

# MODELO HOLÍSTICO PARA A GOVERNANÇA DA INFORMAÇÃO EM UMA ORGANIZAÇÃO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

*Patrícia Rocha Bello Bertin<sup>1</sup>*

## RESUMO

O termo “informação” reveste-se de sentidos variados, tanto na linguagem comum quanto na científica. Usualmente, entende-se por “informação” aquilo que é representado fisicamente e que é tido por instrutivo, como dados, textos, ou documentos. Alternativamente, o termo é usado em referência ao ato de informar ou em equivalência a conhecimento. A despeito da inter-relação conceitual, organizações tendem a tratar questões relacionadas à informação e ao conhecimento separadamente, ocasionando significativo retrabalho, considerados os altos níveis de complementaridade e interdependência entre tais abordagens. Este artigo propõe e explora a noção de “governança da informação” como uma abordagem sistêmica para a gestão da informação e do conhecimento em organizações de P&D, sob a premissa de que esforços para aprimorar tal governança podem sucumbir, caso aspectos socioculturais sejam ignorados. O trabalho compreendeu um estudo de caso, com dados coletados por meio de entrevistas em profundidade com empregados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), seguido de análise temática. Resultados indicam que a gestão da informação e do conhecimento em organizações participantes do sistema de pesquisa agrícola é influenciada pelos processos e forças que governam esse sistema. Com base nesses achados, um modelo é proposto para a governança da informação em uma organização de P&D.

**Termos para indexação:** Embrapa, gestão da informação, gestão do conhecimento, pesquisa agropecuária.

## HOLISTIC MODEL FOR GOVERNANCE OF INFORMATION IN A RESEARCH AND DEVELOPMENT ORGANIZATION

## ABSTRACT

The term “information” has different meanings both in ordinary and in scientific language. Commonly, it conveys something that is described or represented in a physical way, and regarded as being instructive, such as data, texts, or documents. Alternatively, the term is used in reference to the act of informing or to equate to knowledge. Despite the conceptual interrelatedness, organizations tend to address information and knowledge issues in a disconnected way, which can lead to notable confusion and rework, given the high levels of complementarity and interdependence between such approaches. This paper proposes and explores the notion of “information governance” as a systemic approach for information and

---

<sup>1</sup> Bióloga, Ph.D. em Gestão da Informação, pesquisadora da Embrapa Informação Tecnológica, Parque Estação Biológica, Av. W3 Norte (final), CEP 70770-901 Brasília, DF. [patricia.bertin@embrapa.br](mailto:patricia.bertin@embrapa.br)

knowledge management in R&D organizations, with an underlying assumption that efforts to improve such governance could fail if socio-cultural aspects were ignored. A case study approach was carried out, with data gathered through in-depth interviews with employees of the Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa), followed by thematic analysis. Results indicate that information and knowledge management in organizations that are part of the agricultural research system is influenced by the processes and forces that govern this system. Based on these research findings, a framework for information governance in a R&D organization is proposed.

**Index terms:** Embrapa, knowledge management, information management, agricultural research.

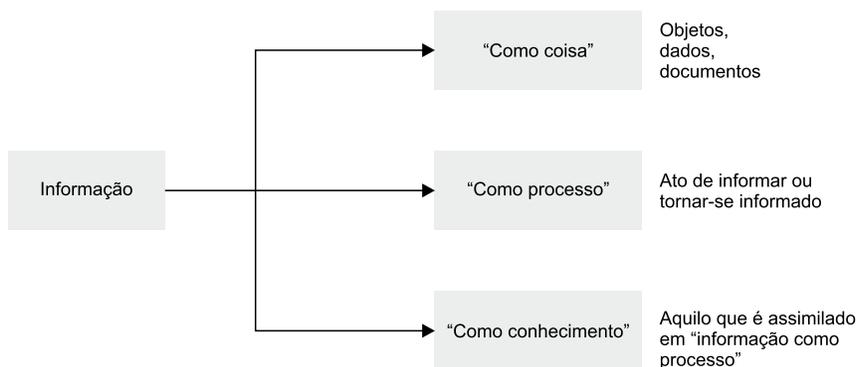
## INTRODUÇÃO

É amplamente aceito que a “informação” tornou-se um dos ativos mais importantes de organizações, da qual devem utilizar-se para aprimorar funções e resultados (AVELAR et al., 2011; BOOKER et al., 2012; CANÓS-DARÓS et al., 2012). Assim como quaisquer outros recursos de valor, tais como pessoas, recursos materiais ou financeiros, a informação precisa ser gerenciada de forma eficiente para que a organização possa alcançar sucesso na chamada Sociedade da Informação – definida como aquela em que valores informacionais substituem valores materiais como sendo a “força motriz por trás da formação e do desenvolvimento da sociedade” (MASUDA, 1983, p. 29, tradução nossa).

A noção de “informação” como um recurso que pode ser mensurado e concretamente gerenciado, contudo, representa apenas uma das possíveis conotações do termo. Com origem no latim *informatio*, que expressa a ideia de “dar forma”, a palavra “informação” é também popularmente entendida como o ato de comunicar conhecimento. Observa-se, portanto, considerável imprecisão e ambiguidade no termo, admitindo concepções variadas.

Em abordagem pragmática ao tema, Buckland (1991) identificou três principais usos da palavra “informação”: “informação como coisa”, “informação como processo” e “informação como conhecimento” (Figura 1). Em primeiro lugar, a palavra “informação” é atribuída a representações físicas de conhecimento: objetos, dados e documentos que possuem caráter instrutivo (“informação como coisa”). Alternativamente, o termo é adotado em um sentido mais amplo, em referência ao ato de informar ou tornar-se

informado (“informação como processo”), ou ainda como aquilo que sabemos (“informação como conhecimento”), ou seja, aquilo que é percebido em “informação como processo” (BUCKLAND, 1991).



**Figura 1.** Tipologia da informação, a partir de Buckland (1991).

Cada uma das conotações acima representa uma perspectiva legítima sobre o tema, igualmente merecedora de atenção por organizações contemporâneas. Com a recente explosão informacional (JACKSON; FARZANEH, 2012), a capacidade de adquirir, analisar, distribuir, armazenar, preservar, recuperar e controlar o uso da “informação como coisa”, por exemplo, tornou-se um requisito básico para o sucesso de organizações em geral; uma fonte de vantagem competitiva em um mercado inconstante e dinâmico. É uma premissa deste trabalho, no entanto, que a competitividade e a sustentabilidade das organizações na Sociedade da Informação dependem muito da capacidade que possuem em gerenciar “informação” nas três conotações do termo.

Conceitualmente, os conceitos de “informação como coisa”, “como processo” e “como conhecimento” são amplamente relacionados. Mais que isso: um conceito abrange o outro. Assim, é difícil definir “conhecimento” sem que se refira ao conceito de “informação”. Para Feather e Sturges (2003, p. 341, tradução nossa), por exemplo, conhecimento é “informação avaliada e organizada na mente humana, de modo que possa ser usada propositadamente”. Similarmente, Davenport e Prusak (1998, p. 43, tradução nossa) definem

conhecimento como “informação combinada com experiência, contexto, interpretação e reflexão”. Apesar da comprovada inter-relação conceitual, no entanto, organizações tendem a tratar questões relacionadas à informação e ao conhecimento de modo desarticulado. Analogamente, “gestão da informação” e “gestão do conhecimento” especializaram-se como campos distintos de investigação científica.

A noção de “gestão da informação” – que engloba os processos de aquisição, organização, controle, disseminação e uso da informação (WILSON, 2003) – tem suas origens na Lei de Redução da Burocracia dos EUA em 1980, a qual exigiu que agências federais introduzissem a gestão de recursos de informação (SCHLÖGL, 2005). Já o termo “gestão do conhecimento”, que envolve a captação, distribuição e uso efetivo do conhecimento em organizações (DAVENPORT; PRUSAK, 1998), é surpreendentemente recente na literatura científica, datando de meados da década de 1990. Tem sido argumentado, no entanto, que enquanto dados e informação podem ser gerenciados, o conhecimento (entendido como “aquilo que sabemos”) não pode, suscitando um debate caloroso na literatura (KROGH et al., 2000; WILSON, 2002). Pode-se arguir, entretanto, que embora “informação como conhecimento” seja um ativo intangível de organizações, medidas podem ser tomadas que facilitem e promovam sua criação e compartilhamento, no âmbito de uma estratégia mais ampla e articulada de gestão da informação e do conhecimento.

### **Uma perspectiva sistêmica sobre a gestão da informação e do conhecimento em organizações de P&D**

Tratar a gestão da informação (GI) e a gestão do conhecimento (GC) separadamente pode causar notória confusão e retrabalho em organizações, em virtude dos elevados níveis de complementaridade e interdependência entre tais abordagens (AMORIM; TOMAÉL, 2011). Para Lueg (2001), a GI e a GC não apenas enfrentam problemas correlatos, mas também dispõem de ferramentas e objetivos semelhantes. Desenvolver uma estratégia organizacional alinhada a uma perspectiva conceitualmente integradora e holística da informação, no entanto, revela-se uma tarefa complexa e desafiadora. Tal perspectiva é particularmente relevante para organizações de P&D, visto que “informação como coisa”, “como processo” e “como conhecimento” (BUCKLAND, 1991) podem ser considerados insumos essenciais e os principais produtos da

atividade de pesquisa – razão pela qual organizações de P&D compreendem bons modelos para a investigação das múltiplas facetas da informação na atual conjuntura social. A literatura é escassa, contudo, em estudos que abordam questões relacionadas à informação (nas três conotações do termo) na perspectiva de organizações de P&D (AURISICCHIO et al., 2010; CHANG; LI, 2007; CORREIA et al., 2010).

Este estudo objetiva desenvolver um modelo integrador, sistêmico e culturalmente sensível para a gestão da informação e do conhecimento em organizações de P&D – uma abordagem inovadora denominada “governança da informação” (GovI). O modelo de GovI deverá apoiar a identificação de mudanças que sejam, ao mesmo tempo, sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis, de modo a favorecer a gestão da informação e do conhecimento em uma organização de P&D. Para reflexão organizada e criativa sobre esse complexo tema, com profunda consideração de questões culturais subjacentes, uma forma sistêmica de pensar faz-se necessária.

### **Organizações de P&D como parte do sistema científico-tecnológico**

Organizações de P&D não existem isoladamente, mas fazem parte de um contexto maior de estruturas sociais, políticas e econômicas; elas influenciam e são influenciadas pelo ambiente externo, a sociedade, e outras organizações e indivíduos. Acima de tudo, organizações de P&D compõem o sistema científico-tecnológico – juntamente com outros institutos de pesquisa, universidades, organizações privadas, agências de fomento e órgãos governamentais, entre outras entidades, com as quais elas interagem, trocam recursos e informações. Para que possam se adaptar e evoluir no ambiente em rápida mutação, que caracteriza os sistemas científico-tecnológicos contemporâneos (GIBBONS et al., 1994; LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1996; MARGINSON; CONSIDINE, 2000; SLAUGHTER; LESLIE, 1997; ZIMAN, 1996), uma governança informacional eficaz torna-se uma exigência lógica para organizações de P&D.

As perguntas que orientaram este trabalho são as seguintes. De que forma o sistema científico-tecnológico, as práticas e a cultura de pesquisa podem influenciar a gestão da informação e do conhecimento em uma organização pública de P&D? Como pode a “governança da informação” ser conceituada, no contexto de uma organização pública de P&D? E que ações tal organização

pode tomar, com vista a aprimorar a governança da informação? A seção a seguir especifica a abordagem metodológica adotada neste estudo.

## METODOLOGIA

Filosoficamente, este estudo alinha-se à corrente do pensamento sistêmico (CHECKLAND, 2000), que busca compreender e explicar a complexidade do mundo real por meio da noção de sistemas. A principal premissa era de que esforços para melhorar a GovI em uma organização de P&D podem submergir, se aspectos socioculturais forem ignorados. Para contornar isso, foi determinado que o modelo de GovI deveria ser construído sobre um entendimento aprofundado do que significa fazer pesquisa agrícola no Brasil, com base em uma perspectiva holística.

Para examinar em profundidade a questão da GovI em organizações de P&D, como parte do sistema científico-tecnológico, um estudo de caso, envolvendo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), foi realizado. Dados qualitativos foram coletados por meio de entrevistas em profundidade com 26 pesquisadores (de diferentes subdisciplinas das ciências agrárias e variados níveis de hierarquia e antiguidade) e 3 profissionais de informação/conhecimento da Embrapa, selecionados por amostragem sistemática (WALLIMAN, 2006).

A coleta de dados foi seguida por análise temática em dois níveis, em alinhamento ao princípio sistêmico deste estudo. Assim, a primeira parte deste estudo concentrou-se em identificar as “macropropriedades” do sistema de pesquisa agrícola brasileiro, ou seja, as características que melhor explicam a dinâmica desse sistema como um todo. Em seguida, tais propriedades foram relacionadas à gestão da informação e do conhecimento na Embrapa, fornecendo os subsídios necessários para a construção do modelo de GovI, o qual é exposto ao final deste artigo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista macro, um conjunto de propriedades foi identificado, o qual confere forma e coesão ao sistema de pesquisa agrícola no Brasil. Algumas

dessas propriedades são de natureza epistemológica e indicam um imperativo (e o desenvolvimento gradual) de um sistema mais aberto e colaborativo de produção de conhecimento agrícola. Paradoxalmente, outro conjunto de propriedades foi encontrado, o qual injeta altos níveis de competitividade no ambiente de pesquisa. Nas subseções seguintes, os resultados deste estudo são apresentados e discutidos no contexto da literatura existente. A relação paradoxal entre colaboração e competição na pesquisa agrícola – e como essas forças influenciam a gestão da informação e do conhecimento em uma organização de P&D – é discutida ao final da seção “Resultados e discussão”.

### **O imperativo de colaboração na pesquisa agrícola**

Os desafios enfrentados pela pesquisa agrícola têm crescido em complexidade ao longo dos últimos 40 anos. Isso se deve, principalmente, aos seguintes desenvolvimentos inter-relacionados: a internacionalização dos mercados agrícolas; a crescente população mundial e demanda por alimentos; a diversificação progressiva de hábitos e preferências alimentares, gerando novos nichos de mercado; e o aumento da consciência pública sobre os impactos ambientais da atividade agrícola.

A crescente complexidade dos problemas de pesquisa tornou-se um fator propulsor da mudança no modo como o conhecimento agrícola é produzido no Brasil. Para lidar com os problemas multifacetados apresentados pela sociedade contemporânea, um sistema mais aberto, reflexivo e colaborativo de produção de conhecimento agrícola está sendo requerido, conforme discutido a seguir.

#### **Maior controle e participação social**

Grupos da sociedade estão participando mais ativamente da pesquisa agrícola no Brasil – não apenas na definição da agenda de pesquisa, mas também, cada vez mais, no próprio processo de produção de conhecimento agrícola. Isso adiciona heterogeneidade e reflexividade à produção do conhecimento, facilitando o desenvolvimento de soluções viáveis para problemas reais da agricultura. Ainda quando não ativamente participante no processo de produção de conhecimento, a sociedade como um todo está claramente mais atenta às implicações da pesquisa agrícola, fazendo sua voz ser ouvida em questões controversas (um exemplo é o debate acalorado e a

influência da opinião pública sobre a pesquisa com organismos geneticamente modificados).

A emergência de um sistema mais aberto de produção de conhecimento agrícola – discernido por um aumento nos níveis de consciência pública, interesse e participação na atividade científica – confirma estudos prévios na literatura. Na conceituação de um sistema científico em “Modo 2”, por exemplo, Gibbons et al. (1994) apontaram que a sociedade moderna exerceria uma forte pressão para a ciência se tornar mais integrada com o contexto social<sup>2</sup>. Cidadãos mais instruídos imporiam novas demandas para a pesquisa e se tornariam agentes ativos em um processo dialógico e reflexivo de produção de conhecimento. O conhecimento em Modo 2, portanto, seria produzido em seu “contexto de aplicação”, ou seja, a formulação e a resolução de problemas não estariam contidas em uma estrutura disciplinar, mas em torno de aplicações práticas, considerando os interesses de uma gama de atores em complexos contextos sociais e econômicos (GIBBONS et al., 1994).

A produção de conhecimento no contexto de aplicação, entretanto, não é um desenvolvimento recente na pesquisa agrícola, embora tenha se intensificado nas últimas décadas. Este fato, contudo, não é incompatível com a noção de Gibbons et al. (1994), uma vez que estes reconheceram a pesquisa no contexto de aplicação como uma característica inerente de uma série de disciplinas nas ciências aplicadas, como engenharia química, engenharia aeronáutica e ciência da computação, entre outras.

Com a sociedade participando mais ativamente da pesquisa agrícola, a comunicação passou a desempenhar um papel central na Embrapa, ao interligar locais e pessoas em um contexto de resolução de problemas. Para manter canais abertos e fomentar a comunicação, uma variedade de serviços tem sido desenvolvida, com uso das novas tecnologias da informação e do conhecimento. Uma demanda crescente por comunicação além dos círculos científicos tem resultado na intensificação do intercâmbio de conhecimentos entre pesquisadores agrícolas e a sociedade, com papel crescente dos canais informais de comunicação.

---

<sup>2</sup> O “Modo 2” de produção do conhecimento, conforme proposto por Gibbons et al. (1994) e amplamente difundido na literatura, se distingue do modo tradicional por cinco características essenciais: produção do conhecimento no contexto de aplicação; transdisciplinaridade; heterogeneidade institucional; maior reflexividade e responsabilidade social; e novas formas de controle da qualidade.

Uma progressiva intensificação nos níveis de comunicação dentro e fora dos círculos científicos também foi observada por Leydesdorff e Etzkowitz (1996) e Ziman (2000). Os níveis de integração com o contexto social, no entanto, não são iguais em todas as subáreas da pesquisa agrícola. Para adotar a terminologia de Gibbons et al. (1994), existem diferentes níveis de “contextualização” – a forma como a sociedade responde à ciência. Observou-se que o maior nível de contextualização de agricultores na pesquisa agrícola ocorre quando atividades científicas são desenvolvidas em áreas dos agricultores. Por um lado, metodologias de “pesquisa participativa”, em cuja situação os agricultores tornam-se atores no processo de produção de conhecimento, simbolizam o mais alto nível de integração entre a pesquisa agrícola e a sociedade. Por outro lado, em virtude do distanciamento físico que é imposto pelo laboratório, somado ao conhecimento altamente especializado, há menor índice de participação de grupos da sociedade em pesquisas que se desenvolvem *in vitro*.

### Multidisciplinaridade e multi-institucionalidade

À medida que os desafios enfrentados pela pesquisa agrícola brasileira cresciam em complexidade, esforços de investigação multidisciplinares tornaram-se dominantes. Pesquisa multidisciplinar parece ter se tornado prática generalizada não somente em pesquisa agrícola, mas também em diversos campos de investigação científica (BARBERCHECK et al., 2011; GARWIN, 1999; HARVEY et al., 2002; KALLURI; KELLER, 2010; LOPEZ JUNIOR et al., 2007; WOLLENWEBER et al., 2005). Harvey et al. (2002), por exemplo, reconheceram pesquisa multidisciplinar como sendo um elemento crucial da pesquisa médica na atualidade. Na opinião desses autores, lidar com problemas de alta complexidade exige especialização e “especialização, se questões mais amplas forem abordadas, requer colaboração” (HARVEY et al., 2002, p. 767, tradução nossa).

Tirando proveito das tecnologias modernas de informação e comunicação, somadas a custos de viagem e transporte comparativamente mais acessíveis, pesquisadores agrícolas brasileiros estão cada vez mais móveis e envolvidos em esforços multidisciplinares de colaboração. Por causa da contínua criação, dissolução e recriação de novas parcerias, o modelo de colaboração mais comum entre pesquisadores agrícolas poderia ser apropriadamente designado “coalisão”, ou seja, uma aliança temporária para a ação conjunta, assistência

e proteção mútua. Em outras palavras, uma coalisão, em pesquisa agrícola, seria a união de especialistas, disciplinas, departamentos e instituições por um tempo limitado e para determinado fim, como a resolução de um problema complexo. Frequentemente, a coalisão se desfaz após atingir resultado desejável ou razoável. Nesse respeito, há similaridade considerável entre os resultados desta pesquisa e a produção de conhecimento em Modo 2, na qual os grupos de pesquisa seriam menos firmemente institucionalizados: “as pessoas se reúnem em grupos de trabalho temporário; redes que se dissolvem quando um problema é resolvido ou redefinido” (GIBBONS et al., 1994, p. 6, tradução nossa).

Comumente, as coalisões de pesquisadores agrícolas transcendem as fronteiras institucionais, envolvendo uma série de organizações públicas e privadas e, cada vez mais frequentemente, parceiros internacionais. Isso se deve ao fato que muitos dos problemas enfrentados pela pesquisa agrícola hoje em dia têm um apelo internacional (por exemplo, aqueles relacionados com a sustentabilidade alimentar, segurança e meio ambiente).

A dimensão internacional da ciência é amplamente conhecida: cientistas buscam reconhecimento internacional por suas descobertas e divulgam os resultados de seus trabalhos em revistas e conferências internacionais. O que se observa na Embrapa, no entanto, confirma as previsões de Ziman (1994) de que a atividade científica se tornaria mais intensivamente internacionalizada, em resposta ao aumento de escopo e complexidade dos desafios de pesquisa, combinados a outros fatores como: os custos crescentes de instrumentação científica, o alcance global de organizações de pesquisa intensiva, e a rápida evolução das tecnologias de transporte e de comunicação.

A proliferação de redes multi-institucionais, nacionais e internacionais, também foi identificada como uma característica da produção de conhecimento em Modo 2 (GIBBONS et al., 1994). Em alguns aspectos, no entanto, a dinâmica das redes em que os pesquisadores da Embrapa estão envolvidos contradiz a teoria de Gibbons et al. (1994). Primeiramente, essas redes têm um componente forte de gestão e geralmente são organizadas de maneira hierárquica (embora criadas espontaneamente pelos pesquisadores), o que contraria as afirmações de Gibbons et al. (1994) de que redes de colaboração em Modo 2 seriam constituídas de uma forma não hierárquica, não sendo planejadas ou coordenadas por qualquer órgão central. A segunda diferença

é que, ainda que inseridos em uma equipe multidisciplinar, os pesquisadores contribuem dentro de suas próprias perspectivas disciplinares, com interação limitada entre parceiros e disciplinas, o que contraria o imperativo de “transdisciplinaridade” da noção de produção de conhecimento em Modo 2 (GIBBONS et al., 1994). Os pesquisadores entrevistados reconhecem, no entanto, a importância de estabelecer um diálogo mais ativo entre diferentes disciplinas na solução de problemas complexos de agricultura, e indicam transdisciplinaridade como uma tendência para o futuro.

Curiosamente, Aeberhard e Rist (2009) observaram uma tendência contrária, ao investigarem a produção de conhecimento em agricultura orgânica na Suíça. Eles descobriram que a pesquisa é menos transdisciplinar e que há menos intercâmbio entre pesquisadores e agricultores agora do que havia há algumas décadas. Os resultados contrastantes entre o presente estudo e aquele de Aeberhard e Rist (2009) indicam que a dinâmica de sistemas de produção de conhecimento científico é sítio-específica, ou seja, depende de contextos sociais e culturais particulares.

### **Tensão entre forças de colaboração e competição no ambiente de pesquisa agrícola**

Ao mesmo tempo em que pesquisadores agrícolas são impelidos a participar de redes multidisciplinares e multi-institucionais a fim de responder satisfatoriamente aos desafios apresentados pela sociedade, altos níveis de competitividade são acionados pelos sistemas existentes de direcionamento da pesquisa, alocação de fundos, monitoramento da qualidade da pesquisa, e de reconhecimento e recompensa. Em outras palavras, o imperativo de colaboração (explicado nas seções anteriores) é continuamente confrontado com forças competitivas oriundas do sistema de pesquisa agrícola brasileiro, conforme discutido a seguir.

#### Diversificação de fontes e expansão de financiamento competitivo da pesquisa

Um orçamento público limitado tem levado pesquisadores agrícolas brasileiros a buscar fontes alternativas de financiamento em uma variedade de organismos nacionais e internacionais. A necessidade de captação de recursos com agências de fomento que elaboram suas próprias políticas, mecanismos

de monitoramento de qualidade e distribuição de fundos tem introduzido maior complexidade e competitividade no ambiente de pesquisa agrícola.

No entanto, esse desenvolvimento não é exclusivo para a pesquisa agrícola brasileira. Pohoryles e Cvijetic (2002), por exemplo, apontaram uma diminuição acentuada do financiamento de base institucional em organizações públicas de pesquisa no cenário europeu de pesquisa, com aumento da dependência por fundos competitivos. Uma expansão do financiamento competitivo da pesquisa também foi previsto por Gibbons et al. (1994).

Com o aumento da participação do setor privado no financiamento da pesquisa agrícola brasileira, há um maior foco na geração de conhecimento aplicável e comercializável, o que é percebido na ênfase em geração de tecnologia, inovação e exploração de propriedade intelectual na pesquisa agrícola. Um aumento da “comercialização da pesquisa” – caracterizada por uma dependência crescente de fontes privadas de financiamento e maior foco na exploração comercial dos resultados da pesquisa, protegidos na forma de capital intelectual – tem sido observada por diversos autores (MARGINSON; CONSIDINE, 2000; NOWOTNY et al., 2003; RHOADES; SLAUGHTER, 2006; ZIMAN, 2000). A consolidação de um ambiente mais empresarial e a corrida para a prioridade em descobertas científicas (e posterior exploração comercial) compreende um fator indutor de competitividade no ambiente de pesquisa.

### Intensificação dos mecanismos de direcionamento da pesquisa

Definição de prioridades é uma prática tradicional na pesquisa agrícola em todo o mundo, como pode ser observado em estudos pioneiros do Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos da América (NATIONAL RESEARCH COUNCIL. U.S.) (WORLD..., 1977). Evidência foi encontrada, no entanto, que o interesse no direcionamento estratégico da pesquisa agrícola foi intensificado ao longo dos últimos 40 anos no Brasil, concomitantemente com a progressiva diversificação das fontes de financiamento da pesquisa. Para garantir alinhamento com as necessidades e interesses da sociedade, a definição de prioridades na pesquisa agrícola tornou-se um processo elaborado, no qual grupos da sociedade desempenham um papel crescente.

Esse achado corrobora trabalhos anteriores que apontam a ênfase em estudos de cenários e definição de prioridades como uma tendência marcante

da pesquisa contemporânea (MARTIN; IRVINE, 1989; POHORYLES; CVIJETIC, 2002). De acordo com Nowotny et al. (2003), o direcionamento da pesquisa se daria em diversos níveis: no supranacional, no nacional (por exemplo, programas induzidos por ministérios do governo), e no nível de sistema (por exemplo, por conselhos regionais de pesquisa). À medida que a influência externa na definição de tópicos de pesquisa aumenta, a autonomia de pesquisadores em definir suas próprias agendas ou perseguirem interesses particulares de pesquisa é reduzida, contribuindo para níveis aumentados de concorrência interna (numa mesma organização) e externa (entre organizações distintas de P&D).

### Monitoramento da qualidade da pesquisa

A diversificação progressiva das entidades financiadoras da pesquisa agrícola foi acompanhada por uma crescente demanda por prestação de contas, resultando na intensificação dos mecanismos de controle gerencial e monitoramento da qualidade da pesquisa. Esse achado corrobora observações de Hemlin e Rasmussen (2006), de que interconexões mais estreitas entre ciência e sociedade produziriam uma mudança de “controle de qualidade” da pesquisa para “monitoramento da qualidade”: stakeholders mais intimamente envolvidos na pesquisa demandariam avaliações de qualidade em base regular.

Perseguindo desenvolvimento comercial, assim como a produção de conhecimento, organizações de pesquisa agrícola têm adotado outros conceitos e técnicas de gestão empresarial (como gestão por processos e gestão de riscos), o que confirma a percepção de Pohoryles e Cvijetic (2002) de que, assim que o interesse comercial entra em cena, a ciência e a pesquisa são vistos como fator de vantagem competitiva e de crescimento econômico.

### Foco no impacto acadêmico

Apesar da crescente preocupação com o impacto social da pesquisa e dos crescentes níveis de financiamento privado, a pressão por impacto acadêmico por meio de publicações científicas tem aumentado ao longo dos últimos anos na pesquisa agrícola brasileira. Esse fato confirma observações de Gulbrandsen e Smeby (2005) de que, ainda que índices de financiamento privado da pesquisa tenham aumentado, não há declínio na produtividade científica; o foco seria compartilhado entre publicações científicas e resultados empresariais.

Tanto o sistema maior de financiamento da pesquisa quanto os sistemas organizacionais de incentivo (avaliação de desempenho e recompensa) consideram a produção científica em primazia, o que acaba por incentivar uma cultura competitiva de pesquisa. Müller (2012) fez associações entre sistemas de incentivo na pesquisa e comportamento não colaborativo de pesquisadores de pós-doutorado em ciências da vida. Compreendendo o desempenho individual como decisivo para suas carreiras – e rendimento como uma consequência do número de publicações –, os pesquisadores entrevistados por Müller (2012) mostraram-se restritivos em estabelecer colaborações.

### **Efeito da tensão entre competição e colaboração sobre a gestão da informação e do conhecimento em uma organização pública de P&D**

A relação paradoxal entre colaboração e competição pode ser interpretada como uma propriedade “holística” do sistema de pesquisa agrícola brasileiro, decorrente da interação e efeito cumulativo de todas as demais propriedades. Dessa forma, analisar as implicações dessa propriedade holística sobre a gestão da informação e do conhecimento em uma organização pública de P&D torna-se um dos objetivos deste estudo.

Competição extraorganizacional entre universidades, e institutos públicos e privados de pesquisa é tradicionalmente vista como salutar – ou mesmo uma força motriz na atividade científica (FUCHS, 1993). Para organizações de P&D, no entanto, encontrar o equilíbrio entre competição e colaboração no ambiente de pesquisa é da maior relevância: [a produção de conhecimento] “exige um equilíbrio sofisticado entre confiança e colaboração, por um lado, e competição acirrada, por outro” (NOWOTNY et al., 2001, p. 61, tradução nossa).

Os poucos estudos existentes que abordam os efeitos da competição sobre a prática científica dão motivo para preocupação. Altos níveis de competitividade são disfuncionais do ponto de vista da produtividade científica: tem sido provado que fortes incentivos de financiamento produzem uma ênfase na quantidade, em vez de qualidade, e uma orientação para pesquisa menos inovadora e com impacto social menor no longo prazo (AURANEN; NIEMINEN, 2010). Um estudo etnográfico recente, envolvendo uma organização de pesquisa belga, demonstrou que altos níveis de competitividade interna prejudicam o andamento de projetos de pesquisa (DUYSBURGH et al., 2012). Um outro estudo, que analisou o aumento dos

níveis de competição entre cientistas norte-americanos, chegou à conclusão de que competição generalizada pode prejudicar o andamento e a integridade da ciência, dificultando o compartilhamento aberto de informações e incitando conduta questionável (ANDERSON et al., 2007).

De fato, o entendimento atual na área de comportamento informacional é de que aspectos culturais influenciam a forma como pesquisadores buscam e usam a informação (CASE, 2007; HJORLAND, 2002). Muito embora a investigação do comportamento informacional de pesquisadores agrícolas não esteja entre os objetivos deste trabalho, os resultados encontrados dão fortes indícios de que dimensões culturais, sociais e ambientais da pesquisa têm uma influência sobre as atitudes de pesquisadores em relação à informação, corroborando estudos anteriores (HJORLAND; AIBRECHTSEN, 1995; SPINK; HEINSTRÖM, 2011).

Ao governar a forma como pesquisadores interagem entre si, a tensão contínua entre forças de colaboração e competição tem implicações para a gestão da informação e do conhecimento em uma organização de P&D. Sobretudo, essa tensão pode perturbar os fluxos de “informação como coisa” e “informação como conhecimento” dentro da organização, contribuindo para a consolidação de uma cultura individualista e desfavorável ao compartilhamento de informação (“como coisa” e “como conhecimento”). Uma estratégia de GovI que seja sistêmica e culturalmente sensível é instrumental para equilibrar essas forças, em apoio à atividade de pesquisa e para a maximização de resultados.

## MODELO CONCEITUAL PARA A GOVERNANÇA DA INFORMAÇÃO

As raízes da palavra “governança” estão no verbo grego κυβερνάω, do século 14, que significa “direcionar”. Ao final do século 17, porém, a palavra governança passava a remeter a um “método de gestão” e, mais recentemente, tem sido principalmente associada à ideia de “governança corporativa”. Embora uma definição universal ainda não tenha sido alcançada, governança corporativa é hoje amplamente entendida como as “estruturas, processos, culturas e sistemas que determinam o bom funcionamento de uma organização” (KEASEY; WRIGHT, 1993, p. 2, tradução nossa). Outra

definição de governança corporativa enfatiza o uso e controle dos recursos organizacionais: [governança corporativa é] “a determinação dos usos amplos dos recursos organizacionais e a resolução de conflitos entre a miríade de participantes em organizações” (DAILY et al., 2003, p. 371, tradução nossa).

Uma vez que o uso adequado da informação é de vital importância para organizações, a informação em si é um recurso relevante e um candidato importante à governança. A noção de “governança da informação” (GovI), conforme proposto neste estudo, no entanto, difere das abordagens existentes na literatura, uma vez que a maioria dos trabalhos que mencionam o termo abordam questões relacionadas a registro e gerenciamento de dados, confidencialidade da informação, segurança e propriedade intelectual (CALDWELL, 2008; DONALDSON; WALKER, 2004; GILLIES; HOWARD, 2005; HUSTON, 2005; LOMAS, 2010; MANWANI et al., 2007; WILLIAMS, 2008).

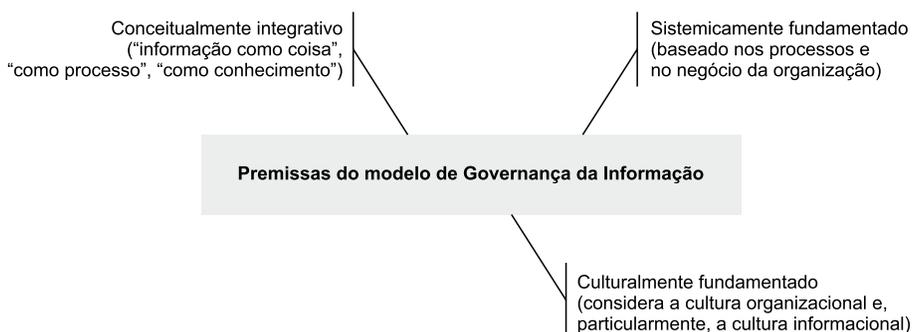
### **Arcabouço conceitual para a construção do modelo de Governança da Informação**

Tendo-se examinado criticamente a literatura, um arcabouço teórico foi definido para orientar a construção de um modelo conceitual para a efetiva GovI em uma organização de P&D. Em primeiro lugar, foi estabelecido que o modelo conceitual deveria permitir uma visão “integradora” da informação, abrangendo as três conotações do termo: “informação como coisa”, “como processo” e “como conhecimento” (BUCKLAND, 1991). Em segundo lugar, o modelo deveria ser desenvolvido por meio de uma profunda compreensão do contexto, do negócio e da cultura organizacional. No caso estudado, portanto, o modelo deve ser desenvolvido por meio de uma compreensão aprofundada dos processos e das forças que regem a produção do conhecimento agrícola. Isso se deve ao fato que esforços para melhorar a GovI em organizações podem submergir, caso aspectos socioculturais sejam ignorados. Para contornar isso, o modelo de GovI deve ser “sistemicamente” e “culturalmente” fundamentado.

Sobretudo, o modelo deve possibilitar a apreciação das inter-relações entre a “cultura organizacional” e a GovI em uma organização. Em consonância com o ponto de vista integrador que caracteriza este trabalho, o termo “cultura informacional” é usado aqui para significar “o conjunto das interações dos indivíduos com ‘informação como coisa’, ‘como processo’ e ‘como conhecimento’ dentro de uma organização”. A perspectiva é de que toda organização tem uma cultura informacional (CHOO et al., 2008), que

pode ou não facilitar a GovI. Similarmente, toda organização possui um modelo instituído de GovI, seja este eficaz ou não.

Ao focar na cultura informacional, em vez de concentrar-se nos comportamentos informacionais de indivíduos, o modelo proposto para a GovI lança luz sobre os aspectos sociais que influenciam as atitudes compartilhadas de indivíduos em relação à informação (em suas diversas conotações). Isso é uma forma de reconhecer que, enquanto as pessoas podem mudar, entrar e sair da organização, forças culturais são mais perenes, influenciando e determinando padrões comuns de comportamento através dos anos. O diagrama a seguir apresenta as premissas que informam o arcabouço teórico deste estudo e os fatores críticos a serem incorporados no desenvolvimento de um modelo de governança da informação para organizações de P&D (Figura 2).



**Figura 2.** Arcabouço conceitual para a construção do modelo de Governança da Informação.

## **Conceituação e construção do modelo de Governança da Informação**

O principal objetivo deste estudo foi explorar e desenvolver um modelo conceitualmente integrador, sistêmica e culturalmente sensível para a gestão da informação e do conhecimento em organizações de P&D. Após revisar-se criticamente a literatura e estabelecerem-se os fundamentos sobre os quais o modelo deveria ser construído, a GovI foi definida como:

O conjunto de atividades que objetivam a gestão da 'informação como coisa' e favorecem a 'informação como processo', assim como a criação e o compartilhamento da 'informação como conhecimento' dentro de uma organização, em apoio à atividade de P&D. (BERTIN, 2014, p. 193).

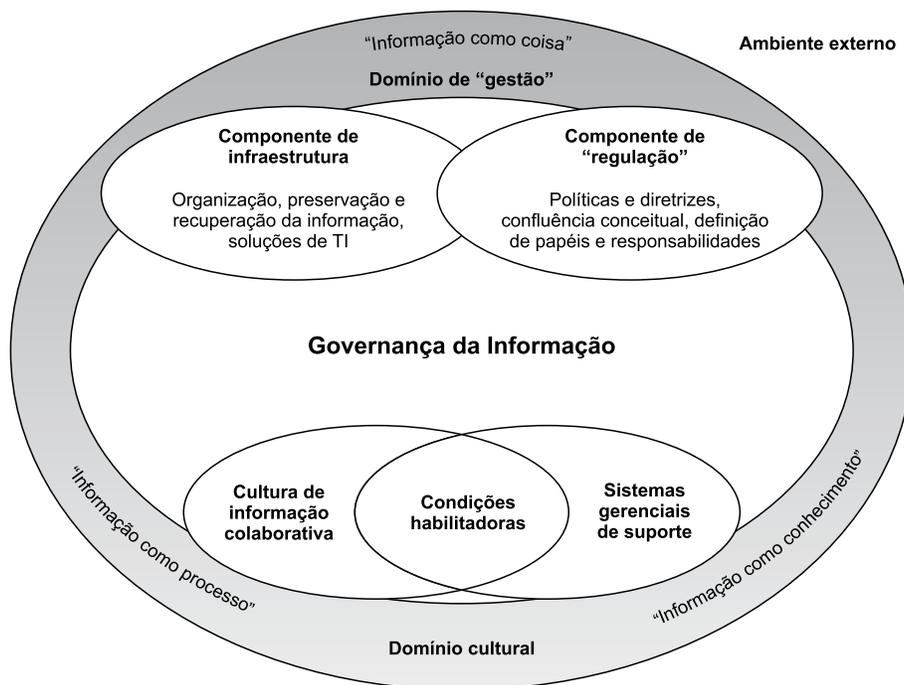
Para entender completamente o conceito acima, algumas considerações são necessárias. Em primeiro lugar, deve-se notar que, apesar de promover uma visão conceitualmente integradora da informação – incorporando as noções de “informação como coisa”, “como processo”, e “como conhecimento” (BUCKLAND, 1991) –, o conceito aqui proposto de GovI faz distinção quanto à forma como a informação deve ser abordada, em cada uma dessas conotações. Implícita na definição é a percepção de que “informação como coisa” é a única forma de informação que é tangível e, portanto, sujeita a gerenciamento ou manipulação. Dessa forma, o foco não está em promover a “gestão do conhecimento”, mas em forjar as condições que favorecem a “informação como processo” para que, assim, estimulem a criação e o compartilhamento da “informação como conhecimento”.

O modelo proposto para a efetiva GovI em organizações inclui dois domínios essenciais e inter-relacionados (Figura 3). Estes são o “domínio de gestão” e o “domínio cultural”. O domínio de gestão é subdividido em um “componente de regulação” e um “componente de infraestrutura”. Exemplos de ações concretas como parte do componente de regulação são o desenvolvimento de políticas e diretrizes, bem como a definição de um vocabulário comum, papéis e responsabilidades claras em relação à “informação como coisa”. Essas ações contribuem para a redução de dificuldades comuns em organizações, como a fragmentação das atividades, a duplicação de esforços e a falta de poder central em relação à “informação como coisa”.

O “componente de infraestrutura”, por outro lado, visa garantir a aquisição, organização, preservação e recuperação da “informação como coisa” por meio de uma variedade de serviços e processos (para os quais a tecnologia da informação é instrumental). O desenvolvimento de sistemas de informação interoperáveis e a provisão de amplo acesso à “informação como coisa” são exemplos de ações concretas que podem ser tomadas como parte do componente de infraestrutura do modelo de GovI.

O “domínio cultural” do modelo apresentado na Figura 3 concentra-se na criação de condições que permitam e estimulem a “informação como processo” – o ato de transmitir “informação como coisa” – assim como a criação e o compartilhamento de “informação como conhecimento”. Entre as “condições habilitadoras” está o fomento de uma cultura informacional que seja propícia ao compartilhamento de “informação como conhecimento”

– com o argumento de que cada organização tem uma cultura informacional, que é um componente da cultura organizacional mais ampla, e que pode facilitar ou não a GovI. Os seguintes elementos seriam indicativos de uma cultura informacional em uma organização: os níveis de interação entre as pessoas e entre estas e os recursos de informação; as efetividades dos fluxos internos de comunicação; a intensidade de parcerias entre departamentos; e a atmosfera interna geral.



**Figura 3.** Modelo para a governança da informação em organizações de P&D.

Fonte: Bertin (2014).

A ênfase em questões culturais, no modelo proposto de GovI, é uma maneira de reconhecer que as interações entre indivíduos (e entre estes e informação) são determinadas por seus objetivos individuais, desafios e interesses. Por esse motivo, os sistemas gerenciais – como os de avaliação de desempenho individual e recompensa – devem instigar a consolidação de

uma cultura informacional colaborativa, ou seja, propícia para a ocorrência de “informação como processo”. Isso pode ser feito por meio de incentivos e recompensas à colaboração entre indivíduos e departamentos, dentro da organização. É nesse ponto que a GovI contribui para equilibrar as forças opostas de colaboração e competição que emanam do sistema de pesquisa agrícola, apoiando a atividade de pesquisa e maximizando o alcance de resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mudar a cultura informacional de uma organização – como qualquer mudança cultural – não é algo que se realize com facilidade, mas requer ação de longo prazo. O ponto que se defende aqui, no entanto, é que sistemas gerenciais adequados são capazes de induzir uma mudança na motivação dos empregados, fomentando uma cultura informacional mais colaborativa.

O modelo de GovI proposto é um construto gerencialmente útil para a identificação de mudanças sistemicamente desejáveis e culturalmente viáveis que contribuam para o aprimoramento dos processos de gestão da informação (“como coisa”) e fomentem a criação e o compartilhamento de “informação como conhecimento” no ambiente organizacional.

Por fim, a GovI é para ser vista como um elemento – muito importante – do programa de governança corporativo global. Assim como com pessoas, finanças e recursos físicos, deficiências na GovI podem comprometer o sucesso e a sustentabilidade de organizações de P&D na era da Sociedade da Informação.

## REFERÊNCIAS

AEBERHARD, A.; RIST, S. Transdisciplinary co-production of knowledge in the development of organic agriculture in Switzerland. **Ecological Economics**, v. 68, n. 4, p. 1171-1181, Feb. 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800908003832>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

AMORIM, F. B.; TOMAÉL, M. I. Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de caso. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da**

Modelo holístico para a governança da informação em uma organização de pesquisa e desenvolvimento

**Informação**, v. 8, n. 2, p. 1-22, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://polaris.bc.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=264&layout=abstract>>. Acesso em: 15 de jan. 2015

ANDERSON, M. S.; RONNING, E. A.; DE VRIES, R.; MARTINSON, B. C. The perverse effects of competition on scientists' work and relationships. **Science and Engineering Ethics**, v. 13, n. 4, p. 437-461, Dec. 2007.

AURANEN, O.; NIEMINEN, M. University research funding and publication performance: an international comparison. **Research Policy**, v. 39, n. 6, p. 822-834, Jul. 2010.

AURISICCHIO, M.; BRACEWELL, R.; WALLACE, K. Understanding how the information requests of aerospace engineering designers influence information-seeking behaviour. **Journal of Engineering Design**, v. 21, n. 6, p. 707-730, Dec. 2010.

AVELAR, E. A.; VIEIRA, E. A.; SANTOS, T. de S. Gestão do conhecimento: uma análise das pesquisas brasileiras desenvolvidas na primeira década do século XXI. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, v. 1, n. 2, p. 150-165, jul./dez. 2011.

BARBERCHECK, M.; KIERNAN, N. E.; HULTING, A. G.; DUIKER, S.; HYDE, J.; KARSTENH.; SANCHEZ, E. Meeting the "multi-" requirements in organic agriculture research: successes, challenges and recommendations for multifunctional, multidisciplinary, participatory projects. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 27, n. 2, p. 93-106, June 2011.

BERTIN, P. R. B. **Towards effective governance of information in a Brazilian agricultural research organisation**. 2014. 227 f. Tese (Doutorado) - Loughborough University, Loughborough, UK. Disponível em: <<https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/14630/3/Thesis-2014-Rocha-Bello-Bertin.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

BOOKER, L. D.; DETLOR, B.; SERENKO, A. Factors affecting the adoption of online library resources by business students. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 63, n. 12, p. 2503-2520, Dec. 2012.

BUCKLAND, M. K. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 42, n. 5, p. 351-360, June 1991.

CALDWELL, F. Risk intelligence: applying KM to information risk management. **Vine: the journal of information and knowledge management systems**, v. 38, n. 2, p. 163-166, 2008.

CANÓS-DARÓS, L.; SANTANDREU-MASCARELL, C.; GARCIA-SABATER, J. J.; MARIN-GARCIA, J. A. Five information-based key factors for innovative companies. In: SETHI, S. P.; BOGATAJ, M.; ROS-MCDONNELL, L. (Ed.). **Industrial Engineering: innovative networks: Annals of Industrial Engineering 2011**. London: Springer, 2012. p. 87-94.

CASE, D. O. **Looking for information: a survey of research on information seeking, needs, and behavior**. 2nd ed. Bingley: Emerald Group Publishing, 2007.

CHANG, W.-C.; LI, S.-T. Fostering knowledge management deployment in R&D workspaces: a five-stage approach. **R&D Management**, v. 37, n. 5, p. 479-493, Nov. 2007.

CHECKLAND, P. Soft Systems Methodology: a thirty year retrospective. **Systems Research and Behavioral Science**, v. 17, p. S11-S58, Nov. 2000. Supplement 1.

- CHOO, C. W.; BERGERON, P.; DETLOR, B.; HEATON, L. Information culture and information use: an exploratory study of three organizations. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 59, n. 5, p. 792-804, Mar. 2008.
- CORREIA, Z. P.; EGREJA, C.; BARRULAS, M. J.; GIL, R.; FERREIRA, D. R.; CUNHA, L. A. da. Building a collaboratory in an engineering R&D organization. **IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems**, v. 5, n. 1, p. 58-71, 2010.
- DAILY, C. M.; DALTON, D. R.; CANNELLA JUNIOR, A. A. Corporate governance: decades of dialogue and data. **Academy of Management Review**, v. 28, n. 3, p. 371-382, July 2003.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge**: how organizations manage what they know. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- DONALDSON, A.; WALKER, P. Information governance: a view from the NHS. **International Journal of Medical Informatics**, v. 73, n. 3, p. 281-284, Mar. 2004.
- DUYSBURGH, P.; NAESSENS, K.; KONINGS, W.; JACOBS, A. Collaboration in a multidisciplinary, distributed research organization: a case study. **Higher Education Policy**, v. 25, n. 3, p. 267-288, Sept. 2012.
- FEATHER, J.; STURGES, P. (Ed.). **International Encyclopaedia of Information and Library Science**. 2nd ed. London: Routledge, 2003.
- FUCHS, S. A sociological theory of scientific change. **Social Forces**, v. 71, n. 4, p. 933-953, 1993.
- GARWIN, L. US universities create bridges between physics and biology. **Nature**, v. 397, n. 6714, p. 3-7, Jan. 1999.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.
- GILLIES, A.; HOWARD, J. An international comparison of information in adverse events. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 18, n. 5, p. 343-352, 2005.
- GULBRANDSEN, M.; SMEBY, J.-C. Industry funding and university professors' research performance. **Research Policy**, v. 34, n. 6, p. 932-950, Aug. 2005.
- HARVEY, J.; PETTIGREW, A.; FERLIE, E. The determinants of research group performance: towards Mode 2? **Journal of Management Studies**, v. 39, n. 6, p. 747-774, Sept. 2002.
- HEMLIN, S.; RASMUSSEN, S. B. The shift in academic quality control. **Science, Technology & Human Values**, v. 31, n. 2, p. 173-198, Mar. 2006.
- HJORLAND, B. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 53, n. 4, p. 257-270, Feb. 2002.
- HJORLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 46, n. 6, p. 400-425, July 1995.

- HUSTON, J. L. Information governance standards for managing e-health information. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 11, p. 56-58, Dec. 2005. Supplement 2.
- JACKSON, T. W.; FARZANEH, P. Theory-based model of factors affecting information overload. **International Journal of Information Management**, v. 32, n. 6, p. 523-532, 2012.
- KALLURI, U. C.; KELLER, M. Bioenergy research: a new paradigm in multidisciplinary research. **Journal of the Royal Society**, v. 7, n. 51, p. 1391-1401, Oct. 2010.
- KEASEY, K.; WRIGHT, M. Issues in corporate accountability and governance: an editorial. **Accounting and Business Research**, v. 23, p. 291-303, 1993. Supplement 1.
- KROGH, G. von; ICHIJO, K.; NONAKA, I. From managing to enabling knowledge. In: KROGH, G. von; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Enabling knowledge creation: how to unlock the mystery of tacit knowledge and release power of innovation**. New York: Oxford University Press, 2000. p.3-17.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of university industry–government relations. **Science and Public Policy**, v. 23, n. 5, p. 279-286, Oct. 1996.
- LOMAS, E. Information governance: information security and access within a UK context. **Records Management Journal**, v. 20, n. 2, p. 182-198, 2010.
- LOPEZ JUNIOR, A. M.; LOPEZ, F. G.; LENT, R. W.; CONSTANTINE, M. G. Multidisciplinary research on the datapath of the computing disciplines. **Communications of the ACM**, v. 50, n. 12, p. 46-50, Dec. 2007.
- LUEG, C. Information, knowledge, and networked minds. **Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 2, p. 151-160, 2001.
- MANWANI, S.; FISHWICK, M.; RANKIN, G. A holistic approach to information management: theory and practice. European Conference on Management, Leadership and Governance, 3., 2007, Winchester. **Proceedings...** Winchester: University of Winchester, 2007. p. 157-166. Editor D. Remenyi.
- MARGINSON, S.; CONSIDINE, M. **The enterprise university: power, governance and reinvention in Australia**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- MARTIN, B. R.; IRVINE, J. **Research foresight: priority-setting in Science**. London: Pinter Publishers, 1989.
- MASUDA, Y. **The information society as post-industrial society**. 2nd ed. Bethesda: World Future Society, 1983.
- MÜLLER, R. Collaborating in life science research groups: the question of authorship. **Higher Education Policy**, v. 25, n. 3, p. 289-311, Sept. 2012.
- WORLD food and nutrition study: the potential contributions of research. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1977.
- NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. T. **Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty**. Oxford: Blackwell Publishers, 2001.

- NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. "Mode 2" revisited: the new production of knowledge. **Minerva**, v. 41, n. 3, p. 179-194, 2003.
- POHORYLES, R. J.; CVIJETIC, S. Internationalization of research: institutional innovation, culture and agency in the framework of competition and co-operation. **Innovation**, v. 15, n. 4, p. 381-388, 2002.
- RHOADES, G.; SLAUGHTER, S. Mode 3, academic capitalism and the new economy: making higher education work for whom? In: TYNJALA, P.; VALIMAA, J.; BOULTON-LEWIS, G. (Ed.). **Higher education and working life: collaborations, confrontations and challenges**. Oxford: Elsevier, 2006. p. 9-34.
- SCHLÖGL, C. **Information and knowledge management: dimensions and approaches**. Information Research, v. 10, n. 4, July 2005. Disponível em: <<http://informationr.net/ir/10-4/paper235.html>>. Acesso em: 10 nov. 2013.
- SLAUGHTER, S.; LESLIE, L. L. **Academic capitalism: politics, policies, and the entrepreneurial university**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1997.
- SPINK, A.; HEINSTRÖM, J. (Ed.). **New Directions in Information Behaviour**. Bingley: Emerald Group Publishing, 2011. (Library and Information Science, 1).
- WALLIMAN, N. **Social research methods**. London: Sage, 2006.
- WILLIAMS, P. A. H. In a "trusting" environment, everyone is responsible for information security. **Information Security Technical Report**, v. 13, n. 4, p. 207-215, Nov. 2008.
- WILSON, T. D. The nonsense of 'knowledge management'. **Information Research**, v. 8, n. 1, Oct. 2002. Paper 144.
- WILSON, T. D. Information management. In: FEATHER, J.; STURGES, P. (Ed.). **International Encyclopaedia of Information and Library Science**. 2nd ed. London: Routledge, 2003. p. 263-278.
- WOLLENWEBER, B.; PORTER, J. R.; LÜBBERSTEDT, T. Need for multidisciplinary research towards a second green revolution. **Current Opinion in Plant Biology**, v. 8, n. 3, p. 337-341, June 2005.
- ZIMAN, J. **Prometheus Bound: science in a dynamic steady state**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- ZIMAN, J. "Postacademic Science": constructing knowledge with networks and norms. **Science Studies**, v. 9, n. 1, p. 67-80, 1996.
- ZIMAN, J. **Real Science: what it is, and what it means**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

---

Trabalho recebido em 24 de março de 2014 e aceito em 19 de janeiro de 2015.