tanto o conhecimento tecnológico como a informação pura, envolvem alto custo na sua geração, se comparado com o baixo custo de sua utilização repetidamente, após sua aplicação inicial, particularmente quando a tecnologia é desenvolvida em um único lugar” (ibid., 2010, p.56); e, o **quarto** item observado pelos autores, em consequência, há um aumento considerável de retorno da propriedade para o uso da informação e do conhecimento tecnológico. Com isto, importantes áreas da teoria da economia contemporânea estão, finalmente, começando a levar em conta as implicações de ter a informação como um *input* fundamental em todas as atividades da economia. No entanto, os autores observam que, no caso da tecnologia mesmo que um corpo de conhecimentos possa ser teoricamente utilizável em alguma escala isso não significa necessariamente que sua replicação ou imitação sejam fáceis ou baratas e em se tratando do conhecimento tecnológico, a reprodução de propriedade em livre escala remete a três grandes questões, quais sejam: **primeiro** que a não rivalidade no uso implica o não esgotamento pela reprodução ou pela transferência de ambos, conhecimento científico e tecnológico; **segundo** que conhecimento científico e mais ainda o tecnológico compartilham em diferentes extensões, algum nível de tacitividade (DOSI; NELSON, 2010, p. 59), seja ele um conhecimento pré-existente que conduz a qualquer descoberta ou um conhecimento necessário para interpretar e aplicar à informação codificada após ser gerado. A **terceira** questão apresentada por Dosi e Nelson (2010, p.58) é a de que o “conhecimento difere da informação pura em seus modos e os custos de replicação”, desta forma, buscando compreender a natureza e a dinâmica do conhecimento tecnológico, dizem os autores que um passo fundamental diz respeito à compreensão de “Onde reside o conhecimento tecnológico” e “Como ele é expressado, armazenado e incrementado” (DOSI; NELSON, 2010, p.58) e esta questão será detalhada no item **tecnologia como receita**.

A concepção de projeto e produção de qualquer artefato ou a realização de qualquer serviço, geralmente envolve sequências de ações cognitivas e físicas, por isso, pode-se pensar em tecnologia como uma receita de projeto para o desenvolvimento de um produto final, tal como um livro de receitas que descreve um conjunto de procedimentos para executá-las e um conjunto de ações que precisam ser tomadas para se chegar ao resultado esperado, especificando as entradas e equipamentos necessários para a execução do projeto, oferecendo um progresso na compreensão sobre a caixa preta do conhecimento tecnológico. Na condição sequencial das receitas, a natureza da tecnologia apresenta um conjunto de rotinas, ao que Dosi e Nelson (2010) chamaram de **tecnologia como rotina**. O termo rotina foi proposto por Nelson e Winter (1982, apud DOSI; NELSON, 2010, p.61), para indicar a natureza multi-pessoal na forma como as organizações fazem as coisas. Estabelecer rotinas organizacionais envolve uma série de aspectos relacionados aos conhecimentos, habilidades e atitudes de seus executores, ou seja, o desenvolvimento de rotinas exige que a organização disponha de “competências e capacidades específicas” (DOSI; NELSON, 2010, p.62). Tal noção de capacidades e competências ao longo do tempo passou a ser conhecida como “visão de competência da empresa”, e está diretamente ligada à noção de aplicação de processos e procedimentos necessários para a produção de bens e serviços e este fator dá sequência à proposta dos autores para a abordagem de **tecnologia como artefato**.

Olhar a tecnologia como artefato remete à representação central dos processos e à visão de que as tecnologias são dinâmicas e evoluem ao longo do tempo, mesmo quando “[...] *the procedure involves a notion of design, the latter is in general only one of the many possible configurations which can be achieved on the grounds of any one knowledge base*”. (DOSI; NELSON, 2010, p.62). Assim, enquanto as receitas envolvem projetos do que será alcançado como produto final e as rotinas envolvem a execução daquilo que está registrado como procedimentos para a execução correta do produto final os artefatos físicos são as saídas propostas a partir do projeto, observando as propriedades dos componentes que determinam o produto final e suas combinações, estando diretamente relacionados aos *inputs* e *outputs* que caracterizaram o quinto e último fator estudado na natureza da tecnologia, qual seja, **conhecimento, procedimentos e a relação com os *inputs* e *outputs***.

Este aspecto conforme Dosi e Nelson (2010) traz a junção complementar das informação, receitas, rotinas e artefatos, ressaltando que, em uma visão processual da tecnologia, o foco de orientação principal não é a “lista de insumos e equipamentos utilizados para produzir um produto qualquer, mas sim a concepção dos dispositivos e procedimentos utilizados para sua execução” (DOSI; NELSON, 2010, p.62). A questão crucial da

ramificação de uma tecnologia de produção considera precisamente os mapeamentos entre os “procedimentos centrais e *inputs/outputs* centrais representando as tecnologias” (DOSI; NELSON, 2010, p. 63). Questões deste tipo, conforme explanado por Dosi e Nelson (2010) estão intrinsicamente ligadas ao estudo das teorias da informação, da produção e da natureza do conhecimento tecnológico, bem como, da natureza das receitas, das rotinas e da produção de conhecimento estimulada por estes fatores para o processo de geração de inovações.

2.3 CONCEITO DE INOVAÇÃO

Ciência, tecnologia e inovação, fazem parte do contexto de produção do conhecimento, nas esferas científica e tecnológica e a inovação, ou seja, é a interação e interligação entre ambas e ainda, se dá mais fortemente no contexto organizacional. Assim, Dosi e Nelson (2010) ao abordar as questões relacionadas às bases de conhecimento, suscitam as discussões sobre a dinâmica da inovação no que se refere às modificações e melhoramentos das características de um bem ou serviço, bem como a dinâmica das mudanças incrementais e das rupturas mais radicais na estrutura e funcionalidades dos artefatos no contexto das teorias evolutivas da inovação. Este aspecto está diretamente relacionado à forma de como a inovação acontece e o processo de construção do conhecimento para tal. Dadas estas colocações, traz-se as visões e conceitos de inovação considerados usuais e reconhecidos, apresentados na literatura.

Inicia-se com a visão do economista Schumpeter (1985), que é considerado um dos pensadores de maior relevância para os estudos dos fenômenos econômicos. Joseph Schumpeter (1985), trouxe, em sua teoria econômica, a discussão sobre o tema inovação vinculando-o ao sistema econômico. A abordagem de Schumpeter descreve a inovação em um conceito que engloba os cinco itens a seguir:

Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados – ou de uma nova qualidade de bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de algum modo precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova e, pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1985, p. 76).

O conceito de inovação apresentado por Schumpeter⁴ e seus seguidores neoschumpeterianos, com destaque para Freeman (1974) e Dosi (1988) enfatiza a abordagem na inovação tecnológica, seus impactos para as firmas e seus mecanismos para permanência no mercado, com visões estritamente economicistas, voltadas para os processos econômicos e tecnológicos, inserindo o conjunto de variáveis que impactam no desenvolvimento da inovação nas empresas e no mercado. Uma abordagem diferenciada, ainda que muito próxima da visão evolucionista é apresentada por Lundvall (1992) e Nelson (1993) apud Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2005, p.41), os autores estudam “a influência das instituições externas, definidas de forma ampla, sobre as atividades de empresas e outros atores”, este aspecto leva em conta a importância do aprendizado, da transferência de conhecimentos, informações, ideias e outras variáveis, mudando o foco da inovação puramente tecnológica e economicista para um foco sistêmico de produção e difusão de informação e conhecimentos. Observa-se que há no contexto dos conceitos apresentados um forte componente econômico uma vez que o foco central da inovação está em criar valor no ambiente interno e gerar valor para o ambiente externo ou seja, na “apropriação comercial de invenções ou à introdução de bens e serviços utilizados pela sociedade” (ROCHA, 1996, p.45) e tecnológico quando se refere à utilização das tecnologias na produção de bens e serviços. Em contraposição à teoria mecanicista ou economicista, em que pese sua importância, traz-se a abordagem holístico-sistêmica que insere no processo de geração de inovação a presença de atores diversos, tais como: empresas, instituições tecnológicas, entidades de apoio, instituições financiadoras, governança, comunidade e sociedade em geral “que por meio de suas interações propiciam o aprendizado com as externalidades, com a interação da rede e demais fatores preponderantes no processo de geração de inovação”(CORSATTO, 2010, p.29). Com esta proposta que assume a inovação como um sistema e no sentido de inserir os países em desenvolvimento no contexto da inovação, o Manual de Oslo em sua terceira edição reestruturou o conceito, expandindo o escopo do significado de inovação para incluir dois novos tipos: inovação de *marketing* e inovação organizacional buscando incluir no contexto da inovação países com diferentes cenários econômicos e sociais. Segundo o Manual de Oslo uma inovação é “[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na

⁴ N.A: Schumpeter (1985) classifica as inovações como radicais e incrementais, sendo as radicais aquelas que provocam rupturas intensas, alterando as bases de conhecimento e incrementais as que dão continuidade ao processo de mudança, porém, não alteram as bases de conhecimento.

organização do local de trabalho ou nas relações externas” (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2005. p.55).

Considerando esta abordagem de inserção dos países em desenvolvimento no contexto da inovação, Prahalad (2008, p.16) traz um novo paradigma para inovação na busca da sustentabilidade, cuja proposta altera o paradigma da inovação economicista/tecnológica para uma visão de sustentabilidade socioeconômica e ambiental, alterando significativamente as bases de conhecimentos dos processos inovativos nas organizações. Nesta visão o autor inclui as tipologias de inovações para “construir o novo paradigma; inovações em modelos de negócio - com a mesma perspectiva da sustentabilidade; inovações no uso da tecnologia; inovações em governança e; inovações no setor privado e na saúde pública” (PRAHALAD, 2008, p.16), observa-se que se trata de uma proposta ampla com um conjunto de atividades de inovação que combina informações e conhecimentos diferenciados trazendo a sustentabilidade como foco para o novo paradigma de inovação, porém, preservando as dimensões essenciais para o aprendizado contínuo, a utilização da informação e do conhecimento disponíveis e a consequente geração de inovação para a sustentabilidade.

3 OS IMPACTOS DAS NOVAS FORMAS DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO PARA A GERAÇÃO DE INOVAÇÃO

Buscando consolidar as discussões apresentadas, cujo tema central está ligado à produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional, abordar-se-á nesta parte as questões sobre os impactos da nova forma de produção do conhecimento na geração de inovação, considerando as perspectivas do elemento globalização e tecnologia que proporcionaram a facilidade de acesso às informações; do conhecimento que é, conforme se vem abordando, um dos principais fatores geradores de inovação e considerando ainda algumas das diversas formas de produção do conhecimento existentes na literatura, que serviram como guia para as novas formas de produção do conhecimento organizacional. Peter Drucker (1993) e Gibbons et al. (1994) no decorrer do século XX, cada um à sua forma elaboraram teorias e conceitos sobre informação e formas de produção do conhecimento.

Embora suas abordagens fossem diferenciadas e os focos distintos, um falando da sociedade do conhecimento, da importância do conhecimento organizacional, dos impactos da globalização na construção deste conhecimento e sua importância para a inovação e o outro apresentando uma abordagem abrangente envolvendo discussões de cunho científico, tecnológico e social, com foco na transdisciplinaridade, ambos reconhecem a informação

como fundamental para a construção do conhecimento e redução de incertezas tendo suas teorias contribuído para os impactos da produção de conhecimento na nova forma de geração de inovações. Peter Ducker (1993) traz à luz o conceito da sociedade do conhecimento e das mudanças no contexto da aplicação deste conhecimento “que sempre havia sido considerado aplicável ao ‘ser’, da noite para o dia passa a ser aplicado ao ‘fazer” (DRUCKER, 1993, p.3), causando uma mudança radical no significado de conhecimento, na sua forma de produção e ainda no processo de tomada de decisão para a geração de inovações. Para Peter Drucker (1993) que trata do conhecimento no âmbito estritamente organizacional “a introdução da informação na organização como elemento estrutural e orgânico [...]” (DRUCKER, 1993, p.75), promoveu uma transformação na sua estrutura, atribuindo-lhes a “responsabilidade pelos objetivos e pelas contribuições das mesmas [...]” (ibid., 1993, p.76) ao ambiente onde estão inseridas, a partir do conhecimento que geram. Com esta visão, Drucker (1993) apresenta questões latentes sobre as formas de produção do conhecimento organizacional que se expandem para outros conceitos.

Por outro lado, Gibbons et al. (1994), se propõe explorar os modos de produção do conhecimento na sociedade contemporânea, propondo uma mudança ampla, envolvendo a produção de conhecimentos no campo das ciências humanas e sociais e principalmente da tecnologia, fazendo uma contraposição do conhecimento tradicional (Modo 1)⁵, gerado em um contexto disciplinar, fundamentalmente cognitivo, ao conhecimento gerado em contextos transdisciplinares sociais e econômicos mais amplos que chamaram de Modo 2 por ser considerado um modelo mais abrangente onde “o conhecimento é resultado de uma gama mais ampla de considerações e tem a proposta de ser útil para alguém, seja a indústria (e neste contexto está inserida a geração do conhecimento organizacional), o governo ou a sociedade em geral, e este imperativo está presente desde o início da sua produção” (GIBBONS et al., 1994, p.15). Sendo considerado pelos autores como um modelo transdisciplinar de produção de conhecimento, seu contexto principal foi o da aplicabilidade, por isso a “produção do conhecimento ser entendida como processos operados por fatores de oferta e demanda onde as fontes de ofertas são cada vez mais diversas, como também são as demandas diferenciadas de conhecimento especializado” (GIBBONS et. al., 1994, p.15). Desta forma, em que pesem suas características de atuar com produção de conhecimento científico e tecnológico, de contexto amplo e abrangente e em que pesem as desvantagens apresentadas nesta forma de produção

⁵ Conforme Mattedi (2006) o Modo 1 de produção do conhecimento foi apresentado por Robert Merton (1970) e sua principal contribuição “para a abordagem sociológica do conhecimento foi ter destacado a importância crescente da ciência e da tecnologia no desenvolvimento da sociedade moderna” (MATTEDI, 2006, p.92).

de conhecimento, suas características contribuíram para a reflexão e o desenvolvimento de novas formas de avaliar a produção do conhecimento organizacional na medida em que abordam o processo de mudanças na produção do conhecimento ocorridas na sociedade contemporânea⁶. Com isto, já no século XXI, com uma visão voltada para a nova forma de produção do conhecimento organizacional, tem-se as abordagens de Choo (2006) e Nonaka e Takeuchi (2008), trazendo o tema do conhecimento sob o ponto de vista organizacional e com foco na sua produção, ou criação como denominaram, assim, para Choo (2006,) que insere a inovação no contexto organizacional e da produção do conhecimento, a organização do conhecimento “[...] possui informações e conhecimentos que lhe conferem uma vantagem, permitindo-lhe agir com inteligência, criatividade e, ocasionalmente, com esperteza”, e é capaz de “escolher e implementar uma determinada estratégia ou um determinado curso de ação” (CHOO, 2006, p.18). Nonaka e Takeuchi (2008), também com foco na criação do conhecimento para a geração de inovação, afirmam que “para explicar a inovação, necessitamos de uma nova teoria da criação do conhecimento organizacional” (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.54), uma vez que na percepção dos autores as teorias anteriores não explicavam a utilização do conhecimento existente para a geração da inovação propondo, assim, uma nova forma de criação do conhecimento organizacional ancorada nas dimensões do conhecimento tácito e explícito e a interação destes conhecimentos entre si.

Considerando as abordagens apresentadas, pode-se observar que há uma evolução das formas de produção do conhecimento existentes, propiciando o desenvolvimento de abordagens como as apresentadas por Choo (2006) e Nonaka e Takeuchi (2008), observando-se ainda que estas são convergentes no que se refere às novas formas de produção do conhecimento para a geração da inovação no âmbito organizacional. Vale também a observação de que, guardadas as proporções, as diversas formas de criação/produção de conhecimentos apresentadas convergem para o objetivo de apresentar como as novas formas de produção do conhecimento interagem e têm impactos no processo de geração da inovação organizacional, uma vez que as mesmas propõem a interação e combinação dos elementos científico, tecnológicos e organizacionais como elementos catalizadores para o desenvolvimento da inovação de forma sistêmica, ocorra ela nas suas diversas tipologias, desde que apresentem soluções inovadoras, um vez que “a inovação é uma questão de conhecimento”(TIDD et al., 2008, p.35), utilizado para “ criar novas possibilidades por meio

⁶ N.A – Embora não seja o foco principal deste artigo, destaca-se a título de registro, a existência do Modo 3 de produção do conhecimento, um modelo proposto por Jaime Jimenéz (2008) que aborda pesquisa socialmente responsável, sendo definido pelo autor como “[...]um modelo de produção do conhecimento cuja característica distintiva é estar a serviço da humanidade” (JIMENÉZ, 2008, p.49).

da combinação de diferentes conjuntos de conhecimentos” (ibid., 2008, p.35). E, conforme afirmam os autores, estes conhecimentos podem se manifestar “na forma de conhecimento tácito, técnico, empírico, pode já existir, pode ser fruto de uma experiência ou pode ser resultado de um processo de busca por tecnologias, mercados, ações da concorrência etc.” (TIDD et al., 2008, p.35), podendo-se dizer que estas combinações impactam nas novas formas de produção do conhecimento para a geração de inovações.

4 O PAPEL DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO NESTE CONTEXTO

Considerando o contexto de mudanças e transição da sociedade da informação para a sociedade do conhecimento, onde não é, “nem o efeito dos computadores e do processamento de dados, ou a formulação de políticas públicas e estratégias” (DRUCKER, 2002, p.170) que pesa sobre a tomada de decisões e sim, a informação e o conhecimento sobre a natureza das coisas, o papel da ciência da informação no contexto da produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional é de fundamental importância. Assim, dado que a Ciência da Informação é considerada um “campo interdisciplinar, principalmente preocupado com a análise, coleta, classificação, manipulação, armazenamento, recuperação e disseminação da informação” (ARAÚJO, 2009, p.201), vale ressaltar que neste processo, agilidade e tempo é o que conta uma vez que “o tempo é precioso e não pode ser armazenado” (DRUCKER, 2002, p.92), portanto, mais do que se ocupar com os processos de coleta, seleção, avaliação e armazenamento das informações, que são processos importantes, a compreensão de como se dá a construção do conhecimento nestas esferas adquire um nível de importância significativo.

Além das formas de produção do conhecimento elucidadas neste artigo, que podem servir como referência para a Ciência da Informação, uma das formas de compreender como se dá este processo é aquela apresentada por Nonaka e Takeuchi (2008, p.60) ao tratarem da criação do conhecimento e seus modos de conversão, denominada por eles de processo SECI⁷, que se refere ao ciclo de conversão do conhecimento e que segundo os autores faz parte do núcleo do processo de criação do conhecimento.

Nesta percepção, embora segundo Nonaka e Takeuchi (2008) exista uma nítida distinção entre conhecimento e informação, uma vez que “a informação consiste em diferenças que fazem a diferença (BATESON, 1979, p.5 apud NONAKA; TAKEUCHI, 2008,

⁷ SECI: Socialização; Externalização; Combinação; Internalização. Cujas conversações ocorrem da seguinte forma: i) de conhecimento tácito para conhecimento tácito, chamado de socialização; ii) de conhecimento tácito para conhecimento explícito, ou externalização; iii) de conhecimento explícito para conhecimento explícito, ou combinação; e iv) de conhecimento explícito para tácito, ou internalização” (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.60).

p.56) e o conhecimento consiste em “uma função de uma determinada instância, perspectiva ou intenção, baseada em crenças e compromissos” (NONAKA: TAKEUCHI, 2008, p.56), o valor do conhecimento e da informação aportada nele passa a ter um significado e desempenho fundamental na medida em que estejam adequados às necessidades de quem os demanda, desta forma, cuidar para que a informação esteja correta, atualizada, disponível e de fácil compreensão para atender esta exigência das demandas, dá a elas um significado relevante. No que se refere ao significado da informação no contexto das organizações, de acordo com Choo (2006, p.27) na administração atual existem três arenas distintas onde a criação e o uso da informação desempenham papel fundamental em uma organização e merecem, portanto, atenção. Tratam-se, conforme Choo (2006) de informações consideradas estratégicas e que atuam nos seguintes contextos de uma organização: “primeiro, a informação utilizada para dar sentido ao ambiente externo, relacionadas às forças e dinâmicas do mercado; a segunda arena é aquela que a organização cria e processa a informação de modo a gerar novos conhecimentos por meio do aprendizado” (CHOO, 2006, p.28). E a terceira arena de uso estratégico da informação, também relevante para o desempenho de uma organização, é aquela em que [...] as organizações buscam e avaliam informações importantes para a tomada de decisão” (CHOO, 2006, p.29). Este contexto insere a Ciência da Informação em um patamar de multidisciplinaridade indo além das questões processuais, de procedimentos e rotinas, para a produção e geração de conhecimentos e conteúdo, se apropriando dos conhecimentos necessários para a compreensão dos processos de geração de conhecimentos científicos, tecnológicos e organizacionais, adquirindo, desta forma, uma vasta dimensão das áreas temáticas de interesse, uma vez que “a extensão e a diversidade dos campos de atuação da Ciência da Informação permitem diferentes olhares para sua definição e constituição enquanto área de conhecimento” (Souza; Stumpf, 2009, p. 42) e para as opções de atuação enquanto ciência trans e multidisciplinar, extrapolando o paradigma de atuação intra e extramuros, esta é uma proposta olhar para a atuação com *open user innovation* para a área da Ciência da Informação no contexto da produção do conhecimento científico, tecnológico e organizacional e sua relação com esta ciência.

Desta forma, a compreensão de que, conforme Hippel (2010) *open user innovation* se trata do deslocamento da ocorrência da inovação para extramuros, ou seja, a inovação acontece a partir das necessidades dos usuários, observando a “disponibilidade e uso da informação necessária para exploração básica dos processos de desenvolvimento de produtos e serviços” (HIPPEL, 2010, p.418) e observando que “usuários têm conhecimentos diferentes devido à assimetria de informações” (ibid., 2010, p. 418), oportuniza a geração de conteúdos

em parceria com o demandante, a inovação nos processos de trabalho e proporciona a aprendizagem coletiva, trazendo impactos na forma de produção do conhecimento para âmbitos de discussão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da proposta de conceituar ciência, tecnologia e inovação sob o ponto de vista da produção de conhecimentos para a geração de inovações e contextualizar os impactos das novas formas de produção de conhecimentos para este fim, considerando as abordagens do científico, tecnológico e organizacional e sua conversão em inovação, entende-se que o propósito de apontar a relação de multidisciplinaridade entre estas áreas, trazendo a ciência, tecnologia e inovação para o contexto organizacional e informacional foi atendido. Diante destas prerrogativas, entende-se ainda que as reflexões apresentadas, desde o raciocínio lógico e empírico de Bacon (1561-1626) até a visão sistêmica de produção do conhecimento tácito e explícito de Nonaka e Takeuchi (2008) proporcionam um exercício de amplitude de visão para a interação de áreas diversas, incluindo a Ciência da Informação, necessárias para a atualidade. Desta forma, considera-se que o novo conhecimento é criado por meio da síntese, como processo contínuo e dinâmico que reconcilia e transcende os opostos, gerando questionamentos sobre: Como o novo modo de produção do conhecimento impacta na geração da inovação nos âmbitos científico, tecnológico e organizacional? E neste ponto de reflexão, faz-se um paralelo à Estrutura das Revoluções Científicas de Kuhn (2011), as questões relacionadas ao desenvolvimento de um “conhecimento normal” não explicam a mudança no conhecimento e nas suas “revoluções”, emergindo do conhecimento existente um novo conhecimento, uma vez que “todo paradigma tende a atingir, em algum momento, seu ponto de exaustão intelectual” (Kuhn, 2011, p.14), gerando novos corpos de conhecimentos, assim, as formas de produção de conhecimento existentes evoluem para novas formas de produção do conhecimento sob diversas perspectivas de forma contínua. Considera-se ainda, que a interação da ciência, tecnologia e inovação com a Ciência da Informação é uma questão premente que pode ser avaliada sob o aspecto da multidisciplinaridade, uma vez que a Ciência da Informação está inserida como área de conhecimento no contexto da ciência e da tecnologia, produzindo conteúdo das mais diversas naturezas, necessitando porém, dedicar, enquanto disciplina um olhar mais acurado para estas questões de dentro para fora, o que amplia o universo de atuação dos seus profissionais.

Contribuindo com este entendimento, retoma-se o debate de Snow (1959) sobre as divergências de entendimentos de papéis e responsabilidades sociais das culturas científica e humanas, criando a expressão “duas culturas”. Segundo Snow (1959), as razões da existência das duas culturas são muitas, profundas e complexas; algumas enraizadas em histórias sociais, outras em histórias pessoais e outras ainda na dinâmica interna das diferentes formas de atividade mental. Assim, nos desafios do papel da Ciência da Informação na produção de conhecimentos e utilização da informação científica e tecnológica para a geração de inovação pode-se inferir que existem “duas ou mais culturas”, tentando, cada uma a seu lado, executar ações que estão direcionadas ao entendimento de conceitos e definições, particularmente de inovação que tem características “*sui generis*” e que só é considerada como tal se gera algum retorno para o seu realizador. É preciso a busca pela convergência, pois, não raro se encontram cientistas de um lado dizendo que os profissionais da informação não fazem seu papel e, estes, a seu lado rebatendo a mesma coisa, e não se pretende com esta proposição, apresentar juízos de valor, no entanto, se não houver total integração dos atores envolvidos, o processo como um todo, não se consolida.

REFERÊNCIAS

ANDER-EGG, Ezequiel. **Técnicas de investigación social**. 24ed. Buenos Aires: Editorial Lumen, 1995.

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

CORSATTO, Cássia Ap. **Gestão da inovação no processo de desenvolvimento de software: o caso das empresas do Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação de Goiânia**. 2010. 199f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento: Como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**. 6ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2006.

DOSI, Giovanni; NELSON, R. Richard. Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes. In: HALL, H. Bronwyn; ROSENBERG, N. (Eds). **Handbooks of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, s.d. v.1. cap. 3.

DOSI, G. The Nature of the Innovative Process. In: DOSI, G. (Org). **Technical Change and Economic theory**. Pinter, London, pp. 221-38, 1988.

DRUCKER, Peter F. **Sociedade pós-capitalista**. 2ed. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1993.

_____. A revolução da informação. **Revista Forbes Brasil**. São Paulo, s.n, 10 ago. 1998. Disponível em: < http://www.wisetel.com.br/espaco_de_futuros/revinfo.htm > Acesso em: 27 jun.2015.

_____. **O melhor de Peter Drucker: O homem, a administração, a sociedade**. Tradução de Maria L.Leite et al., São Paulo: Nobel, 2002.

FREEMAN, C. Innovation and the strategy of the firm. In: FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. Harmondsworth: Penguin Books, 1974. pp. 224-88.

GIBBONS, M.; et. al. **The new productions of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994.

HALL, H. Bronwyn. ; LERNER, Joseph. The financing of R&D and innovation. In: HALL, Bronwyn; ROSENBERG, N. (Eds.). **Handbooks of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, s.d. v. 1. cap. 14.

HOCHMAN, G. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, V. (Org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1994, p. 199-231. cap. 8.

JIMENÉZ, Jayme. Pesquisa socialmente responsável: podemos falar de um modo 3 de produção do conhecimento? **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**. Rio de Janeiro, v.2, n.1, p. 48-57, jan-jun,2008. Disponível em: <<http://www.producao.ufrj.br/Larissa/docs/Pesq%20soc.%20J Jimenez.pdf>> Acesso em: 05 set.2015.

MATTEDI, Marcos A. **Sociedade do Conhecimento: Introdução à abordagem sociológica do problema do conhecimento**. Chapecó-SC: Argos, 2006. 218p.

_____. A Sociologia da pesquisa científica: o laboratório científico como unidade de análise sociológica. **Teoria&Pesquisa**. v.XVI, n.2, p.51-70, 2007.

MOKYR, J. The contribution of economics history to the study of innovation and technical change: 1759 – 1914. In: HALL, H. Bronwyn; ROSENBERG, N. (Eds.). **Handbooks of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, s.d. v. 1. cap. 2.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Gestão do Conhecimento**. Tradução de Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008. 920p.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta de dados sobre inovação**. 3ed. Brasília: FINEP, 2005.

PRAHALAD, C.K. The changing face of strategy and value creation. In: **HSM Fórum Mundial de Estratégias**. São Paulo, 05 e 06 de agosto de 2008.

ROCHA, Ivan. **Ciência, tecnologia e inovação: conceitos básicos**. Brasília: Sebrae, 1996.

SÁENZ, Tirso W; CAPOTE, Emilio G. **Ciência, Inovação e Gestão tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI, 2002.

SCHOR, Tatiana. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. **Scienti e Studia**, São Paulo v.5, n.3, p.337-367, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ln/n58/a10n58.pdf> . Acesso em: 15 maio 2015.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução de Maria Silvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1985. 169p. (Série Os economistas).

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica**. São Paulo: EDUSP, 1995.

SOUZA, Rosali F.; STUMPF, Ida R.C. Ciência da Informação como área de conhecimento: abordagem no contexto da pesquisa e da pós-graduação no Brasil. **Perspectiva em Ciência da Informação**. Brasília, v.14 n..especial, p. 41-58, 2009.

TIDD, Joe; BESSANT,John; PAVITT, Ketih. **Gestão da Inovação**. 3ed. Tradução de Elizamari Rodrigues Becker et al. Porto Alegre: Bookmann, 2008.

TRUJILLO FERRARI, A. **Metodologia da ciência**. 2ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

VICO MANÃS, Antonio. **Gestão de tecnologia e inovação**. São Paulo: Ed. Érica, 1996. 172p.

VON HIPPEL, Eric. Open user innovation. In: HALL, H.Bronwyn; ROSENBERG, N. (Eds). **Handbooks of the economics of innovation**. Amsterdam: Elsevier, s.d. v. 1. cap. 9.