

## **Uso da Identificação por Rádio Frequência em Pesquisa em Marketing**

**RICARDO TOSHIO YUGUE**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA  
yugue@usp.br

## **Uso da Identificação por Rádio Frequência em Pesquisa em Marketing**

### **Introdução**

Embora o uso de dispositivos de identificação por rádio frequência ainda se concentre em aplicações comerciais e logísticas, há possibilidade de seu uso para fins acadêmicos, sobretudo em estudos que utilizem a observação como técnica de coleta de dados. Em princípio, o campo com maior aplicação é o do estudo do comportamento do consumidor no interior das lojas. No entanto, há também restrições que devem ser consideradas, em especial as relacionadas aos custos e a questões de privacidade. Este ensaio apresenta as possíveis aplicações da tecnologia de identificação de objetos e pessoas por dispositivos de rádio frequência (RFID – “Radio Frequency Identification”) em pesquisas em marketing.

Han *et al.* (2016) expõem uma necessidade ao comparar as compras on-line com as compras nas lojas físicas e verificar que estas últimas não possuem abordagens efetivas para identificar comportamentos abrangentes do cliente como itens retirados das gôndolas e mostruários, itens levados ao provador e comparações de preços. Em outras palavras, embora a aplicação de ferramentas de mineração de vendas possa mostrar comportamentos de clientes com base em dados do que foi efetivamente comprado, os comportamentos dos clientes antes da compra, onde existem informações ricas sobre padrões de compras, não são coletados e analisados. Ainda para os pesquisadores, um sistema de identificação de comportamento do cliente no local é altamente desejado o estudo das ações dos clientes durante todo o processo de compras com o objetivo de obter informações profundas e abrangentes sobre os interesses, experiências e expectativas dos clientes.

Com o desenvolvimento das tecnologias, os dados necessários a obtenção dessas informações já podem ser coletados (Takai & Yada, 2013). Shen, Zheng, Li & Xu (2015) afirmam que com o rápido desenvolvimento da tecnologia RFID e a diminuição dos preços dos dispositivos RFID, as soluções de coleta eletrônica de dados estão sendo amplamente utilizadas em vários serviços inteligentes, especialmente no varejo, para capturar as trilhas de compras e o comportamento dos clientes nas lojas.

### **Contexto Investigado**

As empresas podem estudar as compras reais do consumidor para descobrir o que compram, onde e quanto, mas descobrir sobre o porquê atrás do comportamento de compra do consumidor não é tão fácil, uma vez que, segundo Kotler & Armstrong (2013), as respostas geralmente estão trancadas profundamente na mente do consumidor e muitas vezes eles próprios não sabem exatamente o que influencia suas compras. Assim, a questão central seria: como os consumidores respondem a vários esforços de marketing que a empresa pode usar? Para os autores, o marketing e outros estímulos entram na "caixa preta" do consumidor e produzem certas respostas. Os comerciantes devem descobrir o que está na caixa preta do comprador considerando que os estímulos básicos de marketing estariam nos quatro Ps: produto, preço, local e promoção. No entanto, outros estímulos incluem forças e eventos no ambiente do comprador (econômico, tecnológico, social e cultural) como entradas para a caixa preta do comprador, onde são

transformadas em um conjunto de respostas, ou seja, atitudes e preferências, compromissos e relacionamentos da marca e o que ele ou ela compra, quando, onde e quanto.

Shen *et al.* (2015) destacam que em razão do ambiente competitivo do varejo, é um diferencial o entendimento dos comportamentos de compra dos clientes e sua transformação em ações de efetivas atendimento às suas necessidades. Para esse entendimento, os pesquisadores acreditam que é fundamental estudar os caminhos de compras dos clientes em conjunto com seus comportamentos de compra.

Uma das técnicas utilizadas em pesquisa em marketing é a observação, conceituada por Sampieri, Collado, & Lucio (2006) como o “registro sistemático, válido e confiável de comportamento ou conduta manifestados”. É uma das técnicas mais usadas pelos pesquisadores orientados pelo comportamento, podendo ser usada em diversas circunstâncias como uma forma de coleta de dados do conteúdo de comunicações verbais e não-verbais. Entre as vantagens destacadas pelos autores estão a medição não-obstrutiva e a possibilidade de trabalho com grandes volumes de dados.

De acordo com Hui, Bradlow, & Fader (2009), os pesquisadores que estudam o comportamento do consumidor dentro das lojas tem especial interesse no melhor entendimento dos fatores que direcionam a dinâmica de deslocamento do consumidor nas compras. Embora o ideal seja obter dados de posicionamento diretamente dos compradores, na opinião de Larson, Bradlow, & Fader (2005), isso é difícil em um ambiente comercial real. Segundo Hui et al. (2009), o estudo sobre o deslocamento dos consumidores em uma loja é normalmente realizado por meio da observação humana, o que se caracteriza por altos custos e extensos prazos para análise.

A maioria das empresas de varejo tem um esquema bem estabelecido para o comportamento de deslocamento do comprador dentro da loja. Tipicamente espera-se que o comprador se movimente para cima e para baixo pelos corredores da loja, parando em vários locais de categorias, deliberando sobre o conjunto de opções, escolhendo a melhor (maximização de utilidade) e, em seguida, continuando de forma semelhante até o caminho ser concluído. Sobre este paradigma, Larson, Bradlow & Fader (2005) postulam que há uma presunção desse cenário ser padrão, no entanto poucas pesquisas já procuraram entender os padrões reais de deslocamento dentro de uma loja. Algumas questões colocadas por eles são: Como os compradores realmente se deslocam pela loja? Eles atravessam todo o corredor, ou eles pulam de uma área para outra de uma maneira mais direta? Eles passam a maior parte do tempo movendo-se ao redor do anel externo da loja (também conhecido como "pista de corrida", ou eles passam a maior parte do tempo em certas seções da loja? A maioria dos compradores segue um único padrão dominante ou são bastante heterogêneos?

### **Diagnóstico da Situação-Problema**

Nakahara & Yada (2012) introduzem o relato de seus estudos afirmando que quantidades enormes de dados de pontos de vendas (POS) com identificadores (Ids) foram acumulados desde a década de 1990 com o objetivo de entender o comportamento de compra no varejo, sem, no entanto, chegar a informações sobre o processo de compras, ou seja, quais áreas de produtos na loja foram visitadas, como a pessoa circula pela loja, quanto tempo a pessoa dispende para

comprar e quando a compra foi feita. Ainda segundo os pesquisadores, em pesquisa de marketing, esse tipo de processo de compras é tratado como uma “caixa preta”.

Shen *et al.* (2015) estudaram possibilidade de construção de uma ponte entre o mapeamento interno baseado na tecnologia RFID e em técnicas avançadas de mineração dos dados para explorar o comportamento de compra do cliente. Estudo semelhante foi desenvolvido por Nakahara & Yada (2011) sobre o comportamento de compra dos clientes e seus movimentos na loja analisando não só dados RFID, mas também combinando-os com os dados do ponto de venda (POS). Eles usaram dados dos pontos de venda com identificações (Ids) combinados com dados RFID com o objetivo de identificar quais clientes compraram quais produtos a que preços e quando, através de quais caminhos de movimento. Além disso, também verificaram ser possível identificar os clientes que visitaram as prateleiras, mas, finalmente, não adquiriram os produtos.

### **Intervenção Proposta**

Além da aplicação de etiquetas (“tags”) de identificação por rádio frequência (RFID nas operações logísticas elas também são usadas em itens comerciais, Shen *et al.* (2015) acreditam, que possa haver uma ampla gama de aplicações inteligentes que podem ser colocado a serviço dos compradores e da empresa (ex.: “check-out” automáticos, rastreamento de produtos, inventário gerenciado pelo fornecedor, etiquetas de preços inteligentes, etc.). Entre eles, segundo os pesquisadores, destacam-se as aplicações para rastrear os caminhos dos clientes nas lojas. Esses caminhos poderiam ser capturados com base na identificação das trajetórias de movimentação de carrinhos de compras inteligentes, ou seja, marcados com dispositivos RFID.

Uma segunda aplicação, ainda de acordo com Shen *et al.* (2015), os carrinhos de compras podem estar equipados com leitores RFID que reconheceriam os produtos colocados em seu interior, se cada produto estiver identificado com uma etiqueta com RFID. Assim, como resultado, tanto as trajetórias de caminhada dos clientes como os comportamentos de compra correspondentes seriam registrados automaticamente nos conjuntos de dados RFID, que poderia servir para o conhecimento de alguns dos detalhes dos comportamentos de compra dos clientes. O mesmo conceito pode ser empregado para coletar dados primários sobre o comportamento do consumidor por meio do monitorando do movimento de roupas com etiquetas com RFID, como apresentado por Nieminen (2009).

Um dispositivo de identificação por rádio frequência é composto por um sistema formado por um chip de silício (onde são gravados dados de interesse) e uma antena. Os primeiros usos da identificação por rádio frequência fazem referência à Segunda Guerra Mundial como um recurso para identificação de aeronaves amigas que se aproximavam das bases. A transmissão dos dados é realizada por meio de ondas eletromagnéticas (sinais de rádio) sem que haja necessidade de um contato direto (como no caso dos códigos de barras). Para funcionar, a etiqueta eletrônica “recolhe” a energia a partir da radiação eletromagnética emitida por uma antena de leitura ou coletor de dados RFID. Essa característica permite, por exemplo, que se possa identificar todos os itens dentro de uma caixa de embarque ao mesmo tempo, sem ter que abri-la (TURCO, 2011).

A tecnologia das etiquetas eletrônicas, também chamadas de etiquetas inteligentes ou etiquetas eletrônicas, serve para a armazenagem de informação como a identificação de objetos e pessoas,

e já substitui o código de barras em alguns produtos e unidades de transporte. Em uma etiqueta com dispositivo de RFID é possível armazenar as informações do produto como o seu número de identificação (o mesmo do código de barras), data de produção e validade, por exemplo. Os chips empregados atualmente nas etiquetas de RFID são do tipo RFID “Ultra-High Frequency Generation 2”. Esta especificação de chip é a que está sendo adotada como padrão global para a tecnologia RFID passiva, que não possui bateria interna, o que lhe dá condições para a redução dos preços de sua produção, em torno de 0,05 - 0,10 € por unidade, segundo Nieminen (2009).

A padronização das especificações está sendo comandada pela GS1, uma organização multisetorial sem fins lucrativos, que tem como propósito implementar e disseminar padrões de identificação de produto, entre outros. No caso das etiquetas padronizadas pela GS1, o código de identificação utilizado é o EPC (“Electronic Product Code” ou Código Eletrônico de Produto), que é um número único para identificar um item na cadeia de suprimentos (SOMASUNDARAM, KHANDAVILLI, & SAMPALLI, 2010; TURCO, 2011). Uma vez que os dados de uma etiqueta eletrônica são lidos, estes podem ser associados a informações disponíveis em um banco de dados. Além disso, pode-se também adicionar novos dados relacionados ao código como, por exemplo, dados de sua movimentação. Um sistema de RFID depende de um conjunto de componentes que são organizados para trabalharem em conjunto, indo além da etiqueta com um chip e antena, ou seja, também inclui o código de identificação EPC a transmissão do dado por rádio frequência e o leitor do dado transmitido (TURCO, 2011).

## **Resultados (aplicações)**

### Aplicações em pesquisas de “shopping path”

Algumas pesquisas usaram carrinhos de compras como um proxy para o trajeto de compras, uma vez que pode-se saber a localização exata do cliente quando o carrinho de supermercado está se movendo (LARSON *et al.*, 2005). Os pesquisadores passaram então a realizar estudos utilizando recursos de rádio frequência acoplados aos carrinhos de compras para a coleta de dados com o intuito de melhor entender os fatores que direcionam a dinâmica de deslocamento nas lojas (Hui *et al.*, 2009). Para os estudos sobre o caminho percorrido pelos consumidores dentro das lojas com uso do RFID, receptores são instalados em vários locais cuidadosamente planejados dentro do espaço de toda a loja para receber os sinais emitidos a cada 5 segundos, por exemplo, por etiquetas eletrônicas instaladas nos carrinhos de compras. As latências (diferenças de tempo) de chegada dos sinais nos receptores são usadas para triangular a posição do carrinho de compras. Assim, para cada caminho de compras, são gravados os dados das coordenadas bidimensionais de localização do carrinho ( $x_i$ ,  $y_i$ ) para o cliente  $i$  na sua  $n$ ésima observação, em intervalos de 5 segundos, o que pode ser usado para determinar a rota de cada carrinho por toda a loja (LARSON *et al.*, 2005). Os dados recebidos são então utilizados para mapear a localização do carrinho e registrar seu deslocamento por toda a loja. Em seguida, os dados podem ser traduzidos em desenhos da trajetória realizada por meio de programas específicos de computador, mostrando a movimentação dos carrinhos de compras no interior da loja. Para Hui *et al.* (2009), a pesquisa sobre o comportamento do consumidor dentro de uma loja neste cenário envolve as seguintes questões:

- Quais seções os compradores visitam e as transições de seção para seção?;

- Qual o tempo dispendido dentro da loja e nas seções?;
- Há evidências de planejamento dos deslocamentos seguintes durante o tempo dentro da loja?

Para responder a essas perguntas, os pesquisadores desenvolveram um modelo integrado de probabilidade ao nível individual para desenhar toda a trajetória e analisar o comportamento de compra de cada consumidor.

Kitazawa, Yamada, Takahashi, & Terano (2013), por sua vez, investigaram as condições nas quais o consumidor realiza as suas compras em um supermercado. O objetivo específico desse estudo foi a verificação da capacidade de previsão do modelo proposto pelos autores para o comportamento dos consumidores dentro da loja. O estudo também utilizou uma estrutura composta por um sistema de identificação do carrinho de compras usando dispositivo (“tag”) com tecnologia de rádio frequência posicionado abaixo da cesta do carrinho e um conjunto de antenas de captura dos dados dos dispositivos de RFID para a observação da localização dos carrinhos na entrada, saída e dentro da loja. Com a distribuição das antenas pela loja, os pesquisadores puderam medir todos os movimentos do carrinho de compras. Eles desenvolveram um método de simulação de experimentos para estudar mudanças na extensão dos corredores de fluxo e na disposição (“lay out”) das plantas.

Larson *et al.* (2005) também analisaram os dados obtidos pelo sistema de RFID em um supermercado, detendo-se principalmente nos padrões do percurso observado no interior da loja, desconsiderando o comportamento de compras ou mesmo as táticas de comercialização. As questões estabelecidas pelo estudo foram as seguintes:

- Que trajeto o comprador fez? Como os compradores realmente se deslocam dentro da loja?
- Onde foi que ele parou por mais tempo?
- Quais são as prioridades no momento de escolher entre várias categorias de produtos?
- Eles passam por todos os corredores, ou eles saltam de uma seção para outra de uma forma mais direta?
- Eles gastam muito do seu tempo se movendo em torno do anel exterior da loja (também conhecidos como a "pista") ou eles passam a maior parte de seu tempo em determinadas seções de loja?
- A maioria dos compradores seguem um padrão único, dominante, ou são bastante heterogêneos?

Com a ajuda de um “algoritmo de agrupamento multivariado”, identificaram 14 caminhos distintos percorridos no interior de um supermercado em trajetórias curtas, médias e longas. Desta forma, a tecnologia RFID permite aos pesquisadores rastrear os consumidores no ambiente do varejo com o objetivo de melhorar a eficiência dos sistemas. De acordo com Micu *et al.* (2011), já há sistemas disponíveis no mercado que utilizam sistemas RFID para o rastreamento do fluxo de produto e consumidores.

Potenciais benefícios da coleta de dados por RFID em estudos de “shopping path”

O resultado das pesquisas deve levar a implicações gerenciais importantes relacionadas ao layout do espaço das lojas no sentido de melhorar o nível de aglomeração em determinados locais e o fluxo de consumidores por meio da simulação de trajetos. Além disso, deve contribuir para a otimização da disposição de produtos, a penetração de certas categorias, disposição de prateleiras no final do corredor e as relações entre corredores e espaços perimetrais (HUI, BRADLOW, *et al.*, 2009; LARSON *et al.*, 2005).

Larson *et al.* (2005) ainda destacam o entendimento mais aprofundado sobre o modo de aquisição do consumidor e como varejistas e fornecedores devem reagir a esses padrões, além de outros estudos relacionados à psicologia ambiental, de forma a proporcionar pistas aos pesquisadores sobre como “os clientes organizam mentalmente a loja” e o que “pode ter implicações significativas para seus movimentos subsequentes”. Shen *et al.* (2015) por sua vez, acreditam que as contribuições para um cenário de supermercado real incluem também um esquema de gráfico de caminho que pode ser usado para o mapeamento entre o mundo físico e o espaço cibernético semântico. Dessa forma, a associação de padrões de percurso específicos a decisões de compra individuais pode resultar em entendimento mais aprofundado das motivações dos clientes para aquisição de determinados produtos, além de lançar luz sobre a complementaridade e possibilidade de substituição de produtos.

#### A identificação por rádio frequência (RFID) no setor de vestuário

No setor de vestuário, o RFID tem benefícios significativos sobre o código de barras tradicional ao possuir maior capacidade de armazenamento de dados, o pode incluir nome, modelo, cor, tamanho, data, local de fabricação, lote, número de série, entre outros. O código EPC, por exemplo, permite que o produto tenha identidade única. Nas lojas, os sistemas eletrônicos podem ser usados para coletar dados primários sobre o comportamento do consumidor por meio do monitorando do movimento de uma etiqueta RFID atrelada a um item de vestuário.

#### Uso do RFID em provadores de roupas e em gôndolas

O provador das lojas é um espaço destinado para que o cliente experimente roupas que lhe despertaram interesse. Se as roupas da loja estiverem marcadas com etiquetas com RFID, podem ser lidas quando o cliente entra em um provador que tenha uma antena de leitura RFID instalada. O dado coletado pode, por exemplo, alimentar um monitor dentro do provador com informações detalhadas do produto que está sendo experimentado como, por exemplo, tamanho, cor, disponibilidade de estoque, material de mídia, produtos complementares e/ou substitutos e instruções de lavagem, além de fotos e vídeos (NIEMINEN, 2009).

Além dos provadores, a instalação de leitores de em gôndolas e prateleiras também permite o registro dos momentos em que os produtos são removidos e devolvidos à prateleira pelos clientes. Com a tecnologia de RFID e com cada item na loja marcado com uma identificação única, o movimento de um produto específico pode ser monitorado e os dados gravados em um banco de dados para posterior tratamento e análise por um programa de BI (“business intelligence”). Assim, ambas as aplicações em provadores e em gôndolas podem fornecer dados de como os produtos são manipulados e movimentados dentro de uma loja. O tratamento desses dados com a

geração de relatórios e gráficos pode ajudar no entendimento das razões por trás das ações dos clientes (NIEMINEN, 2009).

Isto significa que o movimento físico real de um produto pode ser monitorado nos pontos de interação com o cliente: a partir de uma prateleira para o provador, do provador para o caixa e da prateleira diretamente para o caixa, sem esquecer eventuais devoluções às prateleiras. Ao longo de um período de tempo, a partir da análise dos movimentos gravados, pode-se identificar responder a algumas perguntas básicas do varejo tais como (NIEMINEN, 2009):

- Quais são os produtos são mais e quais são menos atraentes para os clientes?
- Qual a melhor disposição das prateleiras na loja?
- Qual a melhor “ambientação”?
- Existe um padrão de movimentação para certos itens?
- Se há padrões que podem ser identificados para problemas sistemáticos como defeito ou uma falha de modelagem nos produtos em questão?

O exame e análise dos dados e gráficos produzidos pelas sistemas de tratamento dos dados coletados, tais como a experimentação de diferentes tamanhos, cores e modelos, em última análise, pode também fornecer informações sobre tendências (LARSON *et al.*, 2005).

Classificação da coleta de dados com RFID como técnica de pesquisa

De acordo com Flick (2013), existem três formas principais de coleta de dados na pesquisa social: fazendo perguntas às pessoas, observando-as ou estudando documentos. Hui *et al.* (2009) consideram observacionais por natureza os dados obtidos por meio da captura eletrônica por rádio frequência. Para Selltitz, Jahoda, Morton, & Cook (1975), a observação permite o registro do comportamento, tal como este ocorre, ao fazer referência diretamente a situações comportamentais típicas. No esquema de classificação das técnicas de coleta de dados, Sampieri, Collado, & Lucio (2006) consideram a observação como tendo enfoque qualitativo e que consiste no registro sistemático, válido e confiável de comportamento ou conduta manifestados.

Limitações da técnica

No caso da pesquisa do trajeto dos consumidores nas lojas, compradores que não usam carrinhos não são rastreados, reduzindo a exatidão dos resultados. Além disso, não é possível identificar exatamente o início e o final de cada percurso de compra. Assim, os dados coletados podem representar apenas um segmento do percurso completo (HUI *et al.*, 2009). Um ponto não destacado diretamente pelos autores consultados é a possibilidade de “estacionamento” do carrinho de compras em determinados pontos da loja, no corredor central por exemplo, sem levá-lo a todos os corredores.

Larson *et al.* (2005) chamam a atenção para alguns desafios relacionados à tecnologia e às instalações onde os estudos são realizados, ou seja, a. as limitações de memória (tamanho dos dados), b. comparações entre caminhos com sequencias erráticas (diferentes comprimentos de caminhos), e c. restrições espaciais (layout dos corredores e outros obstáculos físicos na loja).



Um outro aspecto técnico relevante não comentado é a possibilidade de erro de leitura e/ou perda de dados pelo sistema RFID.

Em uma abordagem além da captura dos dados, é importante lembrar da necessidade de tratamento dos dados coletados, o que pode trazer certa dificuldade em razão da magnitude do volume armazenado e da complexidade da análise (MICU *et al.*, 2011). Para Nieminen (2009), uma importante limitação à implementação em larga escala de RFID está relacionada ao fator custo.

#### Aspectos éticos

Para Nieminen (2009), quase não se percebe a presença de dispositivos de RFID aplicados aos produtos, e como os leitores são capazes de captar sinais à distância, nenhum esforço adicional ou colaboração é solicitado aos clientes, mas apenas que realizem as suas compras de uma forma natural. Para o autor, não há necessidade de temer a tecnologia RFID pois esta não invadirá a privacidade do cliente fora da área de loja. A monitorização do movimento produto só é realizado dentro da loja, e uma vez que os itens são pagos, o chip pode ser desativado eletronicamente e/ou removido, se o cliente assim o desejar.

No entanto, em artigo sobre privacidade e ética no uso dos dispositivos com RFID, Peslak (2005) identificou uma série de preocupações e cuidados a serem tomados. As questões relacionadas ao monitoramento, coleta e retenção de dados podem, segundo o pesquisador, potencialmente violar a privacidade pessoal.

#### **Contribuição Tecnológica-Social**

##### Possíveis aplicações em pesquisa em marketing

O uso das etiquetas eletrônicas vem se difundindo cada vez mais em aplicações comerciais. Embora ainda o maior foco esteja em aplicações na cadeia de suprimentos com a identificação de cargas, paletes e caixas, já há no Brasil vários exemplos de uso nas unidades comercializadas no varejo, normalmente em produtos de maior valor agregado. Esse é o caso de artigos de luxo, eletrônicos e moda.

A grande área de aplicação, em princípio, é o do estudo do comportamento do consumidor. Há vários recursos relacionados ao uso do RFID que podem ser explorados. A vantagem é que em geral há pouca ou nenhuma interferência da tecnologia sobre o comportamento das pessoas. Além disso, há espaço também para a realização de experimentos, entre outras possibilidades de estudos. Larson *et al.* (2005) e Batty (2003) sinalizam outras oportunidades para fluxos relacionadas com movimentos espaciais em geral como o exame de movimentos individuais de pedestres em museus e centros de compras.

Um dos inconvenientes dessa tecnologia para a pesquisa, no entanto, é a necessidade de uma infraestrutura específica para o seu funcionamento, ou seja, muito além das etiquetas com os chips, são necessárias antenas e/ou leitoras para a captura dos dados das etiquetas, um sistema para armazenamento dos dados e, sobretudo, um sistema para tratamento e análise dos dados.

Como técnica de coleta de dados, sob o ponto-de-vista da pesquisa científica, não foram encontrados questionamentos na literatura que pudessem impedir ou tornar o uso não recomendável. Mesmo porque, já há estudos em marketing utilizando esta tecnologia. No entanto, faz-se necessário ter cuidado com os aspectos éticos e de privacidade, uma vez que ainda são vários os pontos de discussão.

Técnicas tradicionais de coleta de dados vão recebendo apoio de novas técnicas baseadas nas tecnologias que vem sendo desenvolvidas, resultando no aprimoramento e na melhoria da qualidade das pesquisas, muito embora, a adoração das novidades venha acompanhada de custos maiores e eventuais necessidades de validação das ferramentas. O uso da tecnologia de identificação por rádio frequência (RFID) possui indicações de ser uma dessas ferramentas, não só para a observação de comportamentos. Trata-se de uma ferramenta que pode ser aplicada tanto em pesquisa **em** marketing quanto em pesquisa **de** marketing, como diferencia e alerta Campomar (2006) para os cuidados a serem observados.

### Referências bibliográficas

- CAMPOMAR, M. C. (2006). Pesquisa em marketing e seus problemas versus pesquisa de marketing. *GESTÃO. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional-ISSN: 1679-1827*, 4(2).
- GS1 BRASIL. (2015). Memove e a gestão de estoques com EPC/RFID. Retrieved from [https://www.gs1br.org/educacao-e-pratica/cases/memove-e-a-gestao-de-estoques-com-epc\\_rfid](https://www.gs1br.org/educacao-e-pratica/cases/memove-e-a-gestao-de-estoques-com-epc_rfid)
- GS1 DENMARK. (2016). Electronic Product Code: GS1's RFID. Retrieved from <http://www.gs1.dk/BrugGS1/standarder/m%C3%A6rkning/epcrfid/Sider/default.aspx>
- HAN, J., DING, H., QIAN, C., XI, W., WANG, Z., JIANG, Z., . . . ZHAO, J. (2016). Cbid: A customer behavior identification system using passive tags. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 24(5), 2885-2898.
- HUI, S. K., BRADLOW, E. T., & FADER, P. S. (2009). Testing Behavioral Hypotheses Using an Integrated Model of Grocery Store Shopping Path and Purchase Behavior. *Journal of Consumer Research*, 36. doi:10.1086/599046
- KITAZAWA, M., YAMADA, T., TAKAHASHI, M., & TERANO, T. (2013). *Analyzing Supermarket Shopping Paths from Indirect Observation and Simulation Study*. Paper presented at the 2013 International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems, Kyoto, Japan.
- KOTLER, P., & ARMSTRONG, G. (2013). Principles of Marketing (16th Global Edition).
- LARSON, J. S., BRADLOW, E. T., & FADER, P. S. (2005). An exploratory look at supermarket shopping paths. *International Journal of Research in Marketing*, 22(4), 395-414. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijresmar.2005.09.005>
- MICU, A. C., DEDEKER, K., LEWIS, I., MORAN, R., NETZER, O., PLUMMER, J., & RUBINSON, J. (2011). The Shape of Marketing Research in 2021. *Journal of Advertising Research*, 51(1), 213-221. doi:10.2501/JAR-51-1-213-221
- NAKAHARA, T., & YADA, K. (2011). Extraction of customer potential value using unpurchased items and in-store movements. *Knowledge-Based and Intelligent Information and Engineering Systems*, 295-303.

- NAKAHARA, T., & YADA, K. (2012). Analyzing consumers' shopping behavior using RFID data and pattern mining. *Advances in Data Analysis and Classification*, 6(4), 355-365.
- NIEMINEN, M. (2009). *Using RFID in collecting consumer behaviour data. Case Senso: an RFID implementation for the apparel industry*. (Bachelor), University of Lincoln, Finland.
- PESLAK, A. R. (2005). An Ethical Exploration of Privacy and Radio Frequency Identification. *Journal of Business Ethics*, 59(4), 327-345. doi:10.1007/s10551-005-2928-8
- SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3 ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- SELLTIZ, C., JAHODA, M., MORTON, D., & COOK, S. W. (1975). *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: EPU EDUSP.
- SHEN, B., ZHENG, Q., LI, X., & XU, L. (2015). A framework for mining actionable navigation patterns from in-store RFID datasets via indoor mapping. *Sensors*, 15(3), 5344-5375.
- SOMASUNDARAM, S., KHANNAVILLI, P., & SAMPALLI, S. (2010). *An intelligent RFID system for consumer businesses*. Paper presented at the Proceedings of the 2010 IEEE/ACM Int'l Conference on Green Computing and Communications & Int'l Conference on Cyber, Physical and Social Computing.
- TAKAI, K., & YADA, K. (2013). A framework for analysis of the effect of time on shopping behavior. *Journal of Intelligent Information Systems*, 41(1), 91-107.
- TURCO, D. (2011). A etiqueta que está na moda. *Brasil em Código*, 02, 24-31.