

Área Temática: Gestão de Varejo

O DESAFIO DA IMPLANTAÇÃO DO SMART TAG: ETIQUETAS INTELIGENTES NO VAREJO

AUTORES

JEFFERSON DE SOUZA PINTO

Faculdades Integradas Metropolitanas de Campinas - METROCAMP
jeffsouzap@uol.com.br

GIULIANO SILVA MOURA

Metrocamp
informatica@coppersteel.com.br

LISLAINE DE OLIVEIRA

metrocamp
lisoli@ig.com.br

SIMONE NOGUEIRA MARCONDES

Metrocamp - Faculdades Integradas Metropolitana de Campinas
simonen@dpaschoal.com.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo, demonstrar os impactos, vantagens, desvantagens e desafios da implantação de etiquetas inteligentes nos processos do setor varejista. A relevância da presente problemática se deve ao aumento da preocupação com o atendimento das necessidades dos clientes dos varejistas. O advento da globalização propicia consumidores mais informados, exigindo mais direitos e melhores serviços de atendimento, levando as empresas a adotarem novas tecnologias para um atendimento mais eficiente eficaz, trazendo consigo o aumento da competitividade no setor. As explanações foram feitas a partir de dados extraídos de fontes secundárias e o título é justificado pelo fato de que o RFID é uma tecnologia cuja utilização é recente pelas organizações brasileiras e considera – se pertinente às informações de como este sistema poderá contribuir para a melhoria do desempenho do setor varejista. Os presentes estudos mostram, até então, que esta tecnologia, o RFID, é uma incógnita sobre sua utilização neste setor, mas, grandes varejistas estão investindo muito no desenvolvimento deste projeto como o futuro na otimização de processos e custos adequando a um novo modelo de gestão.

PALAVRAS-CHAVE:

Varejo; Tecnologia RFID; Etiqueta Inteligente.

1. INTRODUÇÃO

“O varejo brasileiro, desde os anos 90, vem passando por profundas transformações”. O acirramento da concorrência, trazido pela abertura da economia mundial, levou as organizações brasileiras a prestarem mais atenção à formação de preços, aos aspectos relacionados à operação comercial e, por sua vez, com a significativa redução da inflação "galopante" a partir de meados de 1994, levou o consumidor brasileiro a voltar a fazer comparações efetivas de preços. “Paralelamente a isso, o movimento de defesa do consumidor se consolidava fazendo com que as organizações, cada vez mais, aceitassem a máxima de que o consumidor é rei” (LEPSCH, 1996). Desta forma, as empresas passaram a se preocupar mais com a concorrência, a empreender ações não somente destinadas a cortar custos, mas também, criar valor para o consumidor. O posicionamento competitivo das organizações depende, fundamentalmente, das ações específicas envolvendo o relacionamento com fornecedores e consumidores. A exigência de novas posturas das organizações em termos de agilidade, flexibilidade, repostas rápida ao cliente e assim por diante, tem levado-as a uma constante incorporação de novas tecnologias às suas práticas, o que parece refletir a busca incessante pela vantagem competitiva. Diante de tantas opções tecnológicas que prometem auxiliar as organizações a alcançarem seus objetivos, a utilização da etiqueta inteligente (*smart tag*) despontou no cenário empresarial como uma forma de garantir ganhos de produtividade para a logística, desde a linha de produção até a entrega do produto na loja.

Já difundida em algumas empresas brasileiras, as etiquetas para identificação por radiofrequência ou RFID (*Radio Frequency Identification*), ainda não deram os resultados desejados em detrimento do alto investimento necessários para sua implantação, ou seja, ainda não é viável para empresas do setor varejista, entre outros aspectos. Muitas empresas estão com muito receio em relação as reais vantagens competitivas que esta tecnologia pode oferecer, mas, grandes empresas de varejo que atuam no mercado brasileiro, como é o caso do Wal-Mart e o Pão de Açúcar, estão realizando protótipos em algumas unidades da rede com a adoção do *smart tag* e induzir os seus fornecedores a se adequarem ao novo sistema.

Apesar de simples, a aplicação da tecnologia em diferentes situações demanda soluções específicas para questões como faixa de radiofrequência, alcance, interferência, barreiras às ondas de rádio, compatibilidade de hardware e software, fontes de energia, estruturas de códigos padronizadas etc. É fato que existem duas correntes de empresários de grandes corporações que defendem idéias divergentes sobre a utilização e os resultados concretos do RFID, e, desta forma, baseado nas pesquisa e análise de dados secundários da Associação ECR do Brasil, foram identificadas intenções, percepções e preocupações de varejistas, relacionadas à adoção desta tecnologia.

2. ASPECTOS RELEVANTES ABORDADOS

Serão apresentadas nos tópicos a seguir as abordagens teóricas referentes ao sistema RFID (*Radio Frequency Identification*), as tecnologias de informação utilizadas no varejo (inclusive o *smart tag*) e os canais de distribuição.

2.1 RFID (*Radio Frequency Identification*)

O RFID é utilizado na aviação militar desde a década de 30 e, de lá para cá, várias aplicações estão sendo desenvolvidas, como por exemplo, na identificação de gado, no sistema de pedágio

“sem parar” de várias rodovias brasileiras (ECR BRASIL, 2005) e ainda em aeroportos, para a identificação das bagagens (AZEM, 2003). Como o próprio nome diz, o RFID é uma tecnologia que utiliza a rádio frequência para transmitir dados entre um dispositivo portátil e um computador e permite a utilização de um mecanismo remoto, tal como um dispositivo manuseável ou um satélite, para acompanhar os produtos (BEARING POINT, 2003, p.2).

Um sistema RFID completo é composto de etiquetas ou *tags* reutilizáveis que são fixadas a um portador do produto, de uma antena que interroga as etiquetas através de um *link* de rádio frequência e de um controlador que faz a interface com o computador (GURGEL, 2004). Em relação à etiqueta inteligente, ela consiste de um *micro chip* com capacidade de armazenar uma grande quantidade de informações, a saber, data de validade, processo de produção, descrição do produto e lote, os quais podem ser acessados por meio de radiofrequência (ECR BRASIL, 2004).

Desta forma, as informações captadas pelo RFID são transmitidas para sistemas de controle de estoque, de gerenciamento de clientes, etc. - como no caso do código de barras - e podem permitir o controle instantâneo do estoque na central de distribuição, na própria empresa ou ainda nas gôndolas dos supermercados, por exemplo. Através deste controle é possível agilizar a operação de reposição de itens, reduzir custos, bem como reduzir as diferenças físicas e contábeis (ECR BRASIL, 2005). Neste contexto, ao propor um “... ajuste fino à cadeia do abastecimento” (SOUSA, 2004), o RFID parece se configurar como a nova – e tentadora – opção dos varejistas para contar com informações instantâneas sobre o estoque e atender mais rápida e satisfatoriamente a seus clientes (AZEM, 2003). Da mesma forma, figuram entre os benefícios desta tecnologia a habilidade em auxiliar na redução de custos, na satisfação dos consumidores, na eficiência do gerenciamento da cadeia de suprimentos e, ainda, na segurança em termos do imediato controle das perdas no estoque (BEARING POINT, 2003).

Além disto, a etiqueta inteligente consegue reduzir o tempo da operação de identificação de carga num centro de distribuição, o tempo gasto com este processo é anulado pois a simples passagem do palete pela doca ou pela empilhadeira equipadas com os leitores (antena), atualizaria automaticamente os dados, além de facilitar a localização da carga (SOUSA, 2004, p.1-2). É importante destacar que, embora haja uma ênfase maior de utilização no varejo – ao considerar as experiências da rede Sainsbury’s (KÄRKKÄINEN, 2003), da rede Tesco (ROWAT, 2004), da rede Wal-Mart e do Grupo Pão de Açúcar (SOUSA, 2004) – os fabricantes também estão aderindo a esta tecnologia, como é o caso da Unilever, Gillette e Procter & Gamble, no Brasil (SOUSA, 2004). No entanto, por se tratar de uma tecnologia relativamente nova no mercado, há ainda muitas incertezas sobre os reais benefícios do RFID e um certo receio em adotá-lo. Para Kärkkäinen (2003), tais benefícios são ainda vagos na prática e, tanto o processo de implementação quanto os custos nele envolvidos não estão bem explicados. Como destaca o Kärkkäinen (2003), os críticos da aplicabilidade do RFID na cadeia de suprimentos dos supermercados reclamam que os cenários imaginados são baseados em pressupostos otimistas, os quais podem não se concretizar (KÄRKKÄINEN, 2003). Em termos da realidade brasileira, o receio de muitas organizações em adotar o RFID fica por conta, principalmente, dos altos custos do investimento e da incerteza quanto ao seu retorno. Entre outras coisas, não há uma regulamentação que padronize a faixa de rádio frequência na transmissão dos dados pelo mundo afora – a frequência adotada nos Estados Unidos, por exemplo, é diferente da que é adotada na Europa (AZEM, 2004). Considerando a existência de cadeias globais, o investimento no sistema pode ficar obsoleto enquanto não sejam definidos padrões mundiais de utilização dos equipamentos (SOUSA, 2004). Da mesma forma, a demora em definir estes aspectos pode resultar no fracasso dos sistemas, o que pode causar conseqüências para todos os membros da cadeia de suprimentos, sejam eles varejistas, distribuidores ou fornecedores. Entre as

conseqüências, estão: a inabilidade em partilhar informações padronizadas com os parceiros, a incidência de custos adicionais para os parceiros e também para os consumidores, os problemas de nível de serviço ao cliente, entre outras (BEARING POINT, 2003). De maneira geral, em um cenário onde a integração, as parcerias e os desenvolvimentos conjuntos entre as organizações parecem ser as palavras de ordem, o RFID pode ser mais uma forma de garantir êxito nestas negociações, desde que os resultados de sua implementação sejam satisfatórios. Neste contexto, o sistema RFID suscita uma série de questionamentos – a despeito dos benefícios que pode trazer para os envolvidos – e a sua adoção em grande escala está condicionada a respostas, as quais poderão ser obtidas na medida em que os casos de implementação desta tecnologia estejam mais consolidados. O uso de identificação por radiofrequência é visto por alguns como uma extensão, através de adoção de uma nova tecnologia, dos códigos de barras, que são lidos opticamente para permitir a identificação automática. Códigos de barras são usados no comércio, nos serviços de transportes em geral, e até em identificação das pessoas. No comércio, já existe um acordo internacional para adoção de códigos globalmente únicos para produtos, chamados de "Números Globais de Item Comercial", ou GTINs (do inglês), sendo o formato mais comum chamado de EAN-13, de 13 dígitos decimais. Os produtos fabricados no Brasil usando este formato começam com os códigos nacionais 789 ou 790, e incluem um código de produtor e código de produto, que juntos possuem 10 dígitos. Para o comércio, a adoção de códigos de barra tem simplificado a operação de ponto de venda, eliminando a necessidade de usar etiquetas de preço nos produtos e o registro potencialmente errôneo destes preços pelo operador do caixa. Adicionalmente, esta automação simplifica controle de inventário, pois o registro correto das vendas permite deduzir a quantidade de itens ainda no estoque. A próxima etapa da automação do comércio envolverá a própria identificação por radiofrequência. As vantagens potenciais de identificação por radiofrequência sobre código de barras são diversas. A principal é realizar a identificação sem contato nem visada direta do produto. Em segundo lugar, o código eletrônico permite identificar, não apenas o tipo do produto como também seu número de série, permitindo identificar individualmente cada item revendido. É evidente que isto não será explorado para itens de menor valor, mas poderá ter grande utilidade onde o item for mais caro ou complexo, onde podemos ter um histórico próprio da sua produção e características. A descrição eletrônica do produto é descrita no sítio

2.2 TI NO VAREJO

A etiqueta (que vem sendo chamada também de smart tag ou e-tag) é um microchip capaz de armazenar grande quantidade de informações, como por exemplo, data de validade, processo de produção, descrição do produto e lote, que podem ser acessados por meio de radiofrequência. O uso da etiqueta inteligente irá permitir que processos como o inventário na central de distribuição, estoque ou nas próprias gôndolas seja feito de forma instantânea, agilizando a operação, reduzindo custos, diferenças físicas e contábeis. O princípio é sempre o mesmo, e bastante simples: o objeto a ser identificado recebe uma etiqueta eletrônica com um código que pode ser transmitido por ondas de rádio. Essas ondas são capturadas por leitores (ou receptores) que operam na mesma faixa de frequência. Capturado o código, ele é transmitido a um computador que registra a passagem do objeto pela zona de leitura do receptor. De modo automatizado, sem erros e em tempo real, sendo ainda possível a leitura praticamente simultânea de algumas centenas de sinais. Apesar de simples, a aplicação da tecnologia em diferentes situações demanda soluções específicas para questões como faixa de radiofrequência, alcance, interferência, barreiras às ondas de rádio, compatibilidade de hardware e software, fontes de energia, estruturas

de códigos padronizadas etc. A aplicação ampla da tecnologia em cadeias e mercados globalizados só será possível a partir da adoção de padrões globais, tanto do hardware e do software, como também dos processos e estruturas de sistemas de informação. Sem isto, não haverá a necessária escala e compatibilidade de sistemas, limitando a aplicabilidade a algumas soluções proprietárias de empresas. A ampla utilização de etiquetas RFID decolará quando seu custo é uma pequena fração do valor do objeto identificado. Hoje o custo da sua fabricação é 40 centavos de dólar norte-americano, ou seja, em torno de R\$ 0,95. Se conseguirem reduzir este custo para R\$ 0,35, é previsível sua ampla adoção para etiquetar produtos individuais no comércio, por exemplo, no supermercado. Por enquanto, isto ainda não uma alternativa economicamente viável. Examinaremos a seguir alguns exemplos da sua utilização hoje em outros países. A Wal-Mart, grande empresa varejista dos EUA, está exigindo que seus 100 maiores fornecedores adotem a tecnologia RFID até janeiro de 2006. Com isto, será possível dispor de informação de melhor qualidade sobre os próprios produtos, bem como melhorar a gestão do seu inventário. Neste processo, na maioria dos casos, as etiquetas RFID serão afixadas às caixas dos produtos, ao invés do que às embalagens individuais. Diante dessa situação, a Associação ECR estruturou um grupo de trabalho, o Comitê de Etiqueta Inteligente, para monitorar o desenvolvimento internacional da tecnologia e avaliar necessidades específicas da comunidade empresarial brasileira.

2.3 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Abordar os canais de distribuição faz-se oportuno neste estudo uma vez que o varejo faz parte da estrutura de distribuição de produtos e serviços ao consumidor. Nesse sentido, vale mencionar que o gerenciamento adequado dos canais de distribuição pode fazer a diferença nos negócios e o bom relacionamento entre varejistas, fabricantes e, eventualmente distribuidores, que somam pontos na prestação de serviços adequados ao consumidor final. Sobre a importância do consumidor na montagem do canal, Dias e Santos (1997) argumentam que ele é o elo final da cadeia de distribuição e todos os membros da estrutura existem para proporcionar uma ligação entre ele e o fabricante. Assim, é válido afirmar que “o consumidor tem maior efeito sobre a estrutura do canal do que qualquer outro componente” (DIAS e SANTOS, 1997, p.3). Em termos de estrutura e composição, os canais de distribuição podem apresentar densidade variada, com a participação de um número maior ou menor de intermediários. A estrutura do canal depende de escolhas gerenciais que objetivam – via de regra – otimizar a distribuição de produtos e/ou serviços até o consumidor final. Seguindo esta lógica, canais de distribuição podem ser compreendidos como “um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de disponibilizar um produto ou serviço para uso ou consumo” (STERN et al., 2002, p.20). Entendidos na forma expressada por Stern et al. (2002), os intermediários – ou organizações interdependentes – assumem funções diferenciadas, de acordo com suas características operacionais, mas mantêm entre si relações de dependência mútua. Parente (2000, p.22) explica que “entre o fabricante e o consumidor existem estruturas com diferentes níveis de intermediários...”, dos quais atacadistas e varejistas são os mais comumente encontrados nos sistemas de distribuição de bens de consumo. Sobre os conceitos e distinções entre atacado e varejo, pode-se dizer que o primeiro se ocupa da venda para instituições que compram produtos e serviços para revendê-los ou para servir como insumo às suas atividades. O varejo, por sua vez, consiste nas atividades que englobam a venda de produtos e serviços para o consumidor final (PARENTE, 2000). A escolha por um projeto específico de canal costuma ser complexa, pois envolve decisões sobre quais atividades podem ser delegadas a terceiros sem prejuízos, quais

devem ser realizadas pela própria empresa e quantos e quais intermediários são mais adequados. Souza (2002) discute a questão dos arranjos de canais na perspectiva das estruturas de governança e da economia dos custos de transação e afirma que, relativamente à administração e ao controle, tais arranjos podem caracterizar-se pela verticalização ou pela terceirização. Para o autor, são “duas as teorias que sustentam a decisão de fazer (verticalização) ou comprar (terceirização), com relação aos canais...” (SOUZA, 2002, p.47). A primeira delas é a teoria do agente e a segunda é a economia dos custos de transação. Tendo por base tal quadro conceitual, pode-se perceber que os canais de distribuição representam importantes estruturas de negócios, cujos sistemas de administração têm o potencial de gerar impactos em todo um segmento de mercado, dadas as relações de interdependência que se estabelecem entre seus vários membros. A respeito destes possíveis impactos, a utilização e o desenvolvimento de novas tecnologias de informação (TI) certamente representam uma das áreas que mais produzem efeitos no funcionamento de um determinado mercado.

3. METODOLOGIA

Na elaboração do estudo deste assunto, foram extraídas informações formatadas de fontes secundárias, os quais foram levados em consideração dados bibliográficos e de pesquisas efetuadas sobre o tema como evidências de análise crítica. Os levantamentos bibliográficos foram baseados em consulta a livros, revistas especializadas e artigos científicos e pesquisas na Internet de sites com fontes confiáveis de informação. De posse destas informações foi possível detectar os fundamentos pelo qual se possibilitou analisar os impactos, as vantagens, as desvantagens e os demais aspectos envolvidos na utilização de etiquetas inteligentes no setor varejistas. Desta maneira, o mapeamento das intenções, percepções e preocupações de varejistas, relacionadas à adoção da tecnologia RFID, foram feitas a partir da análise de dados secundários, originários de uma pesquisa realizada pela ECR Brasil em 2004. A análise crítica e da interpretação dos resultados, estão fundamentadas a partir de correlações estabelecidas entre a teoria pertinente ao assunto e os dados coletados, que por sua vez, são relatadas a seguir, na apresentação e análise dos dados e nas considerações finais.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados foram baseados em informações da Associação ECR Brasil - resultados de natureza quantitativa, dispostos em tabelas de frequência (ECR Brasil, 2005). A Tabela 1 mostra que os investimentos em sistemas RFID deveriam iniciar em 2004 para 11% dos varejistas. Deve-se ressaltar que um dos propósitos do evento era, justamente, verificar o entendimento sobre o sistema RFID. Os maiores percentuais encontrados na opção “em 2005 ou depois” poderiam estar expressando o desconhecimento a respeito da tecnologia e, por isso, comportamento mais cauteloso, como referido por Sousa (2004).

Tabela 1. Prazo estimado para investimentos em etiqueta inteligente.

Prazo Estimado	Frequência (%)
Antes do final de 2003	0,00
Em 2004	11,0
Em 2005 ou depois	89,0
Total	100,0

Fonte: Pesquisa ECR Brasil (2003)

Na Tabela 2, estão dispostos os dados relativos à prioridade que era dada à nova tecnologia pelo varejo.

Tabela 2. Nível de prioridade para a implementação da etiqueta inteligente.

Prazo Estimado	Frequência (%)
Top 10%	0,00
Top 25%	0,00
Top 50%	11,11
Inferior a top 50%	88,89
Total	100,0

Fonte: Pesquisa ECR Brasil (2003)

Procurou, também, dimensionar a opinião dos participantes sobre a possibilidade da etiqueta inteligente tornar-se uma exigência às empresas fornecedoras. Os resultados obtidos estão dispostos na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3. Tempo para que a etiqueta inteligente se torne pré-requisito mínimo a ser atingido pelos fornecedores.

Prazo Estimado	Frequência (%)
Nunca	11,11
Em 2004-2005	0,00
Em 2006 ou depois	88,89
Total	100,0

Fonte: Pesquisa ECR Brasil (2003)

A pesquisa também procurou diagnosticar o nível de prontidão do varejo em relação à possibilidade do sistema RFID alavancar os resultados. Os dados obtidos encontram-se na Tab. 4.

Tabela 4. Nível de prontidão da empresa para alavancar resultados com base nos benefícios proporcionados pela utilização da etiqueta inteligente

	Frequência (%)
Não conhece o tema	11,11
Estágio embrionário	66,67
Em desenvolvimento	11,11
Parcialmente pronta	11,11
Totalmente pronta	0,00
Total	100,0

Fonte: Pesquisa ECR Brasil (2003)

Outro quadro diagnosticado pela pesquisa diz respeito às iniciativas sobre etiqueta inteligente – atuais e planejadas – pelo varejo. A Tabela 5 apresenta os resultados. Deve-se observar que, nesta questão, são dois tipos específicos de iniciativas que são avaliados e, para ambos, os varejistas já demonstravam algum planejamento.

Tabela 5. Iniciativas atuais e planejadas em etiqueta inteligente

Iniciativas no VAREJO	Finalizado (%)	Iniciado (%)	Planejado (%) (12-18 meses)	Sem previsão (%)	Total (%)
<i>Business case</i> *		11,0	67,0	22,0	100,0
Piloto**			11,0	89,0	100,0

Fonte: Pesquisa ECR Brasil (2003) * Estudo de viabilidade ** Envolve teste de tecnologia

Os resultados obtidos não foram suficientes para identificarmos com clareza como as empresas poderão conduzir seus investimentos em relação a esta tecnologia. Mediante as outras informações coletadas foi descrita logo abaixo os resultados qualitativos do emprego do smart tag, resultados estes, apenas com finalidade e teor ilustrativo para efeito comparativo com as informações recolhidas.

Como a atenção central deste artigo está no estudo da tecnologia RFID sob a perspectiva do varejo vai-se apresentar, na seqüência, algumas das considerações geradas a partir das sessões de trabalho em grupo. Vale destacar que os dados apresentados pela ECR Brasil referem-se à “visão geral” dos grupos,. A Tabela 6, a seguir, apresenta os resultados sobre direcionadores e benefícios.

Tabela 6 - Resultados qualitativos

Área	Justificativa do Negócio	Benefícios Operacionais	Impacto Financeiro	Impacto Interno	Impacto Externo
1	Fab. sofre menor falha de processos e Administrativo (0,75% da receita); enquanto varejista sofre menos roubos internos e externos (1,75% da receita); Gerenciar o monitoramento anti-furto de modo mais eficiente.	Redução de bonificações e descontos resultantes da redução do número de reclamações por perdas; Incremento adicional no volume de vendas como resultado da disponibilidade de estoque no ponto de vendas; Acuracidade (foco em perdas e não em estoque); Melhor capacidade de identificação de histórico do produto (foco em roubo e troca) – rastreabilidade; Melhor eficiência do que o processo atual; Possibilidade de estender o gerenciamento de perdas a um nº maior de produtos; Eliminação de dispositivos anti-furto no ponto de venda.	Redução dos custos de mão-de-obra; Otimização da utilização dos recursos financeiros; Melhoria das margens; Aumento das vendas, melhora das margens; Redução de custos; Recuperação de custos.	Atualmente o varejo arca com o ônus do proc. de prevenção de roubos e tem a preocupação de que terá de arcar com os custos da etiqueta; Mudança de embalagens; Treinamento; Necessidade de mudança estrutural da loja para acomodar leitores; Possibilidade de uso fraudulento da tecnologia; Grande quantidade de informação a ser gerenciada;	Custos do chip e leitores; Falta de informação sobre fornecedores, custos; Falta de padrões; Conflito de necessidades conforme características dos produtos; Potenciais conflitos com o direito do consumidor (priv.); Conflitos de interesses na colaboração com parceiros; Falta modelo de governança para gerenciar o novo ambiente; Disponibilidade de tecnologia e implementadores no Brasil.

Tabela 6 – (Continuação)

2	Tecnologia permite processos automáticos para apoiar recebimento, separação, coleta, empilhamento e embarque no depósito/cd do varejista ou fornecedor.	Redução de quebras; Redução de mão-de-obra para áreas-chave de processo; Aumento da precisão dos inventários, redução do custo de reserva de estoque; Otimização dos tempos de execução dos processos; Otimização da utilização de ativos; Maior produtividade para fornecedores e empresas transportadoras.	Redução da mão-de-obra para processos-chave; Capital de giro otimizado; Redução dos custos operacionais.	Não há inform. no momento que permitem determinar um case com custo x benefícios; Estágio embrionário dificulta conscientização interna (falta conhecer custo x benefício); Possibilidade de uso fraudulento da tecnologia; Grande quantidade de informação a ser gerenciada. Possibilidade de duplicação/falsificação do chip; Impacto ambiental	Possibilidade de uso fraudulento da tecnologia; Grande quantidade de informação a ser gerenciada. Falta modelo de governança para gerenciar o novo ambiente; Falta modelo de governança para gerenciar o novo ambiente; Disponibilidade de tecnologia e implementadores no Brasil.
---	---	--	--	---	--

5. Considerações Finais

Atualmente, não existe uma data precisa para que a tecnologia chegue à loja. A previsão do mercado é que até 2007 o smart tag esteja em produtos de alto valor agregado e também naqueles mais suscetíveis a roubo. Algumas categorias de produtos, como eletrodomésticos e eletrônicos, estão com forte tendência para utilização imediata. Para Wolney Betiol, presidente da Associação dos Fabricantes e Revendedores de Equipamentos para Automação Comercial (Afrac), o smart tag não chegará realmente à loja em menos de 10 anos. Na realidade, esse será um processo que se dará gradativamente. Enquanto isso, código de barras e etiquetas conviverão juntas ao longo desse período. A utilização do novo sistema oferece uma série de benefícios, como a leitura de itens sem a proximidade do leitor, permitindo, por exemplo, a contagem instantânea de estoque; a melhoria das práticas de reabastecimento com eliminação de itens faltantes e/ou com validade vencida; a verificação imediata dos produtos nas prateleiras ou no “carrinho” do varejo; e possibilidades sem limites de melhorias e individualização de serviços ao consumidor. Em termos práticos, isso significa que o uso das etiquetas inteligentes implica em uma série de inovações para fabricantes, lojistas e consumidores. Afinal, o smart tag permite que cada item produzido tenha uma identificação eletrônica única, com um número de série contendo todas as informações e funcionalidades daquele produto. Qualquer objeto físico será individualizado por meio de um chip de identificação capaz de armazenar grande quantidade de informações. Esses dados serão transmitidos por radiofrequência, sempre que o objeto receber um sinal de rádio de um sensor de rastreamento. Por enquanto, a grande tendência é a de privilegiar a aplicação em logística, na identificação de caixas e pallets, visando agilizar os processos internos e de retaguarda. Em algumas empresas, o smart tag já está na movimentação de estoques e no recebimento de materiais, em que se coloca a etiqueta no pallet e é possível rastrear desde a saída da fábrica até a chegada ao depósito. Mas, como se trata de um investimento ainda alto vai demorar um pouco para chegar aos usuários. Mesmo com relativo otimismo em todos os segmentos, a maior parte das empresas pesquisadas, especialmente os distribuidores e varejistas de menor porte, revelam não possuir um plano estruturado, até o momento, para a implementação da RFID, mesmo entre aqueles que já investem na tecnologia. O desenvolvimento deste estudo permitiu atender ao objetivo proposto, a saber, discutir os impactos, as vantagens, as desvantagens e os demais aspectos envolvidos na utilização de etiquetas inteligentes pelos varejistas. Em relação aos dados apresentados, é preciso reconhecer que – na condição de dados secundários –, eles não permitiram a realização de análises estatísticas mais aprofundadas, uma vez que só se teve acesso aos resultados já consolidados pela entidade promotora. Embora esta seja uma limitação do presente estudo, ao mesmo tempo se acredita que a sua utilização ajudou a compreender a percepção de varejistas brasileiros sobre o tema, assim como permitiu explorar um campo que ainda não se encontra delimitado em termos acadêmicos. Os resultados obtidos demonstraram que o cenário em torno da utilização da etiqueta inteligente ainda é bastante nebuloso, pautado por dúvidas, incertezas e até desconfianças. Em que pese este quadro nada favorável, ainda assim os benefícios potenciais da utilização do sistema RFID parecem justificar sua implantação por parte de empresas líderes no mundo e no Brasil, as quais já ensaiam seus primeiros passos nessa nova tecnologia. À medida que mais empresas forem adotando o sistema – e essa foi a tendência observada nos resultados da pesquisa ECR Brasil – maiores serão as oportunidades para sua avaliação. Ainda no que se refere aos achados deste estudo, outra realidade constatada é que as entidades divulgadoras e promotoras da tecnologia RFID apontam inúmeras vantagens na adoção do sistema e nem sempre é dada a devida importância aos problemas ainda existentes. Dois deles

merecem destaque especial. Em primeiro lugar, é preciso observar que – como em quase tudo nos negócios – inúmeros são os interesses que estão em jogo na adoção ampla, ou não, da identificação por rádio frequência. Para implementá-la, uma nova indústria já está se formando, envolvendo desde fabricantes de etiquetas (*chips*) e equipamentos técnicos até empresas de consultoria e assessoria. É natural e até esperado que esta nova “indústria” se ocupe em apresentar as muitas vantagens do novo sistema. É preciso, portanto, manter certa cautela ao analisar as informações sobre o assunto. No Brasil, outro aspecto que tem sido praticamente negligenciado – mas que foi apontado pelos varejistas como barreira à implantação da etiqueta inteligente – diz respeito às questões sobre ética e privacidade das informações do consumidor, as quais já estão em discussão em outros países. A preocupação com invasão de privacidade está vinculada à possibilidade de rastreamento de produtos de consumo após a sua venda, na residência dos consumidores. Embora alguns digam que a tecnologia RFID jamais atingirá tal nível de sofisticação, o fato é que esta possibilidade já faz com que grupos de proteção ao consumidor estejam preocupados em informar ao público que esta tecnologia tem o potencial de ser invasiva.

O fato é que a realização deste estudo apontou – até o momento – que não é concreta a necessidade da utilização do sistema RFID no varejo a curto e médio prazo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AZEM, Antônio C. *Smart label* procura seus nichos. **Tecnológica**, n.86, jan.2003, p.56-61.
- BUENO, Ricardo P. de A. Características operacionais e resultados na transferência eletrônica de dados. In: ANGELO, Cláudio F. de; SILVEIRA, José A. G. da (org.s.). **Varejo competitivo**. v. 7. São Paulo: Atlas, 2003. p. 193-215.
- CHRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Estratégias para Redução de Custos e Melhoria dos Serviços, 1 ed. São Paulo: Pioneira: 1997.
- DIAS, Sylmara L. F. G.; SANTOS, Rubens da C. **Evolução e Mudança na Estrutura de Canais de Distribuição: Um Estudo de Caso em Fabricantes de Computadores Pessoais**. In: Anais do 21º Encontro da Anpad. Rio das Pedras, RJ: 1997.
- ECR Brasil**. Disponível em: <http://www.ecrbrasil.br/download_palestras> Acesso em: 26 de abril. 2005.
- ECR Brasil**. Associação ECR Brasil. Disponível em: http://www.ecrbrasil.br/download_palestras.asp >. Acesso em: 23 abr. 2004. _____. **Resultados de pesquisa realizada** – Workshop Etiqueta Inteligente. São Paulo: 2003. Disponível em: <http://www.ecrbrasil.com.br/bibl_busca.asp>. Acesso em: 13 de mar. 2004.
- GURGEL, Floriano do A. **Identificação por rádio frequência**. Disponível em: <<http://www.poliag.com.br> > Acesso em: 23 mar. 2005.
- KÄRKKÄINEN, Mikko. Increasing efficiency in the supply chain for short shelf life goods using RFID tagging. **International Journal of Retail & Distribution Management**. v.31, n.10, 2003. p.529-536.
- LEPSCH, Sergio Luiz. Fixação de Preços em Grandes e Médios Supermercados Brasileiros na Atualidade. Varejo Competitivo. São Paulo: Editora Atlas. Provar. 1996.
- PARENTE, Juracy. Varejo no Brasil: Gestão e Estratégia, Editora Atlas, São Paulo, 2000.
- MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. v. 1. São Paulo: Atlas, 1997.
- ROWAT, Christine. RFID: next big thing. **Focus**, february, 2004. Disponível em: <<http://www.iolt.org.uk>>. Acesso em: 28 mar. 2004.

- SCHERER, Flávia; DIDONET, Simone; LARA, José Considerações Sobre a Utilização de Etiquetas Inteligentes no Varejo. In: **VII SEMEAD**, 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: FEA/USP, 2004.
- SOUSA, Walter de. Varejo acelera projetos de etiquetas inteligentes. **SuperHiper**, mar/2004. Disponível em: <www.abrasnet.com.br> Acesso em: 24 abri. 2005.
- SOUZA, Ricardo F. de. Canais de *marketing*, valor e estruturas de governança. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: FGV – EAESP, 2002, v. 42, n.2, p. 42-53.
- STERN, Louis W.; EL ANSARY, Adel I.; COUGHLAN, Anne T. **Canais de marketing e distribuição**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- WANKE, Peter. **O Paradigma do Ressuprimento Enxuto: Armadilha na Gestão do Fluxo de Materiais entre Elos da Cadeia de Suprimentos**. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-armadilha.htm>> Acesso em: 20 mar. 2005.