

Os fluxos de informação no processo de pesquisa científica: uma análise do desenvolvimento da pesquisa em Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa

Elson Heraldo Ribeiro Junior (UTFPR) elson@utfpr.edu.br
Cecilia Swiech (UTFPR) cecilia@utfpr.edu.br
Ana Claudia de Oliveira anac@utfpr.edu.br
Antonio Carlos de Francisco (UTFPR) acfrancisco@utfpr.edu.br

Resumo:

No processo de pesquisa científica um elemento fundamental é a comunicação científica, no que se refere ao conjunto de atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação. Assim, o propósito desta pesquisa foi analisar o fluxo da informação no processo de pesquisa científica pelos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa. Esses pesquisadores constituíram a amostra da pesquisa por pertencerem a uma área com diversas pesquisas em andamento e, portanto, aptos a fornecerem respostas às questões investigadas. O desenvolvimento deste estudo foi a partir de uma pesquisa descritiva, tendo como instrumento para coleta de dados o questionário. Os resultados obtidos demonstraram que os pesquisadores utilizam a Internet diariamente em suas pesquisas e que as bases de dados, os periódicos eletrônicos e o Portal de Periódicos da Capes são elementos indispensáveis para o desenvolvimento de suas pesquisas. Para a produção de novos conhecimentos percebeu-se que os periódicos eletrônicos são as fontes mais consultadas. Com base nos resultados obtidos foi possível detectar que a Internet tem tido um papel relevante tanto no uso formal quanto informal nos processos de pesquisa.

Palavras-chave: Pesquisa científica, Fluxos da informação, Engenharia de Produção.

The information flows in the process of scientific research: a analysis of research development in Production Engineering UTFPR Campus Ponta Grossa

Abstract:

In the process of scientific research a fundamental element is science communication, in relation to the set of activities associated with the production, dissemination and use of information. Therefore, the purpose of this research was to analyze the flow of information in the process of scientific research by researchers at the Post Graduate Program in Production Engineering UTFPR Campus Ponta Grossa. These researchers provided the research sample belonging to an area with several research in progress and therefore able to provide answers to the questions investigated. The development from this study was a descriptive, and as an instrument for data collection a questionnaire. The results showed that researchers use the Internet daily in their research and that the databases, electronic journals and Portal de Periódicos da Capes are elements indispensable for the development of their research. For the production of new knowledge realized that electronic journals are the most consulted sources. Based on the results it was possible to detect that the Internet has played an important role in both the formal and informal use in the processes of research.

Keywords: Scientific research, Information flows, Production Engineering.

1. Introdução

A informação é de profunda importância nas mais diversas atividades humanas. No processo de pesquisa científica, a informação é o produto do conhecimento e integra todas as fases da pesquisa, desde a ideia inicial, passando pelo desenvolvimento, até a conclusão do estudo. No decorrer da pesquisa científica e, principalmente no processo final, ocorre a divulgação dos resultados, que são disseminados nos diferentes canais e fontes de informação. Todo esse processo é vital para o progresso da ciência. Os pesquisadores por sua vez fazem parte de um grupo que necessita de dados e informações para realização de suas atividades científicas. Portanto, para que os pesquisadores tenham êxito em sua busca, recuperação e uso da informação, torna-se necessário conhecer e saber utilizar os diferentes canais e fontes de informações disponíveis.

Diante desta situação, surge a problemática a ser estudada: como ocorre o fluxo da informação no processo de pesquisa científica junto aos docentes vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Ponta Grossa?

Para tanto, procurou-se identificar como acontece a busca, a recuperação, o uso e a disseminação da informação em todas as etapas do processo de pesquisa. Também se verificou quais os tipos de informações, os canais e as fontes de informação mais utilizadas por esses pesquisadores.

O bom funcionamento do fluxo da informação científica irá proporcionar uma comunicação sem ruídos entre os pesquisadores de uma mesma área do conhecimento, facilitando a troca de informações entre eles. A complexidade e o volume crescente das informações disponíveis hoje tendem a ajudar o pesquisador em suas consultas diárias. Porém, com a explosão das fontes de informações tornou-se necessário o uso de critérios para que o pesquisador possa administrar esse considerável volume de informações geradas pela comunidade científica.

Segundo Barreto (1998, p.122) “a estrutura da relação entre o fluxo de informação e o público a quem o conhecimento é dirigido vem se modificando com o tempo”. As informações vão se acumulando em estoque que não são distribuídos com a mesma velocidade em que são formados, ou seja, entre a produção de um documento e sua disseminação ao público-alvo leva um determinado tempo.

Considerando a complexidade envolvendo a comunicação científica, o presente estudo tem como objetivo, verificar como ocorre o fluxo de informações nas atividades dos pesquisadores da área de Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa visando identificar o processo de uso e recuperação da informação para a criação de novos conhecimentos.

Os resultados desta pesquisa poderão auxiliar na compreensão de como acontece o fluxo da informação no ambiente da pesquisa científica, bem como contribuir para futuras formulações de produtos e serviços informacionais a serem implementados no intuito de suprir alguma falha existente hoje na busca e uso de informação por parte dos pesquisadores.

2 A Pesquisa Científica

A pesquisa científica tem contribuído muito no desenvolvimento das pessoas e da sociedade. Conhecimentos são adquiridos à proporção que os resultados são divulgados e submetidos a julgamento pelos pares, confirmando sua confiabilidade. Meadows (1999, p.48) “Considera que o processo das pesquisas científicas depende da aplicação de um misto de trabalho prático e teórico, em que cada componente confere e ajuda o outro”.

Segundo Demo (2006, p.23) “pesquisa é a atividade científica pela qual descobre-se a realidade. [...] é o fenômeno de aproximações sucessivas e nunca esgotadas, não é uma situação definitiva, diante da qual já não haveria o que descobrir”.

As universidades brasileiras, criadas com o intuito quase exclusivo de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos, têm exercido um papel multifuncional com o objetivo focado em pesquisa, ensino e extensão. Em sua maioria as instituições de ensino superior procuram adotar o projeto institucional promovendo a integração da ciência e ensino através da formação de novos pesquisadores.

É por meio da comunicação de pesquisas que se pode certificar que o avanço científico e sua comunicação têm sido relevantes para o progresso da ciência.

2.1 A Comunicação Científica

A comunicação científica a cada dia ganha mais espaço e confiabilidade. Sua formalização data de mais de trezentos anos, sendo iniciada com o objetivo de atender as necessidades de comunicação dos resultados de pesquisa entre os pesquisadores, cujo número crescia de maneira exponencial. (LE COADIC, 1996).

Diferentes considerações podem ser encontradas a respeito da comunicação científica entre as quais as de Meadows (1999), que afirma ser a comunicação tão vital para a ciência quanto à própria pesquisa, pois a esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não tiver sido analisada e aceita por seus pares.

Diante disto, afirma-se que o desenvolvimento da ciência só é possível com a comunicação, ou seja, a ciência só é validada no momento em que o cientista publica os resultados da sua pesquisa, expondo-as a seus pares para debate e crítica. Na visão de Garvey (1979), a comunicação científica pode ser definida como o conjunto de atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma ideia para pesquisar até momento que a informação acerca dos resultados seja aceita como constituinte do conhecimento científico.

A disseminação da informação tem sido apresentada no mais diversos veículos de comunicação, assim como nos mais diferentes ambientes, o que modifica significativamente o processo de comunicação. Meadows (1999) diz que a comunicação científica sempre passou por mudanças, apontando para o fato de que quando os principais veículos eram palavras escritas e impressas essas mudanças ocorriam com grande lentidão.

No entanto, os novos meios de comunicação criados pelas TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) aceleraram esse ritmo, pois trouxeram em seu bojo mudanças para todas as áreas do conhecimento permitindo que uma grande quantidade de informação seja compartilhada com mais agilidade e rapidez. A ação de comunicação tornou-se uma atividade essencial, proporcionando constante provisão e assimilação de novas informações. Um pesquisador exerce o papel fundamental de gerar e consumir informações. (ROSSETO, 1997).

Atualmente, cabe à Internet um papel fundamental na comunicação científica, disponibilizando na forma eletrônica informações rápidas e com cobertura universal. Takahashi (2000, p.4) diz que “a velocidade de disseminação da Internet, em comparação com a de outros serviços, mostra que ela se tornou um padrão de fato, e que se está diante de um fenômeno singular, a ser considerado como fator estratégico e fundamental para desenvolvimento das nações”.

É indubitável que a ciência necessita do conhecimento científico e tecnológico para se desenvolver. Diante disso, a Internet vem agregar valor à busca e distribuição da informação através de ferramentas de base eletrônica que diminuíram consideravelmente o tempo para a comunicação eficiente.

2.2 As Fontes de Informação

No desenvolvimento de uma pesquisa os cientistas passam pela fase de busca e recuperação de informações. Esse processo é incessante. Quando os pesquisadores buscam por alguma fonte de informação geralmente recuperam um amontoado de informações. Muitas dessas informações são irrelevantes ao objetivo da pesquisa. Desse modo, faz-se necessário elaborar uma nova estratégia de busca, ou seja, restringir o número de informações recuperadas, eliminando as que não são pertinentes ao tema.

As TICs, também neste sentido, tiveram um desenvolvimento considerável nos últimos anos influenciando na forma de recuperação, disseminação e uso das informações. O acesso a uma determinada informação hoje pode ser recuperada em minutos. Porém, o objetivo inicial que era o acesso às informações mudou. A preocupação agora é gerenciar os processos de busca e uso das informações. (BASTOS, 2006).

Com o advento da comunicação eletrônica modificou-se também as relações da informação com seus usuários. Para Barreto (1988) a interação do receptor com a informação é direta, convencional e sem intermediários e sua interação é em tempo real. Quanto à estrutura da mensagem ela pode ser elaborada em diversas linguagens, combinando texto, imagem e som. Sendo assim a dimensão e o espaço de comunicação é ampliada. Um exemplo disso são os periódicos eletrônicos. Segundo Cruz (2003) e Targino (2000) o acesso aos periódicos eletrônicos tem se tornado uma realidade cada vez mais presente no dia-a-dia dos pesquisadores, por ser considerada uma das formas mais rápidas e conceituadas de divulgação dos resultados de pesquisas.

As bases de dados também tem exercido papel essencial e importante contribuição em busca e recuperação de informação, pois tem vantagens sobre os catálogos impressos por

disponibilizarem maiores pontos de acesso, permitindo a realização de pesquisas mais complexas. Para Moura (2003) o uso de bases de dados por pesquisadores teve um aumento significativo. Porém, os pesquisadores têm que saber utilizar essas fontes, pois elas possuem diferenças em suas interfases, como os operadores booleanos e as terminologias de indexação diferenciadas.

Entre as diversas fontes de informação disponíveis atualmente, pode-se destacar o Portal de Periódicos da Capes como exemplo de fonte que muito contribui para o trabalho de qualquer pesquisador. Para Tavares (2004) o uso do portal é um fator relevante para a comunidade acadêmica, considerando a falta de recursos financeiros nas universidades brasileiras para a aquisição de periódicos para suas bibliotecas. Sendo assim, o Portal de Periódicos da Capes é uma fonte de informação indispensável nas atividades de pesquisas em todas as áreas do conhecimento.

É cada vez mais reconhecida a relevância do Portal de Periódicos da Capes nas relações de pesquisa, pois o pesquisador necessita estar sempre atualizado para a realização de suas investigações, também precisa de um meio de divulgação rápido e eficaz de seus estudos e resultados. O Portal de Periódicos da Capes realiza esses dois processos, de informar e divulgar resultados de pesquisa se configurando em um canal formal de comunicação indispensável nas atividades de pesquisas e como fonte de informações confiáveis.

2.3 Os Fluxos da Informação

O fluxo da informação é definido por Meadows (1999) como a distribuição por igual da informação de maneira hierárquica dentro de uma instituição, sendo que o modelo mais simples é considerado como o que transmite a informação num processo de difusão, ou seja, a disseminação da informação entre os pares.

Entre os pesquisadores, o fluxo da informação encontra-se presente desde o início da pesquisa - enquanto ainda é uma ideia - até sua divulgação. Com o surgimento dos canais de comunicação eletrônica e principalmente dos periódicos eletrônicos, o fluxo da informação neste processo da pesquisa científica sofreu modificações consideráveis, ou seja, com as novas tecnologias de informação, novos canais de comunicação estão surgindo e conseqüentemente, gerando maior rapidez no acesso as informações. (MULLER, 2000).

A característica do fluxo de informação é compartilhar o conhecimento ao público que o absorve, valoriza e desenvolve outra forma de conhecimento. Para Barreto (1998) o fluxo de informação funciona adequadamente desde que o conhecimento contido na mensagem compartilhada passe pelo aval dos demais pesquisadores da área específica. Diante disso, para que um novo conhecimento possa ter validade é necessário que haja um fluxo de informação e uma mensagem que será analisada e, após aceita, agregará novos conhecimentos ao saber existente.

3 Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento deste estudo foi realizado a partir de uma pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa junto aos 27 docentes/pesquisadores do Programa de Pós-Graduação

em Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa, considerado referência no ensino de Engenharia de Produção na região dos Campos Gerais sendo constituído por 12 grupos e diversas linhas de pesquisa.

A coleta de dados realizou-se mediante a aplicação de um questionário - versão simplificada do instrumento utilizado por Correia (2006) - contendo questões abertas e fechadas, onde se buscou coletar informações que possibilitassem: a) descrever a população da pesquisa; b) identificar como ocorre a busca, a recuperação e o uso da informação no processo de pesquisa; c) verificar como ocorre a disseminação da informação; e d) averiguar quais são os canais e as fontes de informações mais utilizadas pelos pesquisadores. O retorno obtido com o questionário foi de 40,8% num total de 11 sujeitos. A análise dos resultados foi realizada a partir da utilização da Escala de Likert sendo que o nome dos respondentes foi mantido em sigilo. Em seguida, realizou-se a análise dos dados coletados e comparação com o referencial teórico.

4 Análise e Discussão dos Resultados

Neste trabalho buscou-se identificar como ocorre o fluxo da informação no processo de pesquisa científica junto aos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa. Para tanto, procura-se identificar como acontece a busca, a recuperação, o uso e a disseminação da informação em todas as etapas do processo de pesquisa. Também se verificou quais os tipos de informações, os canais e as fontes de informação mais utilizadas por esses pesquisadores no processo de pesquisa científica.

Visando estabelecer o perfil dos pesquisadores buscamos identificar o gênero, a faixa etária, o regime de trabalho e quanto tempo atua como pesquisador:

Sexo	
Masculino	73%
Feminino	27%
Faixa Etária	
Menos de 30 anos	9%
De 30 a 39 anos	45%
De 40 a 49 anos	36%
De 50 a 59 anos	-
De 60 anos ou mais	9%
Regime de trabalho	
Dedicação exclusiva	82%
40 horas	9%
20 horas	9%
Quanto tempo como pesquisador?	
de 1 a 4 anos	9%
de 5 a 6 anos	30%
de 7 a 8 anos	9%
de 9 a 10 anos	9%
mais de 10 anos	46%

Tabela 1 - Caracterização dos participantes da pesquisa

Os dados apontaram que 73% dos respondentes são do gênero masculino e 27% são do gênero feminino. No que se refere à faixa etária, ficou evidenciado que o corpo de pesquisadores está distribuído entre 30 e 49 anos, somando 81% do total. Quanto ao regime

de trabalho, percebeu-se que 82% dos pesquisadores estão na modalidade de dedicação exclusiva, sendo que 42% tem mais de 10 anos como pesquisador.

No que se refere à formação acadêmica, o estudo revelou que todos os pesquisadores possuem doutorado sendo que destes 27% informaram possuir também pós-doutorado. Quanto aos projetos de pesquisa em andamento, 73% participam de, no mínimo, um projeto de pesquisa, e 50% participam de mais de um projeto de pesquisa. Dentre os projetos de pesquisa em andamento as linhas que mais se destacam são as áreas de Bioprodução, Gestão de Recursos Humanos para o Ambiente Produtivo, Otimização de Habilidades de Gestão.

Em se tratando dos recursos informacionais indispensáveis para o desenvolvimento de pesquisas na área de interesse, as opções foram enumeradas por ordem de frequência, conforme Tabela 2. O Portal de Periódicos da Capes (20%) e as bibliotecas virtuais (17%) apareceram como opções mais utilizadas, seguidos das páginas institucionais e dos livros, ambos com 11% da preferência dos pesquisadores.

Fontes	
Portal de Periódicos Capes	20%
Bibliotecas virtuais	17%
Livros	11%
Páginas institucionais	11%
Comut	7%
Portais de pesquisa	7%
Revistas eletrônicas	7%
Banco de teses	4%
Periódicos impressos	4%
Outros	4%

Tabela 2 - Fontes de informação para pesquisa

Sendo assim, percebeu-se que a maioria das buscas feitas por esses pesquisadores são realizadas pelos canais de comunicação eletrônica. A informação está deixando de ser associada ao seu suporte impresso e está sendo mais organizada no meio digital. Isso proporciona maior rapidez nas buscas seletivas.

Quanto ao uso da Internet como recursos informacionais, os resultados evidenciaram que 67% dos pesquisadores usam a Internet para as suas busca de informação diariamente. Esses resultados demonstram que a Internet, pela facilidade de busca e recuperação da informação, está sendo cada vez mais utilizada pelos pesquisadores e o principal motivo é que as pessoas não precisam sair do local de serviço ou de casa. Basta ter um computador conectado à *web*.

Estes resultados podem estar relacionados às facilidades que a Internet pode apresentar no processo de busca e recuperação da informação como já se mencionou anteriormente. Sobre o uso da Internet por pesquisadores, Giraldes (2001) diz: “a internet tem tido um papel fundamental na comunicação, por ser um veículo rápido e com cobertura universal”.

Entre os recursos da Internet mais utilizados pelos pesquisadores destacaram-se principalmente as bases de dados com textos completos e as revistas eletrônicas com texto integral correspondendo a 91% cada item, seguida do correio-eletrônico (e-mail), que obteve

73% das respostas, bases de dados referenciais com 55%, grupo de discussão e serviços de mensagem eletrônica obtiveram 45% e 36% respectivamente.

Frequência de uso	
Diariamente	67%
Semanalmente	11%
Mensalmente	22%

Quais os recursos mais utilizam?*	
Bases de dados com textos completos	91%
Revistas eletrônicas com texto integral	91%
Correio eletrônico (e-mail)	73%
Bases de dados referenciais	55%
Grupos/Listas de discussão	45%
Serviço de mensagens eletrônicas	36%
Outros	9%

*Nota: Foi possível marcar mais de uma opção. A soma das porcentagens pode ultrapassar 100%.

Tabela 3 - Uso das fontes de informação

Essas preferências pelas bases de dados com textos completos e pelas revistas eletrônicas com texto integral devem-se, evidentemente, pela rapidez na produção, disseminação e busca da informação, constituindo-se como formas de comunicação imprescindíveis em todas as fases da pesquisa científica e, portanto, representa o ciclo da informação eletrônica nos canais formais e informais da comunicação científica.

Para Cruz et al (2003) o surgimento de novas tecnologias da informação tornou possível aproveitar a capacidade máxima da produção, acesso e disseminação da informação, mudando o conceito convencional de informação baseada em documentos impressos.

A troca de informação entre os pares durante o processo de pesquisa também foi avaliado neste estudo. Os colegas de departamento foram os mais indicados e que os colegas de outros departamentos, outras universidades e outras instituições de pesquisa tiveram indicações relevantes como segunda e terceira opções, o que pode ser denominado como “colégio invisível” destes pesquisadores. Le Coadic (1996, p. 37) considera os colégios invisíveis como “grupos de diferentes pesquisadores, pertencentes a diferentes instituições e residindo muitas vezes em países diferentes”. Formam uma espécie de academia invisível, mantendo-se mutuamente informados sobre suas pesquisas.

Para Oliveira e Noronha (2005) a estrutura da rede coloca em contato imediato pessoas localizadas em diferentes regiões geográficas. Com isso, o acesso às diversas fontes de informação é facilitado e o fluxo das informações é otimizado.

Quanto às fontes de informação consultadas para acessar informação com a finalidade de produzir conhecimento foram enumeradas, primeiramente o Portal de Periódicos da Capes e o *Google Academics* e as Bibliotecas virtuais, com 38%, 27% e 17% respectivamente.

Vale ressaltar a importância do Portal de Periódicos da Capes nas atividades de pesquisa por disponibilizar várias bases de dados de textos completos, de resumos e referenciais, com informações de diversas áreas do conhecimento. O pesquisador ainda tem a vantagem de acessar o Portal de Periódicos da Capes da sua própria sala de trabalho, ou mesmo de casa, e isso agiliza o processo de busca, recuperação e uso da informação.

Constatou-se também que as fontes mais utilizadas para produzir conhecimento são os periódicos científicos, disponíveis nestas fontes de informação. A leitura enriquece as pesquisas, o saber e o ensino. Os periódicos disponibilizam informações comprovadas pelos pares e podem gerar novas descobertas, novos conhecimentos e servem também para avaliar teorias já existentes. Isso se dá porque a comunicação científica assume várias formas e utiliza diversos canais de comunicação. Os periódicos eletrônicos estão derrubando barreiras de resistência sendo uma presença constante nas atividades de pesquisa. A interação entre o leitor e as fontes eletrônicas é direta, em tempo real. O leitor tem a opção de descartar o material irrelevante. No meio de comunicação digital, o usuário pode saltar para textos correlatos usando *links*. Isso proporciona uma disseminação mais rápida e seletiva.

A comunicação pelos pesquisadores da UTFPR também foi um dos itens investigados neste estudo. Os resultados apontam que o correio eletrônico teve uma frequência significativa demonstrando que a maioria dos pesquisadores está utilizando os meios digitais de comunicação para se informar e manter contatos com seus pares, pois proporciona interatividade entre ambos.

Em meio às várias formas de comunicação científica, o periódico científico e, principalmente, os periódicos eletrônicos são atualmente os que têm causado um grande impacto entre os pesquisadores. Entre os periódicos que os pesquisadores buscam informações com mais frequência pode-se destacar: *Applied Ergonomics, Applied Mathematics and Computation, Brazilian Administration Review, Brazilian Journal of Operations and Production Management, Production Planning & Control*. Outros periódicos foram citados, como por exemplo: *Ciência da Informação, Ciência e Educação, Gestão e Produção, Gestão Industrial e as Revistas Produção e Produção On-Line*. Estes são, portanto, alguns dos periódicos nos quais os respondentes sempre buscam informações.

A publicação eletrônica é um meio de informação cada vez mais utilizado por pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento, por ser um meio rápido e com baixo custo. O estudo mostra que 82% dos pesquisadores publicam em periódicos disponibilizados na Internet. A justificativa por publicar na Internet deve-se ao fato desta se tratar de um veículo de informação rápida, de fácil acesso, ampla divulgação dos trabalhos apresentados e o aumento do fator de impacto do periódico. “Estudos recentes comprovam que os periódicos eletrônicos são mais citados que os em papel” (LAWRENCE, 2001 apud MARCONDES; SAYÃO, 2002, p.45). Esta informação vem ressaltar a importância dos periódicos eletrônicos nos grupos de pesquisas.

Para Moreno e Arellano (2005), na publicação eletrônica a revisão pelos pares é considerada como filtro de qualidade e isto acarreta um equilíbrio entre os atores e a edição. Com mais facilidade de acesso aos artigos haverá também mais possibilidades de publicar novas versões de trabalhos comentados pelos pares e, portanto, mais citações em outros trabalhos publicados.

Entre os veículos mais utilizados para publicação, verificou-se que a maioria dos pesquisadores publica em revistas e periódicos científicos, destacando mais uma vez a importância dessas fontes de informação nas atividades de pesquisa.

Para Oliveira e Noronha (2005) apesar da comunicação científica se iniciar de maneira informal por meio de conversas entre os pesquisadores e da divulgação de seus primeiros resultados em eventos científicos, ela se estabelece pela publicação dos resultados nos canais formais, principalmente nos periódicos, considerados como o principal meio de comunicação e divulgação do conhecimento científico.

Os resultados mostraram ainda que os repositórios institucionais são pouco utilizados pelos pesquisadores. Esse resultado pode ser pelo fato dos repositórios serem ainda uma novidade e pouco disseminado em algumas áreas do conhecimento.

A publicação em periódicos impressos é uma atividade desenvolvida há muito tempo pelos pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento. Há algum tempo esta atividade passou a ser exercida também nos meios eletrônicos. Isso veio a colaborar com o processo de pesquisa que obteve uma redução significativa de tempo dispensado para as buscas e recuperação das informações.

5 Considerações Finais

A comunicação científica é a mais confiável forma de avaliar ou validar o saber existente. Uma pesquisa passa por diversas etapas, desde a fase inicial com o surgimento da ideia até a publicação dos resultados em um periódico ou outro veículo de comunicação e finalmente a citação do trabalho pelos pares em outro documento. Em praticamente todas as fases da pesquisa, o pesquisador necessita recorrer aos canais e às fontes de informação a fim de adquirir mais informações sobre o objeto do seu estudo.

A disseminação eficaz da informação é essencial tanto para quem produz, quanto para quem recebe as informações, pois a avaliação pelos pares é uma das formas que uma ideia tem para ser aceita ou não no meio científico. Por meio deste estudo, evidenciou-se que no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa a disseminação da informação é feita tanto pelos canais formais quanto informais de comunicação, pois os resultados demonstraram que os pesquisadores mantêm contato constante com os seus pares e utilizam os periódicos científicos para a divulgação de seus trabalhos. Sendo assim, esses pesquisadores utilizam as tecnologias da informação, mais especificamente a Internet, que contribui para melhorar o trabalho de pesquisa, constituindo-se em uma valiosa fonte de informação e disseminação de novos conhecimentos.

Neste contexto, as novas TICs estão modificando o tradicional fluxo da informação no processo de pesquisa científica. As informações são disseminadas nos canais formais e informais de comunicação com mais rapidez. Com o surgimento dos periódicos eletrônicos surgiram mudanças explícitas nas atividades de pesquisa proporcionando uma significativa diminuição em suas fases. Com isso, a publicação, disseminação e acesso a uma nova produção científica conseqüentemente também tiveram uma redução de tempo.

Essa redução no tempo para recuperar a informação que subsidia as fases da pesquisa e para a disseminação dos resultados é de profunda relevância para os pesquisadores, pois assim, podem ter acesso imediato às novas publicações e também ver os resultados de seus trabalhos

divulgados, disseminados e conseqüentemente referenciados em outros trabalhos com maior rapidez.

O fluxo da informação no processo de pesquisa na área de Engenharia de Produção da UTFPR Campus Ponta Grossa passa pelos canais formais e principalmente pelos canais informais de comunicação, visto que a comunicação entre os pares é realizada em todas as fases da pesquisa. Esses resultados vêm ressaltar a profunda relevância da comunicação informal nos processos de pesquisa. Os resultados também mostraram o uso intenso dos recursos tecnológicos, a busca por informação em publicações científicas eletrônicas, bases de dados com textos completos e periódicos eletrônicos.

No que tange a difusão do conhecimento, as publicações são expressivas no meio eletrônico. Pode-se concluir que as tecnologias da informação são utilizadas tanto na produção quanto na difusão do conhecimento, contribuindo para a pesquisa e desenvolvimento.

As novas tendências e o crescimento dos recursos eletrônicos obrigam os profissionais da informação a preparar-se para o uso das novas tecnologias da informação. Este profissional também deve estar apto a criar novos produtos e novos serviços que venham a auxiliar os pesquisadores na utilização da informação para os mais diversos fins, desenvolvendo competências e habilidades para liderar mudanças radicais e contínuas. Como consequência, é necessário que este profissional esteja atuante junto aos pesquisadores, contribuindo com o desenvolvimento de suas pesquisas, viabilizando acesso às mais diversas fontes de informação.

O resultado desta pesquisa levanta a discussão da necessidade de se oferecer mais serviços e produtos para seus usuários e principalmente ao corpo docente da Universidade, como por exemplo, disseminar o uso do Portal de Periódicos da Capes a toda a comunidade científica da UTFPR, pois ficou evidente a relevância do uso do citado Portal no processo de pesquisa. Essa pesquisa evidencia também a importância do profissional bibliotecário no suprimento das necessidades informacionais de seus usuários, assim como a importância de estar atento às diversidades e mudanças no fluxo informacional.

Após a análise dos canais e das fontes de informação utilizadas pelos pesquisadores da UTFPR, pode-se considerar que a maioria destes faz uso dos canais formais e informais, pois utiliza diariamente e-mail e também busca constantemente informações em periódicos científicos. Isso demonstra que essa comunidade está inserida no meio digital e, portanto, usa as tecnologias da informação em suas buscas pela informação.

Referências

BARRETO, A. *A Mudança Estrutural no Fluxo do Conhecimento: a comunicação eletrônica.* Ciência da Informação, Brasília, vol. 27, n. 2, p. 122-127, 1998.

_____. *Os Destinos da Ciência da Informação: entre o cristal e a chama.* DataGramaZero, n. 0, dez. 1999.

BASTOS, J.S. Y. *Utilização de Fontes de Informação por Executivos do Setor de Tecnologia da Informação no Brasil.* Revista Fonte, Belo Horizonte, vol. 3, n. 5, p. 113-121, jul./dez. 2006.

CORREIA, A.E.G.C. *O Fluxo da Informação no Processo de Pesquisa na UFPE: as Influências das Tecnologias da Informação e Comunicação.* 174 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

- CRUZ, A.A.A.C.;** et al. *O Impacto dos Periódicos Eletrônicos em Bibliotecas Universitárias*. Ciência da Informação, Brasília, vol. 32, n. 2, p. 47-53, maio/ago. 2003.
- DEMO, P.** *Introdução à Metodologia da Ciência*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GARVEY, W.D.** *Communication: the essence of science*. Oxford: Pergamon, 1979.
- GIRALDES, M.J.C.** *Papel do Profissional da Informação: necessidades de docentes/pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina e o periódico científico eletrônico*. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2001.
- LE COADIC, Y.F.** *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.
- MARCONDES, C.H.; SAYÃO, L.F.** *Documentos Digitais e Novas Formas de Cooperação entre Sistemas de Informação em C&T*. Ciência da Informação, Brasília, vol. 31, n. 3, p. 42-54, set./dez. 2002.
- MEADOWS, A.J.** *A Comunicação Científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.
- MORENO, F.P.; ARELLANO, M.A.M.** *Publicação Científica em Arquivos de Acesso Aberto*. Arquivística.net, Rio de Janeiro, vol. 1, n. 1, p. 76-86, jan./jun. 2005.
- MOURA, A.A.M.** *Características do Processo de Busca de Informação dos Pesquisadores da Área de Psicologia da Unisinos*. Em Questão, Porto Alegre, vol. 9, n.3, p. 39-54, jan./jun. 2003.
- MULLER, S.P.** *A Ciência, o Sistema de Comunicação Científica e a Literatura Científica*. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Org.) *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. Cap. 1, p. 21-24.
- OLIVEIRA, E.B.P.M.; NORONHA, D.P.** *A Comunicação Científica e o Meio Digital*. Informação & Sociedade, João Pessoa, vol. 15, n. 1, p. 1-12, 2005.
- OLIVEIRA, M.O.; SILVA, I.; NOVAIS, E.S.** *Canais de Informação dos Pesquisadores da Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR*. Informação & Informação, vol. 7, n. 1/2, jan./dez. 2005.
- ROSEMBERG, D.S.** *A Leitura e os Canais Intermediários de Informação na Formação Continuada de Professores Universitários*. Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, vol. 5, n. 10, p. 1-10, 2000.
- ROSSETO, M.** *Os Novos Materiais Bibliográficos e a Gestão da Informação: livro eletrônico e biblioteca eletrônica na América Latina e Caribe*. Ciência da Informação, Brasília, vol. 26, n. 1, p. 54-64, jan./abr. 1997.
- TAVARES, P.C.** *Reflexões Teóricas sobre Necessidades de Usuários: paradigma moderno versus paradigma clássico*. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia e Ciência da Informação) - Universidade Federal de São Carlos, 2004.
- TAKAHASHI, T.** (Org.) *Sociedade da Informação no Brasil: livro verde*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.
- TARGINO, M.G.** *Comunicação Científica: uma revisão de seus elementos básicos*. Informação & Sociedade, João Pessoa, vol. 10, n. 2, p. 67-85, 2000.
- WEITZEL, S.R.** *E-prints: modelo da comunicação científica em transição*. In: FERREIRA, S. M. S. P.; TARGINO, M. G. (Orgs.) *Preparação de revistas: teoria e prática*. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005. Cap. 6, p. 161-171.