INOVAÇÃO, PRODUTIVIDADE E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Nice Figueiredo
Pesquisador titular
IBICT/ECO — UFRJ

RESUMO

Apresentam-se conceitos modernos sobre inovação, descrevendo-se as fases, tipos e condições para inovação. São apresentados os fatores que têm influência sobre a produtividade, ressaltando-se a preparação dos recursos humanos da organização e discutindo-se o papel do administrador como agente da motivação/produtividade. Analisa-se, detalhadamente, a importância da informação no mundo moderno e descreve-se a informação necessária para as diversas fases do processo de inovação. É apontada como essencial a atuação adequada do pessoal da área de informação neste processo. Citam-se as barreiras à inovação em instituições acadêmicas e discute-se o valor econômico das bibliotecas e sistemas de informação. Descrevem-se os resultados de estudos sobre inovação nesta área e oferecem-se sugestões para propiciar inovação no meio ambiente nacional de informação. Apresenta-se estudo propondo diretrizes para invenção de novos produtos de informação. Resumem-se diferentes abordagens para o estabelecimento de sistemas de informação eficientes e eficazes, concluindo-se com uma discussão sobre conhecimentos já aceitos e que podem contribuir para gerar produtividade/inovação em sistemas de informação, ressaltando-se, novamente, o papel do administrador do sistema.

1 — INOVAÇÃO, PRODUTIVIDADE

Muito se discutiu sobre inovação durante as décadas de 50 e 60, mas este tópico acabou por desaparecer, e outros surgiram, como, por exemplo, transferencia de informação. No entanto, este tópico *inovação* ressurgiu em meados da década de 80, bastando observar conferências recentes e declarações de política nacional em diversos países.

De início, é necessário fazer distinção entre invenção e inovação. Enquanto invenção, de maneira ampla, é a concepção de uma nova idéia, inovação é o processo através do qual uma nova idéia ou invenção é transmitida na economia. Alguns autores ainda fazem uma distinção de inovação, em sentido estrito, como sendo a primeira aplicação comercial de uma invenção ou idéia, por parte de uma organização. Quanto à difusão, ou processo de difusão da inovação, esta é a subseqüente utilização da inovação por outras organizações, a qual penetra assim em toda a economia [20].

Apesar de uma invenção, mesmo que não aplicada, ter algum valor científico, o sucesso de uma inovação é determinado pela retribuição ou retorno que oferece à organização e/ou à sociedade como um todo.

A primeira fase de um processo inovador é a geração de idéias; após vem a percepção do potencial ou da necessidade do mercado, e, em seguida, as possibilidades tecnológicas devem ser examinadas — e a idéia emerge de uma fusão destes dois requisitos indispensáveis para a inovação. Mas, se não há necessidade do produto, ou se é impossível produzi-lo, a idéia tem pouco ou nenhum valor. É essencial que seja reconhecida nestas fases iniciais a importância das mudanças sociais e seus impactos na inovação tecnológica[12].

Idéias inovadoras, assim, podem ser iniciadas, quer pela percepção de uma necessidade, quer pelo reconhecimento de uma possibilidade técnica. Quando se planeja uma inovação é importante selecionar entre várias estratégias alternativas, levando-se em consideração aspectos tais como: custo do desenvolvimento,

possibilidade de sucesso, tempo requerido para implementar um novo processo ou levar um novo produto ao mercado, retribuições esperadas e a interrupção associada ao processo de produção. Estas estratégias alternativas devem ser consideradas tendo em vista a situação gerencial, financeira, técnica e de trabalho da organização.

Muitos estudos sobre processo de inovação industrial enfatizam a necessidade de prestar-se atenção ao mercado e haver um entendimento claro das necessidades dos usuários da inovação pretendida. Estes estudos também mostram que organizações que obtêm sucesso com inovação têm boa comunicação externa, o que parece, então, ser um requisito importante.

Antes de dar início a uma inovação envolvendo nova tecnologia é válido analisar as novas características tecnológicas com minúcia e relacionar cada uma a mercados potenciais. Fundamentalmente, os autores concordam que o processo de inovação envolve as seguintes fases:

1) Concepção de uma nova idéia baseada no conhecimento das necessidades do mercado e possibilidades tecnológicas;

2) Definição de um novo projeto;

3) Pesquisa e desenvolvimento;

4) Desenho *(design);*

5) Produção;

6) Marketing, com *feedeback* contínuo desta para cada uma das fases prévias[20].

O desenvolvimento ou a renovação de um produto representa uma parte importante das operações de uma organização, o qual abrange um número de atividades, desde simples melhoramentos até a altamente sofisticada inovação tecnológica. Percebe-se que inovação é um processo logicamente seqüencial, mas não necessariamente contínuo, que pode ser subdividido em séries de estágios independentes, funcionalmente separados mas interativos. O processo completo de inovação pode ser visto como uma rede complexa de caminhos de comunicação ligando os vários estágios do processo[12].

Quando uma organização incorpora uma invenção à produção ela está realizando uma inovação. Este processo, dentro de um regime de mercado, implica um grau bastante elevado de risco, pois não existe nenhuma segurança a respeito da atitude a ser adotada pelos consumidores.

Inovação é a implementação de uma idéia gerada internamente ou trazida de fora da organização, que diz respeito a um produto, processo, política, programa ou serviço, o qual é novo na organização, quando da sua adoção. Acredita-se que inovações tenham um efeito estimulante na atuação da organização, pois têm sido associadas ao aumento da produtividade, crescimento da mão-de-obra e qualidade melhorada de vida. Inovação é, assim, um meio de efetuar uma mudança, e, como retribuição, influencia a atuação da organização através da gerência e das operações[3].

Argyris identifica cinco tipos comuns de inovação: 1) produtos; 2) processos; 3) tarefas; 4) pessoas; 5) variáveis do meio ambiente. Já Zaltman identifica: 1) produtos ou serviços; 2) processos de produção; 3) estrutura organizacional; 4) inovação de pessoas; 5) inovação de políticas. Outro autor distingue a inovação que ocorre na área de operações, onde os produtos e serviços básicos são executados, daquela que ocorre na área administrativa; as variáveis organizacionais do meio ambiente, para este autor, podem estar associadas com a atividade em uma área, mas não em outra[15].

A inovação implica capacidade de mudar e receptividade à novas idéias. Muitas vezes a falta de inovação nas organizações não é o resultado de qualquer resistência particular à mudança, mas meramente indicação de satisfação com a situação existente. Inovação não acontece sem motivo. É uma mudança deliberada e específica, que é introduzida em resposta à mudança no meio ambiente externo da organização ou para contribuir para que a organização possa cumprir com os seus objetivos de maneira eficaz [13,7].

Inovação implica realocação ou obtenção de novos recursos, mas requer mais do que o

requisito de verba: conscientização e inventividade são ingredientes essenciais ao processo. É preciso ter-se a capacidade de identificar e dirigir a atenção para as necessidades do mercado que não são ou não estão sendo atendidas.

Em resumo, inovação depende de quatro condições:

1) Capacidade e disposição para reconhecer necessidades;

2) Imaginação para criar novos produtos ou fazer adaptações em produtos antigos;

3) Fundos ou realocação de recursos;

4) Disposição para desafiar/desviar-se do tradicional[17].

No que diz respeito à produtividade, é reconhecido que a produtividade de um indivíduo não é determinada apenas pelo quão esforçado e diligentemente ele trabalha, pois fatores técnicos têm papel importante nos resultados do trabalho de uma pessoa. Estes fatores, às vezes, são enormemente importantes e, outras vezes, têm apenas pequena importância. Fatores técnicos são todos aqueles além da atuação do indivíduo e que podem afetar a produtividade deste indivíduo. Envolvem: desenvolvimento tecnológico (máquinas e equipamentos com os quais o indivíduo tem que trabalhar), qualidade da matéria-prima, ambiente e *layout* de trabalho, métodos e técnicas utilizadas.

Outros fatores técnicos que têm influência na produtividade do indivíduo são:

1) Edifício — tamanho, capacidade, percentagem da capacidade utilizada, tudo relacionado com a capacidade de vender e distribuir o produto;

2) Produto — desenho, qualidade, relacionados com o investimento em P&D;

3) Planta e arranjo interno — fluxo e métodos de trabalho, desenho de máquinas e equipamentos devem combinar melhor as limitações e capacidades das pessoas;

4) Grau de integração dos processos de produção — uma organização que possui uma única planta terá menos homem/hora despendida para manuseio, segurança, distribuição do que plantas separadas que executam as mesmas tarefas. Identicamente, uma planta que compra matéria-prima já parcialmente processada terá uma saída maior do que a que começa do nada;

5) Administração científica—a ênfase em melhor planejamento e coordenação, métodos simplificados, padronização, estudos de tempo e movimento, redução de perdas e desperdícios, comuns a esta linha de administração, contribui de maneira notável para o aumento da produtividade.

Por outro lado, há os autores que enfatizam que, para que haja boa produtividade, é preciso a existência de pessoas capacitadas; a produtividade, assim, começa na área de recursos humanos. A preparação das pessoas para o exercício profissional começa com um bom curso profissional; a este treinamento inicial, básico, deve-se acrescentar o treinamento necessário ao bom desempenho contínuo do profissional.

Há um erro em se pensar que a produtividade depende apenas da melhoria das máquinas e dos equipamentos; esta é uma preocupação apenas técnica. Na verdade, para que haja produtividade, é necessário unirem-se boas máquinas e pessoas capacitadas. A produtividade de uma organização depende, pois, diretamente do desempenho dos seus funcionários e é muito importante o papel do gerente no aumento desta produtividade. Para isto, o gerente precisa, mais que simplesmente comandar pessoas, analisar o desempenho dos seus funcionários como uma função contínua, com uma visão analítica de todos os elementos que podem influir no desempenho, inclusive os aspectos comportamentais do indivíduo.

É através da motivação que o gerente pode alcançar maior produtividade de seus funcionários. Motivação é considerada como o resultado de forças interativas nas: 1) condições físicas do trabalho; 2) condições sociais do trabalho; 3) necessidades do indivíduo. Alguns fatores que influem na motivação dos indivíduos são positivos e contribuem para uma melhor atuação, aumentando a produtividade, mas

existem outros fatores ou forças que são negativos e reduzem a motivação, a atuação e a produtividade. O que realmente acontece na atuação do indivíduo e através desta atuação, o aumento da produtividade, depende de numerosas forças.

Uma suposição apressada é a de que um indivíduo cujas necessidades estão sendo atendidas será motivado a melhorar sua atuação e contribuir para maior produtividade. Em geral, pode ser verdade, mas pode ocorrer que um indivíduo satisfeito com seu trabalho e a sua organização, assim mesmo não atue da melhor maneira possível, restrinja a sua produção e trabalhe até contra a meta da organização.

A relação entre satisfação, atuação e produtividade de um indivíduo é, assim, muito complexa para presumirmos que a satisfação de suas necessidades irá, automaticamente, conduzi-lo a uma melhor atuação e aumento de produtividade. Por isso é reconhecido que satisfação/motivação no trabalho não, necessariamente, andam juntas[19].

A função de gerenciar desempenho consiste no gerente ser capaz de:

1) Definir expectativas de desempenho em parâmetros claros e mensuráveis;

2) Fornecer informações *(feedback)* específicas para que os subordinados possam monitorar seu próprio desempenho;

3) Discernir as causas ligadas aos indivíduos e as causas ligadas ao ambiente organizacional que ele gerencia;

4) Isolar as necessidades de treinamento das necessidades de motivação ou incentivo;

5) Projetar soluções para melhora de desempenho que vão além da simples recompensa ou punição[5].

Em resumo, a produtividade de um indivíduo depende da sua atuação pessoal e da tecnologia disponível; de outro lado, é reconhecido que a atuação do indivíduo depende, por sua vez, da sua motivação e capacitação. Capacitação é considerada como resultado de conhecimento e habilidade. Conhecimento, por sua vez, é influenciado pela educação, experiência, treinamento e interesse. Habilidade é influenciada pela aptidão e personalidade, e também, por educação, experiência, treinamento e interesse[19].

2 — INFORMAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O papel da informação no processo inovador não é uma questão que diz respeito apenas aos cientistas e engenheiros, isto é, não é uma questão técnica somente; é muito mais uma questão política vital para a sociedade como um todo. Organizações e países que sofrem de supressão ou distorção de informação não são capazes de produzir inovação bastante para manter os seus níveis culturais e econômicos de desenvolvimento. Sociedades viáveis e sustentáveis precisam de liberdade de informação para poderem inovar. Há uma relação próxima entre a maneira pela qual a informação é manejada em um país e o seu nível de inovação: não há inovação sem informação e não há nova informação sem informação[16].

A introdução contínua de novas tecnologias, mudanças dos mercados, intervenção governamental, competição industrial e comercial e muitos outros fatores causaram uma instabilidade básica no meio ambiente econômico mundial. A redução da incerteza para a tomada de decisão é, agora, uma necessidade vital, daí a demanda urgente de informação. A tomada de decisão é uma função humana chave e fundamental: é a aplicação da experiência, intuição e pensamento criativo, para conversão de conhecimento e informação em ação.

O desenvolvimento de um produto tornou-se muito mais complexo devido às novas tecnologias, a necessidade de planejamento, de estudo dos mercados, conhecimento da legislação e outros *inputs.* Os problemas que têm que ser resolvidos requerem informação e novos níveis de conhecimento para avaliar a informação disponível. As necessidades de informação são únicas para cada organização, pois cada uma tem localização geográfica, tecnologia, pessoal, mercado, equipamentos e *expertise* interna próprios. O problema a ser resolvido, então, é único, nunca aconteceu antes e não acontecerá de novo.

Com o aumento dos padrões de vida e o desejo de uma qualidade maior de vida, o cidadão está procurando maior participação nas decisões que afetam seu meio ambiente pessoal ou de trabalho e, ao mesmo tempo, é requerido a contribuir com decisões as quais estão se tornando cada vez mais complexas[1].

Tendo em vista o papel da informação como *input* capital para a produção industrial, esta tornou-se um componente significativo do produto final, em termos de custo e qualidade. A competitividade dos mercados depende, crescentemente, da produtividade e do custo-eficácia das atividades de processamento de informação. E é aqui, quando se relacionam os fatores de produtividade e qualidade com informação, que surgem a biblioteca e os sistemas de informação.

O objetivo dos investimentos em informação (i.e., o estabelecimento e manutenção das bibliotecas e sistemas de informação) é aumentar o *output* de informação em termos de qualidade e relevância, como também de custo, e assim melhorar tanto a qualidade quanto a quantidade produtiva do pessoal administrativo e profissional de uma organização.

O custo e a qualidade da informação e dos serviços de informação devem ser cada vez mais um fator importante no desenvolvimento econômico. Em particular, a qualidade e a relevância específica da informação fornecida para apoiar a situação única da tomada de decisão para produtos e processos a serem desenvolvidos, demandam que os serviços de informação se tornem, eles próprios, sistemas de aprendizado. Precisam, para isto, responder às necessidades reais (não presumidas) do tomador de decisão, usar tecnologia de maneira criativa e imaginativa, prover resposta rápida e específica, imediatamente utilizável, e informação relevante, e, acima de tudo, introduzir, continuamente, mudanças e inovações nos seus sistemas, serviços e produtos.

Infelizmente, bibliotecas e serviços de informação, bem como suas sociedades profissionais e instituições são burocracias, e burocracias fornecem estabilidade para a sociedade, mas também obstruem desenvolvimento e mudança. Na busca da estabilidade a profissão se firma no *status quo* e resiste à mudança, mesmo quando parece que a está adotando. A biblioteconomia, por sua vez, ainda está dominada pela filosofia humanitária da biblioteca pública do século XIX: a provisão de livros educacionais, culturais e recreacionais como um serviço social. A ciência da informação é constrangida pela sua origem no sistema da ciência — a provisão de literatura científica identificada através de sistemas de resumo das sociedades científicas e com conceito de informação para pesquisa.

Mas a necessidade de informação é mais ampla do que ciência e tecnologia e mais específica do que o que pode ser encontrado em livros. A necessidade de informação é permanente e é tamanha que outros profissionais estão se movimentando para fornecê-la; assim, serviços de informação automatizados estão surgindo externamente às tradicionais profissões de informação. A necessidade e a disponibilidade crescentes de tecnologia estão transformando a sociedade e deixando ás profissões de informação um segmento estreito do sistema total de informação, enquanto que as oportunidades para pensamento criativo e produtos e serviços de informação inovativos nunca foram tão grandes.

Informação é a base sobre a qual se planeja a mudança e as conseqüências desta mudança. Hoje em dia já existe a expressão "explosão da ignorância", que é a informação que, pela quantidade, foge do alcance do homem. Informação tem importância e valor reconhecidos nos campos militar, político, industrial, e enormes quantias de tempo e dinheiro são gastas para adquirir estes tipos de informação, através mesmo de espionagem[1].

Resumindo, a informação, hoje em dia, é reconhecida como um dos grandes poderes do mundo, e isto é particularmente verdadeiro no que diz respeito aos processos de inovação. Podem-se examinar, pela tabela a seguir, o papel, a importância e o tipo de informação que é indispensável para cada uma das fases do processo de inovação:

Fases da Inovação		Entrada de Informação
1. Conscientização, idéia	Sistema de alerta	Monitoramento de periódicos Oportunidade, riscos
2. Definição do projeto	Informação externa	Mercado Econômica Política Tecnológica
	Informação interna	Registro de projetos Especialização do pessoal Capacitação tecnológica Dados internos Biblioteca de referência
3. Pesquisa & Desenvolvimento: Avaliação da situação Decisão sobre o método	P&D externo	Buscas na literatura Alertas na literatura Patentes e padrões
	P&D interno	Estudo de protótipos Desenvolvimento de sistemas
	Estudos de exeqüidade	Capacitação tecnológica Mercado e economia Impacto sócio-político
4. Desenho	Especificações do projeto	Especificações do desenho Procedimento de teste
5. Produção	Tecnologia	Adequação Nova tecnologia Treinamento do pessoal Estudos do material Controle de qualidade Códigos de aplicação
	Desenvolvimento do processo de produção	Mudanças no desenho Mudanças na produção Procedimentos de manutenção
6. Marketing	Informação externa	Mercado Econômica Sócio-política

(VAN HOUTEN)

De acordo com estudo do início da década, há uma previsão de que nos países industrializados a força de trabalho no setor de informação e comunicação representará 71 % por volta do ano 2000. É uma nova classe de profissionais que recolhem informação, fazem inferências desta informação e comunicam-nas aos outros. Aumentar a produtividade deste grupo de profissionais pode significar bilhões de dólares de poupança. É, portanto, um desafio para a comunidade de informação identificar técnicas para melhorar a produtividade do pessoal da informação e encorajá-lo a fazer uso destas técnicas[2].

Desta maneira, o pessoal da informação tem uma grande responsabilidade em assegurar o progresso da sociedade, propiciando:

1) Livre intercâmbio da informação;

2) Transferência de informação de maneira ativa.

Tornaram-se assim cada vez mais importantes os processos e as pessoas através dos quais a informação para inovação é gerada e disseminada[16].

Estudos têm demonstrado que sistemas de informação e bibliotecas, enquanto organizações que são caracterizadas por centralização, formalização e um alto nível de estratificação, são menos inovadoras do que organizações que possuem estas características em menor grau[13].

Do ponto de vista administrativo, o pessoal da informação precisa estar ciente de que inovação envolve incerteza e risco. Ao pedir capital para investimento em uma inovação, as bibliotecas competem, por exemplo, no ambiente universitário, com as outras atividades acadêmicas e com os departamentos de ensino e pesquisa da universidade. As questões críticas a serem respondidas pelo administrador do sistema envolvem: a quantia requerida, o retorno esperado pela organização, o risco associado com o projeto e a incerteza a respeito do futuro, do meio ambiente.

Assim, o processo de inovação precisa ser baseado na firme compreensão do investimento requerido, do impacto social e econômico no sistema e nos seus usuários e, finalmente, na faculdade ou na universidade. Por exemplo: a automação de algumas atividades trarão impacto maior na função de produção, mais do que na qualidade do serviço, enquanto que outras inovações, tais como serviços de distribuição de documentos *(document delivery services),* causarão maior impacto nos usuários[7].

Em estudo realizado, foi identificada uma série de barreiras à inovação em instituições acadêmicas e em bibliotecas dessas organizações; são fatores de ordem psicológica, organizacional e econômica, como seguem:

1) Fatores organizacionais — de ordem interna e externa. Apesar de muitos administradores acadêmicos acreditarem ser o sistema de informação essencial, para muitos a biblioteca não passa de "um saco sem fundo", e a falta de apoio e compreensão deixa o pessoal em situação difícil. Os orçamentos para as bibliotecas universitárias não são orientados para propiciar investimentos em atividades inovadoras e a falta de medidas do "valor" da biblioteca para a organização restringe as inovações; as administrações universitárias são mais preocupadas com o custo do investimento do que com o "valor" do investimento na biblioteca universitária, e não vêem a contribuição ou o retorno do investimento.

2) Econômica — neste caso, novamente, a retribuição ou o retorno do investimento feito no sistema é difícil de ser calculado. O valor da biblioteca é percebido em termos de salários, mais do que pelo "valor" do que produzem. Risco e insegurança são também fatores que restringem o investimento em inovações nas bibliotecas universitárias[6].

Mas o valor econômico das bibliotecas na provisão de informação que aperfeiçoa o *know-how* técnico, aumenta a produtividade, dirige o usuário para a oportunidade comercial, auxilia e evita a duplicação de pesquisa, não deve ser descartado simplesmente porque é difícil de ser medido. Bibliotecas também têm valor econômico como empregadoras de mão-de-obra, não somente no setor público, mas também em numerosas posições de emprego no setor privado, que depende de bibliotecas para a sua existência. Os benefícios proporcionados pelas bibliotecas não são tão imediatamente visíveis em termos financeiros, mas do aperfeiçoamento da atuação dos indivíduos, do aumento das iniciativas e do aumento das reservas da energia intelectual de uma nação. Investimentos em bibliotecas, longe de se constituírem em riscos, são um gasto que oferece dividendos substanciais a uma comunidade no seu todo. Há um elo entre investimento em educação e em serviços de informação e eficácia econômica.

Bibliotecas e sistemas de informação devem ser reconhecidos então como um recurso vital, tanto nacional quanto pessoal; mas como outros recursos nacionais, seu valor total só pode ser compreendido se houver investimento adequado neles. Os serviços prestados por estas instituições são vitais para a manutenção de uma sociedade democrática e civilizada. Qual é a qualidade da educação e a qualidade de vida de uma sociedade sem bibliotecas e serviços de informação?

O mais difícil talvez seja comunicar o valor dos serviços de informação, que não parecem de imediato estar relacionados com questões de vida

e morte; também porque são sabidamente difíceis de avaliar. O que deve ser feito então é um esforço para comunicar o valor dos serviços bibliotecários e de informação a cada uma das comunidades a que servem. Também, numa época em que os serviços destas instituições estão se vendo ameaçados com aumento crescente da competição pelos fundos públicos, há necessidade urgente de apoio público; há que se criar um *lobby* eficiente para comunicar o valor destas instituições aos políticos para que garantam o dinheiro público. Mas, primeiramente, é necessário que as bibliotecas e os sistemas de informação nacionais se tornem mais eficazes, e que sejam vistos como eficazes. E, em assim se fazendo, temos que tornar cuidado com soluções que se concentram em custos apenas[1].

Em revisão feita na literatura há alguns anos, procurou-se identificar o nível de inovação nas bibliotecas públicas dos EUA. Observou-se então que a maioria dos estudos sobre inovação neste tipo de biblioteca foi para avaliar apenas as inovações tecnológicas e de automação.

Resolveu-se então *realizar um* levantamento para identificar as inovações administrativas, que, presumiu-se, contribuíram para a atuação eficaz das bibliotecas públicas no país. Citam-se, a seguir, alguns exemplos das inovações identificadas neste levantamento:

Circulação	Sistema de controle computadorizado Serviço de entrega de livros pelo correio Programas para coleta de livros com prazos vencidos
Catalogação	Catálogo em microforma, como saída de computador Catálogo em linha Procedimento de catalogação usando fitas MARC Arquivos automatizados de autoridade de autores Arquivos automatizados de autoridade de assuntos
Materiais	Tiras de filmes *(film strips)* Videoteipes/videocassetes
Serviço de referência	Sistemas computadorizados de recuperação da informação Arquivos computadorizados de informação local Empréstimos entre bibliotecas fazendo uso de computador para as comunicações[3].

Em tese defendida em 1977, foram identificadas as inovações ocorridas em bibliotecas universitárias selecionadas nos EUA, como segue:

- 31 % das inovações foram na estrutura organizacional (reorganizações internas);
- 25% no processo de produção (adoção da OCLC);
- 25% no pessoal (desenvolvimento do pessoal, nomeação de especialistas para o quadro);
- 19% nos produtos e serviços.[6]

Inovações em bibliotecas e sistemas de informação podem ser em três categorias:

1) Produtos de informação;

2) Métodos de transferência de informação;

3) Serviços de informação.

Exemplos de produtos de informação são: introdução do conceito do *KW/C Index,* em 1959, e do *Science Citation Index,* que representa a aplicação de um conceito antigo para uma nova área de assunto. Novos métodos de transferência de informação são freqüentemente relacionados com a aplicação de tecnologia ou de várias formas de tecnologia. Assim, os serviços bibliográficos *online* são, na verdade, uma nova forma de serviço de referência tornado possível pela combinação da tecnologia do computador e das telecomunicações. Igualmente, a enciclopédia *online é* outro serviço tornado possível pela tecnologia existente. Quanto aos serviços de informação, nos países desenvolvidos existe a sugestão da provisão, por parte das bibliotecas públicas, de programas de educação continuada para profissionais e também o oferecimento de serviços mais comuns em bibliotecas especializadas e universitárias, como DSI e cursos de instrução bibliográfica[17].

No nosso meio ambiente, sugere-se ás bibliotecas públicas a implantação de serviços

de informação para a comunidade, para atender pessoas na comunidade local que têm acesso limitado às fontes, os quais podem auxiliar na solução dos problemas do dia-a-dia. Sugere-se, também, estender os serviços a grupos ainda não servidos, representados por organizações e profissões que não têm acesso às bibliotecas especializadas e universitárias que servem os grupos mais afluentes da sociedade. Outras grandes inovações seriam a eliminação das barreiras existentes no uso das bibliotecas, o estabelecimento de redes informais (enquanto não se criam as formais) ligando todas as agências de informação locais e, também, a inclusão de todos os tipos de bibliotecas para prestação de empréstimos-entre-bibliotecas (dentro destas redes informais).[9]

Outra tentativa de inovação seria o aperfeiçoamento dos atuais serviços, que devem se basear no conceito de que os serviços de informação existem, primariamente, para satisfazer as necessidades de informação sentidas pelas pessoas. Providência inicial neste sentido deve ser a identificação das:

1) Necessidades de informação;
2) Fontes de informação para satisfazer estas necessidades;
3) Formas de acesso ás fontes requeridas para satisfazer as necessidades de informação.

Atitudes e tradição sobre os serviços devem ser reexaminadas e talvez ajustadas para enquadrarem-se no processo de inovação.

A tendência internacional, para qualquer tipo de sistema de informação, é a prestação de serviços personalizados que incluem:

1) Consultoria sobre a necessidade de informação;
2) Interpretação da informação;
3) Reempacotamento da informação na forma aceitável para aquele que busca a informação;
4) Defesa do usuário, perante a agência que possui a informação.

A exemplificação destes serviços são o DSI, os serviços de referência, as *hotlines*[10].

Há alguns anos, Paul Wasserman, professor de grande renome e respeito nos Estados Unidos, apresentou um artigo muito provocador na literatura no qual discutia a falta de inovação na área de biblioteconomia. Argumentou Wasserman que a base tradicional para o serviço bibliotecário é prover suporte de informação para os usuários, e, historicamente, o fornecimento deste serviço tem sido feito através da utilização e exploração adequada de material geralmente contido na coleção de uma biblioteca ou de um centro de informação. Certamente, comenta ele, inventividade e inovação foram demonstradas pelos bibliotecários através dos tempos; assim, os esquemas de classificação, os sistemas de catalogação, os índices de literatura periódica, os formatos em microformas são a conseqüência da imaginação e da criatividade dos bibliotecários pioneiros. Mas, em termos mais recentes, continua Wasserman, quando a profissão se formalizou com a execução de rotinas rígidas, os profissionais se dedicaram menos à invenção de novos sistemas e métodos. Na atuação bibliotecária, advoga Wasserman, existem tipos únicos de conhecimentos substantivos e estruturais para a sociedade, mas é preciso que a causa da biblioteconomia seja redefinida para abarcar a responsabilidade de criar e planejar, ativamente, novos produtos e serviços, mais do que apenas fornecer informação baseado no que for encontrado em levantamentos.

Como uma contribuição prática para esta tomada de posição, por parte do pessoal da informação, Wasserman propõe diretrizes para a invenção de novos produtos e serviços de informação, dentre as quais destacam-se:

1) Identificação de necessidades e lacunas. Mecanismos para a identificação:

   (a) Experiência pessoal, observação, necessidade;
   (b) Estudo do processo de pergunta e resposta;
   (c) Entrevista com o pessoal da informação;
   (d) Inventário dos produtos ultrapassados e obsoletos:
   (e) Estudo dos limites da estrutura informacional de uma disciplina ou de um campo de conhecimento;
   (f) Extensão dos produtos locais a uma audiência mais ampla;
   (g) Análise de questões não respondidas.

2) Quem deve inventar e desenhar novos

produtos e sob quais auspícios. Prós e contras das alternativas:

(a) Indivíduo;
(b) Grupo;
(c) Organizações ou associações;
(d) Bibliotecas ou centros de informação;
(e) Publicadores.

3) Quando fazer isto, como fazer, e se fazer.

A. Considerações econômicas:

(a) Tempo requerido;
(b) Financiamento;
(c) Incentivos;
(d) Pessoal;
(e) Preço.

B. Considerações de mercado:

(a) Audiência;
(b) Métodos promocionais;
(c) Mídia de revisão;
(d) Testemunhos.

Outras diretrizes e considerações são feitas por Wasserman, as quais devem ser cuidadosamente analisadas pelos interessados em inovações nos seus sistemas de informação[21].

3 — CONCLUSÕES

Seguindo a linha de que é preciso inovar nos sistemas de informação, apresentam-se duas abordagens de diferentes autores. Assim, Ljungberg recomenda que, para a montagem de um serviço de informação ativo e eficaz, é necessário:

1) Que seja adequado às necessidades da organização;

2) Que tenha recursos adequados não somente para materiais tradicionais (livros, periódicos), mas também no que diz respeito a pessoal, que seja qualificado e treinado, capaz de manter contato com os usuários, familiarizado com as novas tecnologias, com as metas da organização e com os projetos em andamento, e estar ciente das necessidades de informação nos vários níveis da hierarquia da organização a que pertence.

Um serviço de informação eficaz é o que pode, fácil e rapidamente, fornecer aos tomadores de decisão da organização os dados básicos necessários para apressar o processo de decisão, de maneira a:

1) Evitar a duplicação de trabalho;
2) Prover inspiração para cientistas e *designers;*
3) Sugerir novos métodos;
4) Refinar dados do conhecimento.

Tal serviço, assim organizado, pode ativamente ajudar na melhoria do processo de inovação de uma organização, ao fazer as seguintes retribuições:

1) Diminuir o processo de inovação;
2) Aumentar a produtividade;
3) Oferecer produtos melhor adaptados ao mercado;
4) Aumentar a competitividade;
5) Melhorar o meio ambiente;
6) Propiciar maior rentabilidade[12].

Já Van Houten apresenta uma visão mais dirigida a um serviço de informação para servir a um setor de P&D de uma organização. Neste caso, ele afirma que a estrutura física do setor deve ser determinada pelo nível de especialização que é necessário para satisfazer a necessidade por causa da qual o serviço foi criado. Assim, o serviço pode ter:

Estruturação	**e Atividades de**
Arquivo Biblioteca Biblioteca especializada Serviço de documentação Serviço da informação	Armazenamento
Análise da informação Síntese da informação Serviço de extensão	Interpretação
Serviço de consultoria	Consultoria

Segundo Van Houten, um serviço de informação, como atividade, abarca, de maneira ampla, a interpretação da informação em termos das necessidades dos usuários — um tipo de função de "reempacotamento" da informação. Para servir a esta função, o serviço, como organização, pode fazer uso de todas as fontes possíveis, ou pode, como muitos fazem, concentrar-se mais em informação documentária. Um serviço típico de informação especializado deve fornecer serviços de alerta

manuais ou computadorizados, buscas retrospectivas para comunicar ao usuário a literatura relevante, como também fornecer serviços de entrega dos documentos desejados. Os serviços de informação mais sofisticados podem prover análise da informação e serviços limitados de consultoria, como também bases de dados internas especializadas[20].

É necessário que o pessoal da informação tenha consciência de que já existe uma série de conhecimentos já aceitos sobre a gerência/administração de sistema de informação, os quais, implementados, podem levar a maior produtividade do setor, proporcionando, a mesmo tempo, um ambiente propício ás então necessárias inovações. Pesquisas no passado mostraram que 70% dos fracassos de aplicação de inovação na área de informação foram devidos não a razões técnicas, mas a problemas de marketing, gerência, capitalização e problemas organizacionais. Assim, não é preciso apenas ter a tecnologia certa, mas o meio ambiente dever também estar correto.[8,18]

No processo de administração, os usuários dos sistema de informação podem ser valiosos. O pessoal responsável pelo desenvolvimento de novos produtos deve ser sensível não somente às necessidades, mas também aos desejos dos usuários. Há diferença substancial entre as duas coisas. Se a inovação é para obter sucesso, os usuários devem ser convencidos de que será útil a eles.

Usuários de sistemas de informação inovadores têm reagido como qualquer pessoa que tem que se defrontar com uma nova idéia, produto ou serviço: devem primeiro ser convencidos de que a idéia nova será de benefício suficiente para motivar uma mudança de comportamento. A conveniência do uso, a proximidade do local de moradia/trabalho, a acessibilidade são fatores que podem ser mais importantes para os usuários do que a eficácia da biblioteca e o alcance das coleções. Outras variáveis que afetam o comportamento do usuário são o meio ambiente, os serviços prestados, a falta de estacionamento etc. Se o usuário acredita que a biblioteca é eficiente, então, para ele, a biblioteca é eficiente, e o oposto é também verdadeiro.[4]

Por outro lado, se o administrador quer implementar mudanças significativas e o pessoal do sistema deve tomar parte nesta mudança, o administrador precisará encorajar ativamente esta mudança. No passado observou-se que a inovação em bibliotecas foi primariamente baseada na tecnologia disponível para o oferecimento de novos produtos, e a automação teve um forte efeito na produtividade dos sistemas de informação. Hoje em dia se reconhece que operações bibliotecárias que são altamente laboriosas têm que ser convertidas em sistemas computadorizados, para reduzir o custo unitário e para aumentar a produtividade.

Uma biblioteca é reconhecida, essencialmente, como uma instituição de trabalho intensivo porque a transferência de informação se baseia, largamente, na comunicação humana. É necessário que o administrador encontre os métodos mais adequados ao seu meio ambiente para tornar este processo de comunicação o mais eficiente e eficaz possível.

Não há receitas para transformar bibliotecas em organizações inovadoras; entretanto, existem algumas características de organizações inovadoras que podem ser aplicáveis ao meio ambiente de sistemas de informação. A primeira característica é a de uma atitude positiva sobre o futuro e a crença de que o futuro pode ser modificado por decisões feitas no presente. Em organizações inovadoras, o clima alimenta pensamentos criativos e mudanças; este clima é desenvolvido através do tempo, as pessoas com novas idéias, e capacidade para desenvolver aquelas idéias, são reconhecidas e premiadas. A responsabilidade pelo estabelecimento deste clima é do administrador, estimulando o fluxo de idéias, fazendo uso de questões adequadas, mostrando interesse e analisando criteriosamente as idéias recebidas.

O administrador de um sistema de informação tem a responsabilidade de criar um clima organizacional que encoraje e promova a mudança. Se as bibliotecas pretendem ter um papel criativo na sociedade, neste período de mudanças, precisam inovar e não permanecer apenas como guardiães de um tesouro que se pode tornar obsoleto pelos serviços alternativos já existentes[17].

Para fazer uso eficiente do pessoal, em termos de mudança, há de estabelecer-se programas para o desenvolvimento dos recursos humanos

e para encorajar o auto-desenvolvimento, já que mudança demanda aceitação de novas idéias e conceitos, aprendizado de novas habilidades e técnicas, ruptura com velhos hábitos e alterações de padrões sedimentados de comportamento. O enriquecimento do trabalho, a reformulação das rotinas, o redesenho da atividade, a humanização das tarefas e o movimento de qualidade do trabalho são algumas das técnicas que emergiram nos últimos anos para descrever os esforços nesta área de recursos humanos. Com a aplicação destas técnicas, deve haver uma mudança também por parte da organização, que passa a olhar o seu pessoal não apenas como despesas mas como um gasto reconhecido como investimento.

O administrador é o catalisador necessário para levar uma idéia ao ponto de inovação. As estruturas das bibliotecas não são conducentes à geração de pensamentos inovadores; mas grupos de trabalho, com pessoal dos departamentos envolvidos, podem ser úteis no planejamento de programas para implementar e integrar inovação nas operações da biblioteca. Contudo, também é reconhecido que a mais importante inovação teria que ser a mudança de atitude, que deve preceder quaisquer mudanças de serviços e produtos.

A maior responsabilidade, finalmente, reside no profissional como um indivíduo que deve se adaptar e adotar a idéia de mudança contínua como uma meta e modo de operação tanto pessoal como organizacional[17].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] ASLIB/IIS/LA Joint Conference, 1980, Sheffield. The nationwide provision and use of information. *Proceedings.* London, The Library Association, 1981

[2] BEARMAN, T.C., GUYNUP, P. & MILEVSKI, S.N., Information and productivity. *JASIS, 36(6):* 369-375,1985.

[3] DAMANPOUR, F. & CHILDERS, T., The adoption of innovations in public libraries. *Library and Information Science Research, 7:* 231-246, 1985.

[4] DOUGHERTY, R.M. & BLOMQUIST, L. L, *Improving access to library resources: the influence of organization of library collections and user atitudes toward innovative services.* Metuchen, N.J., Scarecrow, 1974.

5 ERDOS, T. Papel do gerente no aumento da produtividade. *Folha de S. Paulo,* São Paulo, 14 de dezembro, 1986, p. 64.

[6] DRAKE, M.A., Managing innovation in academic libraries. *College and Research Libraries, 40* (6): 503-510, Nov. 1979.

7_____, & OLSEN, H.A., The economics of library innovation. *Library Trends, 28* (1): 89-105, Summer 1979.

[8] FIGUEIREDO, N. M. Estudo de usuários como suporte para planejamento e avaliação de sistemas de informação. *CL Inf., 14* (12): 127-35, jul./dez. 1985.

9 _____, Serviço de informação a comunidade como um instrumento de democratização da biblioteca pública brasileira. *Rev. Bras. Bibliotecon. Doc, 18* (3/4): 7-19, jul./dez., 1985.

[10] _____, *Tendências dos serviços de referência/informação.* Brasília, IBICT, 1986. 13p.

[11] FORMAN, S. Innovative practices in college libraries. *College and Research Libraries, 29 (*): 486-492, November 1968.

[12] LJUNGBERG, S. How can a well organized I&D service help to improve the innovative process in a company? IN: STERN, B.T., ed., Information and innovation. *Proceeding of a ICSU-AB on the Role of Information in the Innovative Process.* Amsterdam, 1982. Amsterdam, North Holland, 1982, p. 49-61

[13] MUSMANN, K., The diffusion of innovations in libraries. *Libri, 32(4):* 257-277, 1982.

[14] PENNIMAN, W.D., Tomorrow's library today. *Special Libraries, 78* (3): 195-205, Summer 1987.

[15] REYNOLDS, J. & WHITLACH, J.B., Academic library services: the literature of innovation. *College and Research Libraries, 46(5):* 402-417, Sept. 1985.

[16] SCHUMACHER, D., The professional organization: a means for information transfer. IN: STERN, B.T., ed, Information and innovation. *Proceedings of a Seminar of ICSU-AB on the Role of Information in the Innovative Process.* Amsterdam, 1982. Amsterdam, North Holland, 1982, pag. 87-93.

[17] STUEART, R.D., ed. *Information needs of the 80's.* Greenwich, Conn., Jai Press, c1982.

[18] _____Preparing libraries for change. *Library Journal,* 709(15): 1724-1726, Sept. 1984.

[19] SUTERMEISTER, R.A. *People and productivity.* 2 ed. New York, McGraw, c1969.

[20] VAN HOUTEN, R., The requirements for specialized information in an innovative process: research and technological applications. IN: STERN, B.T.,ed., Information and innovation. *Proceedings of a Seminar of ICSU-AB on the Role of Information in the Innovative Process.* Amsterdam, 1982. Amsterdam, North Holland, 1982. p.63-85

[21] WASSERMAN, P. Innovation and design of information products and services. *Infomediary, 1:* 11-16, 1985.

INNOVATION, PRODUCTIVITY AND INFORMATION SYSTEMS

ABSTRACT

Modern concepts of innovation are presented, with description of phases, types and conditions for innovations. Also presented some factors which can have influence on productivity, emphasizing the training of human resources and the role of the manager as an agent for motivation and productivity. A detailed analysis is made of the importance of information in the modern world, with description of the information necessary for the different phases of the innovation process. The adequate performance of the information personnel in this process in pointed out as essential. A mention is made of the barriers for innovation in academic institutions followed by a discussion on the economic value of libraries and information systems. The results of innovation studies in this area are reported with suggestions of measures to propiciate innovation in our national information products environment. A study proposing guidelines for the inventation of new information products is described. Finally, two different approaches for the development of efficient and effective information systems are presented, concluding with a discussion of knowledge, already available which can contribute to motivate productivity/innovation in information systems, emphasizing again the role of the system manager.