

## ANÁLISE DOS SISTEMAS INFORMACIONAIS DE TARJAS ELETRÔNICAS DE PRATELEIRAS

Paulo Henrique Rosseto de Melo<sup>1\*</sup>; Gilberto José da Cunha<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>FATEC SEBRAE.

Rec.:18.09.2016. Ace.:22.09.2016.

### RESUMO

Com a evolução tecnológica estabelecimentos comerciais procuram por inovações em seus serviços. Diante das variedades existentes, entende-las em sua origem e descobrir seu funcionamento é de suma importância para todas as partes interessadas. Muitos já sabem das implicações relacionadas com filas excessivas e mal atendimento aos clientes, principalmente em um sistema demasiado caro e ineficaz. Direcionar corretamente os colaboradores, deixando de lado funções básicas como precificação para outras de gerenciamento e atendimento é necessário. Portanto, os sistemas desenvolvidos convergem com tais interesses, minimizando erros humanos e proporcionando efetividade nas lojas de conveniência atuais.

Palavras-chave: Prateleira eletrônica. Tag Digital. Prateleiras digitais. Compra automática. Sistema de prateleiras.

### ELECTRONIC SHELF LABEL'S SYSTEMS ANALYSIS

#### ABSTRACT

Stores in general are evolving and they need to solve some problems related to services through innovation. In front of many varieties understanding such technologies through their sources are of great importance. Many knows the inconveniences brought by bad customer services or long lines, thus directing people to the right needs of a business establishment seems more important than price changes. Therefore, the systems cited in this work can help change this scenario, converging costs and equipment minimizing human mistakes through technology.

Keywords: Self-checkout. Electronic Shelf Label. Electronic Price label. Electronic Price System. Digital Price System.

Área Tecnológica:

\* Autor para correspondência: E-mail paulo\_rosseto@hotmail.com

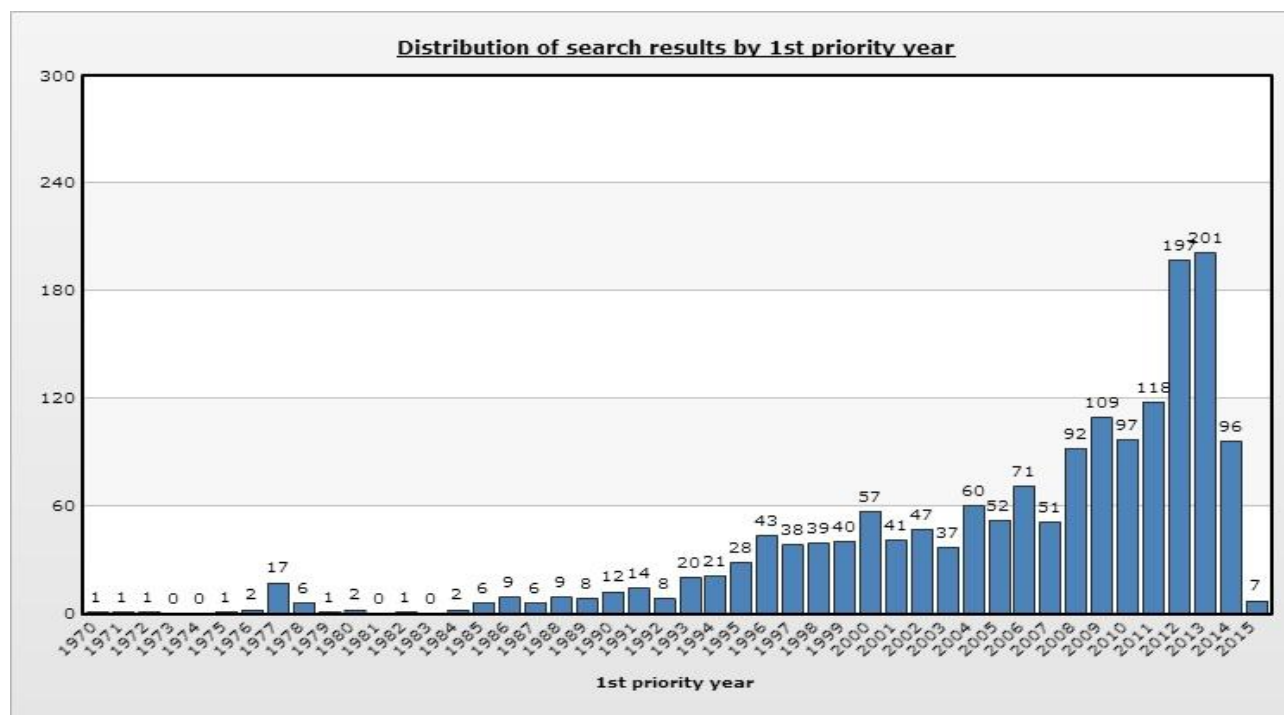
## INTRODUÇÃO

Durante a Feira APAS 2016, realizada na cidade de São Paulo uma série de palestras foram ministradas para o público que lida com varejo e atacado de diversos setores. Dentre os variados assuntos expostos, um dos que mais chamou a atenção para a contextualização deste trabalho foi o painel de *Big Data e Analytics: Os benefícios por traz da análise de dados* pelo fato da estrutura apresentada pelo sr. Silvestri e pelo sr. Araújo demonstrar algumas situações pertinentes. Em uma determinada fase, o Sr. Silvestri utiliza como argumentação o porquê de se utilizar *Analytics*, mostrando os problemas intrínsecos em se coletar dados manuais em diversas lojas diferentes, e em outra demonstra que “o ganho está no detalhe” (SILVESTRI, APAS 2016) – Ou seja, médias atrapalham na tomada de decisão, portanto a precisão dos dados é de fundamental importância. Outra estratégia da gestão é a de otimização da promoção para clientes de diferentes perfis, mas agrupados em dois diferentes grupos: Foco em qualidade versus foco em preço (ARAÚJO, APAS 2016). Nesta mesma apresentação, Araújo afirma que 60% das promoções “não funcionam”.

Além destas constatações, pode-se perceber que existem diversas inovações surgindo para o setor a algum tempo. Por exemplo, pode-se pesquisar e encontrar facilmente na internet por carrinhos inteligentes criados por diversos inventores, sistemas de *checkout* automáticos, automações em diversos níveis operacionais etc. Tais invenções podem resolver problemas gerenciais ou operacionais, no entanto, elas nem sempre são totalmente aplicáveis já que externalizam outros problemas intrínsecos do limite delas mesmas – Um carrinho inteligente, independente da forma como será utilizado, é somente um elo da cadeia operacional e, da mesma forma que as outras invenções, não poderá fornecer todas as informações necessárias para a tomada de decisão de controle de estoque, ou a sistematização do marketing para a promoção de produtos.

Diante de tal cenário, onde existem diversas aplicações e serviços sendo ofertados para o setor, a dificuldade para se conseguir informação segura para a tomada de decisão em diversas atividades gerenciais aumenta da mesma forma que a dificuldade para inovar nos processos. E, visando pacificar este universo, o presente trabalho utiliza a prospecção tecnológica como forma de compreender a raiz do pensamento que desenvolve tecnologia para o setor.

Por consequência, no início deste estudo, propôs a hipótese de que muitos dos problemas vividos pelas lojas de conveniência, supermercados, atacadistas etc., já são conhecidos de longa data. Precisamente um deles é muito comum, qual seja, a troca de preços dos itens em prateleiras. Este problema operacional, conduziu à descoberta de uma invenção chamada *Electronic Shelf Label*, ou Tarja Eletrônica de Prateleira – Normalmente acoplada na prateleira logo abaixo do produto ao qual ela deve disponibilizar o preço possuindo a possibilidade de reprogramação da forma como o gerente da loja desejar. Na figura abaixo é possível observar como este tipo de invento se desenvolve durante o tempo.

**Figura 1** – Evolução histórica das Electronic Shelf Labels

Fonte: Próprio autor.

Pela Figura 1 é possível perceber que esta invenção não pode ser somente uma forma de trocar preços dada a quantidade de documentos envolvendo a invenção. Observou-se neste ponto que isto não é a invenção de um dispositivo, mas sim de um sistema informacional, com periféricos, *software*, transmissão de dados e informações, operacional e gerenciável por diversas pessoas que integra todo o sistema desde lojas pequenas de diversos setores até supermercados e rede de supermercados. Conduz-se por esta descoberta, portanto, os objetivos deste trabalho.

## OBJETIVOS

### 1 OBJETIVOS PRIMÁRIOS

- Prospectar tecnologicamente os sistemas informacionais que determinam o funcionamento geral deste, através de seus documentos de patente;
- Conduzir análise das 4 primeiras empresas que possuem maior número de documentos de patentes envolvidos no tema.

### 2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Identificar a evolução temporal deste produto;
- Analisar outras patentes envolvidas de forma a complementar este sistema.

## PROCESSOS METODOLÓGICOS

Os processos metodológicos foram compostos pelos seguintes passos:

1. Definição do escopo da busca: Sistemas de automação para comércios em geral, utilizando prateleiras com dispositivos eletrônicos, que, minimamente deveriam mostrar informações do produto através de dispositivo(s) digitais e auxiliar no gerenciamento e operação destes comércios.
2. Identificação das palavras-chave para a realização da pesquisa preliminar, utilizando-se do Google Patents e Questel Orbit.
3. Refinamento da busca:
  - 3.1. Identificação dos principais termos-chave.
  - 3.2. Identificação das classes.
4. Análise e classificação dos resultados por efeito técnico.
  - 4.1. Analisaram-se as famílias de patentes principais, ou seja, que versam sobre o funcionamento do S.I;
  - 4.2. Classificaram--se por ordem de efeito técnico, subjetivo a cada sistema de cada empresa, de modo a proporcionar uma linha de raciocínio única.

### 3.1 PESQUISA PRELIMINAR, ESCOPO E ROTA DE BUSCA

Após a definição do escopo da busca, qual seja, prateleiras com dispositivos eletrônicos, que, minimamente deveriam mostrar detalhes do produto através de aparatos digitais, procuramos por palavras-chave para a realização da pesquisa preliminar dentro das plataformas Questel Orbit e Google Patents (G.P.) e a composição destas pode ser verificada através da Tabela 1 abaixo:

**Tabela 1** – Termos Chave Preliminares.

Chave 1	Chave 2	Chave 3	Classes
Shelf Shelv+	Digital Electronic	Display Label	G06F (Processamentos elétricos de dados digitais) G06Q (Sistemas de processamento de dados) G06K (Identificação/Apresentação/Suporte dos dados) A47F (Móveis ou guarnições para lojas)

#### Termos-Chave Encontrados

(Ele?tronic) w (Shelf or Price) w (Label+ or Tag);  
Shelf Tag;  
Price Tag;

Fonte:

A partir desta tabela, algumas ferramentas dentro do *software* Questel Orbit foram utilizadas para a definição de várias sintaxes lógicas que, no final do processo, resultam no roteiro exposto na Tabela 2:

**Tabela 2** – Rota de Busca.

Passo	Resultados	Sintaxe lógica
1	606	( (ELECTRONIC PRICE LABEL OR ELECTRONIC PRICE LABEL SOFTWARE OR ELECTRONIC PRICE LABEL DATA OR MERCHANDISE OR ITEM PRICE OR ENTRY ITEM ID OR ITEM IDENTIFICATION ENTRY)/KEYW/TI/AB/IW AND (ELECTRONIC SHELF LABEL OR ELECTRONIC LABEL)/KEYW/TI/AB/IW )
2	475	SS 1 AND (STATE/ACT=DEAD NOT STATE/ACT=ALIVE)
3	41	SS 2 AND (STATUS/ACT=REVOKED NOT (STATUS/ACT=PENDING OR STATUS/ACT=GRANTED))
4	606	1 NOT 3
5	606	( (ELECTRONIC PRICE LABEL OR ELECTRONIC PRICE LABEL SOFTWARE OR ELECTRONIC PRICE LABEL DATA OR MERCHANDISE OR ITEM PRICE OR ENTRY ITEM ID OR ITEM IDENTIFICATION ENTRY)/TI/AB/IW/KEYW AND (ELECTRONIC SHELF LABEL OR ELECTRONIC LABEL)/TI/AB/IW/KEYW )
6	94	(( (SHELF OR SHELV+)/TI/AB/IW/DESC/ODES D (DISPLAY OR LABEL )/TI/AB/IW/DESC/ODES D (DIGITAL OR ELECTRONIC)/TI/AB/IW/DESC/ODES ) AND (A47F+)/IPC) NOT (G07G+ OR B65G+ OR F25D+ OR A47B+)/IPC
7	366	(( (SHELF OR SHELV+)/TI/AB/IW/DESC/ODES D (DISPLAY OR LABEL )/TI/AB/IW/DESC/ODES D (DIGITAL OR ELECTRONIC)/TI/AB/IW/DESC/ODES ) NOT (A47F+ OR G06Q+ OR G06F+)/IPC)
8	1001	1 OR 6 OR 7
9	1001	8 NOT 3
10	32	SS 9 AND (STATE/ACT=DEAD NOT STATE/ACT=ALIVE)
11	3	SS 10 AND (STATUS/ACT=REVOKED NOT (STATUS/ACT=PENDING OR STATUS/ACT=GRANTED))
12	1001	9 NOT 11
13	1274	(ELECTRONIC SHELF LABEL OR ELECTRONIC PRICE OR ELECTRONIC SHELF LABELS OR ELECTRONIC PRICE LABEL)/KEYW/TI/AB/IW
14	1822	13 OR 12
15	543	SS 14 AND (STATE/ACT=DEAD NOT STATE/ACT=ALIVE)
16	89	SS 15 AND (STATUS/ACT=REVOKED NOT (STATUS/ACT=PENDING OR STATUS/ACT=GRANTED))
17	1733	14 NOT 16

Fonte:

Estes dados estão atualizados na data de 18/06/2015 e passaram para a fase de refinamento na mesma data.

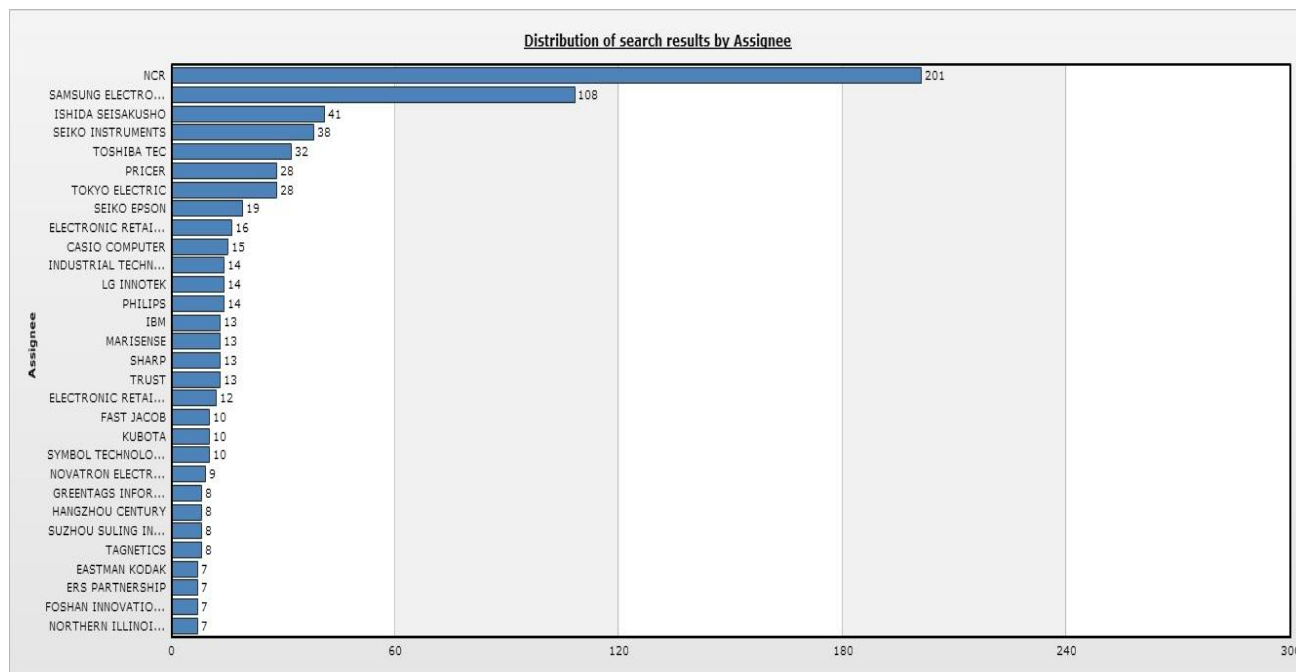
### 3.2 REFINAMENTO DA PESQUISA

Os passos 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16 e 17 da Tabela 2 foram feitos com o intuito de retirar patentes indeferidas e evitar possíveis problemas que o Questel Orbit pode ter durante a pesquisa. Foi constatado também, que classificações sugeridas na Tabela 1 não poderiam ser utilizadas pelo fato da finalidade das patentes não ter relação direta com a descrição da classe, ou seja, as invenções utilizam da tecnologia exposta pela classe, que passa a ser um meio e não um fim para

MELO, P.H.R.; CUNHA, G.J.C.. Análise dos sistemas informacionais de tarjas eletrônicas de prateleiras.

realizar seus objetivos. Após este processo, os resultados foram agrupados para os titulares apresentados na Figura 2.

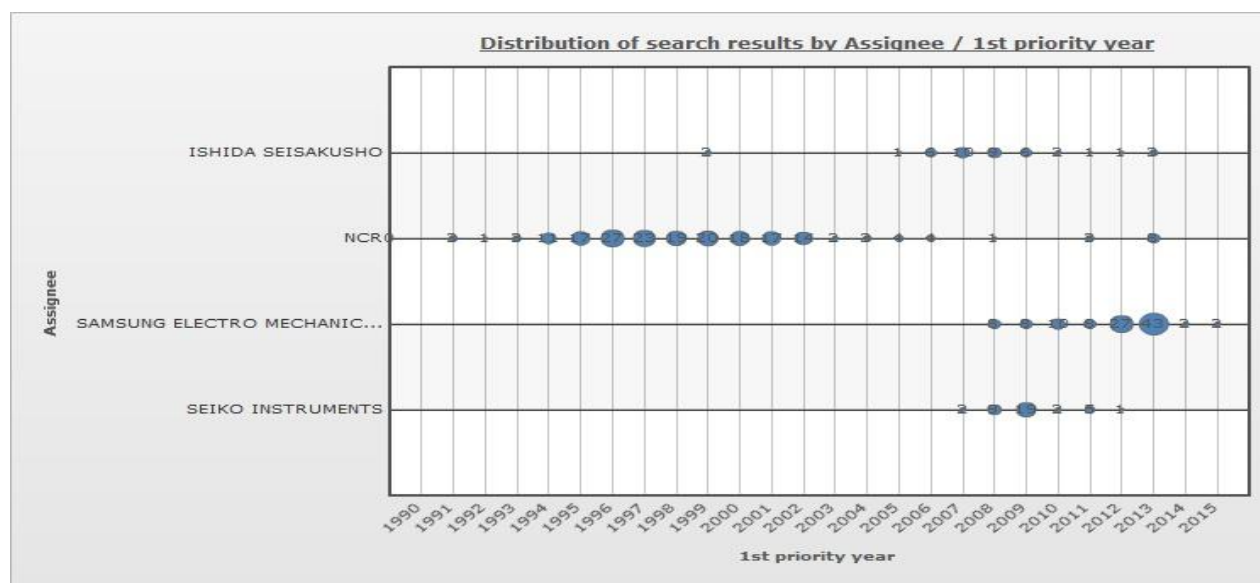
**Figura 2** – Resultados da busca agrupados por Titular.



Fonte: Próprio autor.

Destes titulares, os quatro primeiros com maior número de patentes foram analisados por possuírem depósitos bem colocados durante os anos, possibilitando a evolução deste sistema.

**Figura 3** – Evolução temporal dos resultados agrupados por titular.



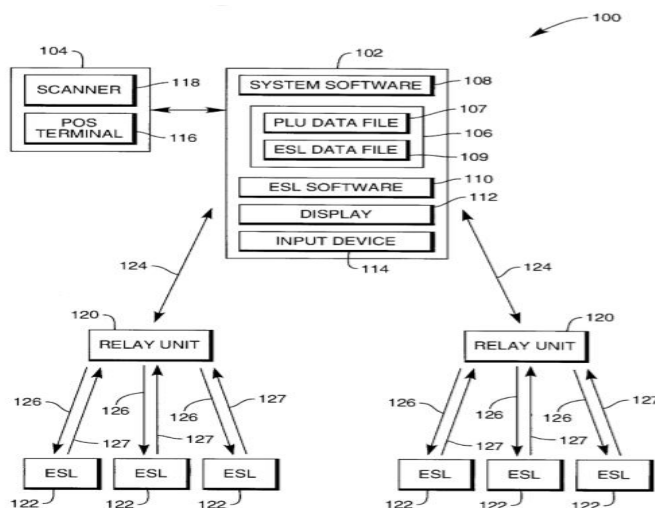
Fonte: Próprio autor.

Estando agrupados os conjuntos de pesquisa, cada empresa foi analisada segundo o conteúdo destes documentos e seus resultados discutidos adiante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Sistema Informacional NCR

**Figura 4** – Sistema NCR analisado.



Fonte: Us 6,496,121 B2.

A patente analisada (Otto, 2002) mostra um sistema (100) possuínte de um servidor (102), que pode estar em conjunto com o sistema de vendas (104) da loja, com o banco de dados contendo as informações necessárias sobre cada produto (PLU, ou *Price Look up* (107)), tal banco de dados está inserido em outro arquivo (109) contendo as identificações de cada ESL e a respectiva correspondência com cada produto, ambos localizados em uma unidade de armazenamento. Um software para a execução e coordenação de todo o sistema está contido nessa mesma unidade, da mesma forma, existe outra unidade de entrada, podendo se inserir teclado, mouse etc. O sistema de vendas (104) é constituído por um dispositivo de leitura de código de barras (118) e um terminal dedicado (116), que pode estar inserido dentro do servidor (102) ou conectado externamente por vários métodos de comunicação.

O software (108) controla todas as mensagens (124) enviadas para as ESLs através das unidades de relé (120) que servem como uma ponte comunicativa entre servidor e ESL. Esses relays (120) são distribuídos periodicamente através do piso de produtos da loja. Esta comunicação, entre relay e servidor (124), e relay e ESL (126, ida e 127, volta) pode ser uma combinação de vários tipos, sem fio e IR (Infra Red, ou infravermelho), ou até mesmo por fio. Após o recebimento da informação, a ESL (122) envia um sinal de confirmação.

O relay (120) é composto de uma unidade de comunicação direta com o servidor principal (102), uma unidade que gerencia as mensagens enviadas às ESLs, uma unidade que gera sinais IR e uma quantidade variável de receptores IR ( Os modelos de circuitos, tanto dos relays quanto das ESLs encontram-se na mesma patente). Uma das formas de comunicação, prevê que o relay dispare sinais IR esperando que cada ESL responda da mesma forma, conseqüentemente um receptor é endereçado para cada ESL. Portanto, dependendo da quantidade de ESL que cada relay deve se

comunicar, pode haver a necessidade de separação deste dispositivo em outras partes. As possíveis formas de resposta incluem modulação e reflexão dos sinais recebidos pela ESL. Pela especificação disposta por este sistema, é preferível que a ESL module os sinais recebidos, ou seja, em uma parte reservada do display, ou todo o display, outro sinal é transmitido através do piscar de luz, em uma velocidade que o olho humano não pode perceber (30 ciclos por segundo ou mais), transmitindo uma mensagem de resposta para o relay. Em suma, o relay (120) não precisa estar dentro do raio de visão da ESL já que a luz pode ser refletida pelas superfícies ou pode se usar uma câmera.

A tarja (122) é constituída por um circuito, uma bateria, uma antena de recebimento/transmissão de informações, uma unidade de memória (Não se especifica qual), um display (Preferencialmente LCD) e um conector. Através deste conector pode-se inserir um display adicional, cujas formas de acoplagem são variadas, mas que possibilitam a troca de informações e possui uma bateria, um circuito auxiliar e duas formas de display. Este aparato todo é desenvolvido para uma melhor visualização do preço, principalmente em promoções, onde eles são mostrados de várias maneiras: de 2,49 por 1,99, por exemplo. Desta forma, pode-se promover melhor os produtos vendidos cuja visualização dos preços não era tão otimizada se usada somente com o display do EPL.

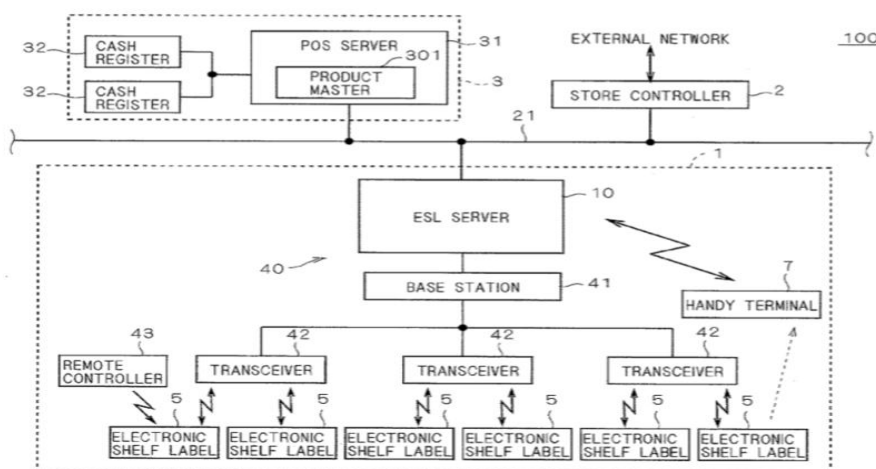
**Tabela 3 –** Reclassificação setorial

Área	Número de Patentes	Descrição
Comunicação	18	Métodos e aparatos que possibilitam as mensagens serem repassadas entre os dispositivos do sistema.
Aparato de Tarja	24	Componentes e funções contidas nas tarjas, bem métodos de produção das mesmas.
Métodos Técnicos	88	São procedimentos que primariamente resolvem problemas técnicos inerentes à tecnologia utilizada.
Serviços	24	São os métodos que criados para determinado serviço, por exemplo sistemas de compras personalizados.
Sistemas Informacionais	12	São os sistemas que organizam os dispositivos ou reorganizam serviços e métodos técnicos.

Fonte: Próprio autor

#### 4.2 Sistema Informacional Ishida Seisakusho

**Figura 5 –** Sistema Ishida.



Fonte: US 2010/0225444 A1.



De acordo com este documento, 9 aspectos gerais compõem o modelo de utilidade, quais sejam:

1. Descrever o Sistema;
2. Dispositivo portátil para a criação e destruição de ligações entre tarjas e produtos (Handy Terminal 7);
3. Um método de detecção de carga remanescente da bateria;
4. Sistema onde o display não necessita de eletricidade direta para a contínua amostragem das informações de um produto;
5. Um método para a contagem de mudanças ocorridas em um display;
6. Um dispositivo capaz de transmitir mensagens para as tarjas, onde tal dispositivo determina a ordem em que as mensagens devem ser amostradas pelo display (Remote controller 43);
7. A tarja utilizada pelo sistema em seu meio comunicativo;
8. A tarja e seus componentes necessários para cumprir com todos os processos necessários para este sistema;
9. Método para a criação e destruição de hiperligações entre tarjas e produtos.

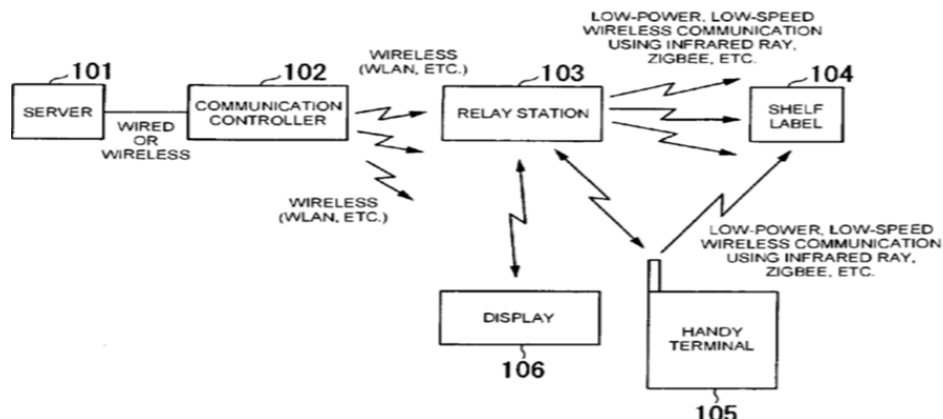
A tabela abaixo consegue resumir os processos gerenciais básicos oferecidos por este sistema, que visa manter o controle dos preços e o gerenciamento deles através de controles e dispositivos de mão.

**Tabela 4** – Dispositivos do Sistema Ishida.

<b>Store Controller</b>	Computador típico		Gerencia POS server e ESL server		
<b>POS</b>	Computador Típico	Product Master com Informação do Produto	Gerencia Caixas Registradoras		
<b>ESL Server</b>	Computador Típico	ROM	Disco Rígido	Unidade de Comunicação	Interface
	RAM, CPU, Inputs, Display Device	Programa de rotinas básicas	Programas das funções ESL Data file idêntico ao product master  Links entre tarja e produtos.	Comunica-se com POS, Store controller e outros dispositivos	Comunica-se com Base station.
<b>Base Station</b>	Recebe Informações das tarjas e		Envia Informações	Transceptores agindo como relays	
<b>Tarjas</b>	Unidade de Controle	Unidade de Memória	Unidade de Comunicação	Display	
	Distingue e gerencia as informações recebidas	Não volátil acoplada ao circuito integrado de controle	Recebe e envia dados do ESL Server e do Remote Controller	ITO (Não-volátil), Dot matrix bidimensional ortogonal (possui tarjas que não necessitam de carga contínua)	
<b>Handy terminal</b>	Cria e destrói Hyperligações entre produtos e tarjas		Unidade de comunicação por radiofrequência com o servidor ESL.		
<b>Remote Controller</b>	Controla a forma de exibição das mensagens pelas ESL através de comunicação por raios infravermelhos.				

Fonte: Próprio autor

### 4.3 Sistema Seiko Instruments

**Figura 6** – Sistema Seiko.

Fonte: US 2011/0186633 A1.

Tal servidor (101) compreende todos os sistemas de gerenciamento necessários para um estabelecimento comercial (Inventário, Estoque, Preços, POS etc.), e transmite as informações relevantes em um pacote, chamado *Master Data*, diretamente para o controle de comunicações (102).

Por sua vez, o controle de comunicações (102), executa um programa de sua ROM e utiliza a RAM como espaço para computação das informações recebidas e transmitidas (*Master Data*), alocadas na unidade de armazenamento. Da mesma forma, este dispositivo recebe informações de identificação dos terminais de mão (106) e das ESLs (105) para estabelecer correspondência entre esses dispositivos, necessárias durante alguns processos. Uma unidade de entrada pode ser utilizada para modificações necessárias dentro do *Master Data* e uma unidade de comunicações conecta-se com o servidor principal para recebimento de informações deste pacote, bem como suas atualizações. Continuando o sistema, todas as comunicações realizadas com os dispositivos seguintes da hierarquia são através da estação de relays (103).

O Pacote de informações *Master Data*, possui toda a identificação necessária do produto, ao mesmo tempo que contém as informações necessárias para a rota do sinal, ou seja, o dispositivo de comunicação (102) sabe para quais relays e, conseqüentemente, para quais ESLs (104) cada informação relevante a cada produto deve ir.

Cada relay (103) possui, como a unidade de controle de comunicação (102), uma ROM, contendo um programa, executado pela unidade de controle, que utiliza a RAM como espaço de trabalho e uma unidade de armazenamento com uma tabela de identificações das ESLs (104) subordinadas e seu esquema de comunicações. O programa executado pela unidade de controle estabelece comunicações com o dispositivo de comunicação, os monitores (106) e os terminais de mãos (105) e as ESLs (104), através das unidades de comunicação contidas em seu hardware. Pelo menos duas unidades de comunicação estão acopladas, a primeira comunica-se diretamente com o dispositivo de controle, os monitores (106) e os terminais de mão (105), enquanto a segunda é direcionada para as ESLs (104), ambas podem utilizar tecnologias como WLAN, ou IR, ou Zigbee etc.

Também possuindo o mesmo método computacional do relay (103) e do controle de comunicação (102), o terminal de mão (105) possui um ROM, uma RAM, uma unidade de controle e outra de armazenamento. As informações armazenadas na unidade de armazenamento são providenciadas pela unidade de controle de comunicação (102). Também possui duas unidades de comunicação, uma diretamente com o relay (103) e outra com as ESLs (104), ambas podendo utilizar tecnologias da mesma forma que os relays – WLAN, IR etc. Tal unidade é utilizada na modificação/transmissão

de preços e quantidade de estoque, por exemplo, bem como estabelecer vínculos entre ESLs e Relays. Uma unidade de leitura observa o código contido dentro do IC ou no código de barras de cada ESL e uma unidade de impressão pode ser usada somente quando o produto possui descontos, imprimindo tarjas adesivas.

Por fim, o servidor (101) deve ser um computador típico, formado por hardware, S.O. e periféricos, com a possibilidade de ser instalado um programa gerenciador com as rotinas necessárias para o funcionamento correto do próprio servidor, podendo se inserir rotinas em caso de sistemas de gerenciamento que não estejam interligados.

Nota-se também, que essa empresa possui patentes relacionadas a sincronia de dados por causa das variadas formas de precificação existentes, da mesma forma que nos documentos posteriores pode-se constatar que cada ESL pode conter dados gráficos muito mais evoluídos que os da Ishida ou da NCR, sendo necessário a criação de outros documentos mostrando como estes dados devem ser transmitidos, codificados etc.

Em consequência às situações expostas acima, a tabela abaixo mostra os dispositivos e seus principais componentes, em conjunto com uma breve descrição de sua principal função.

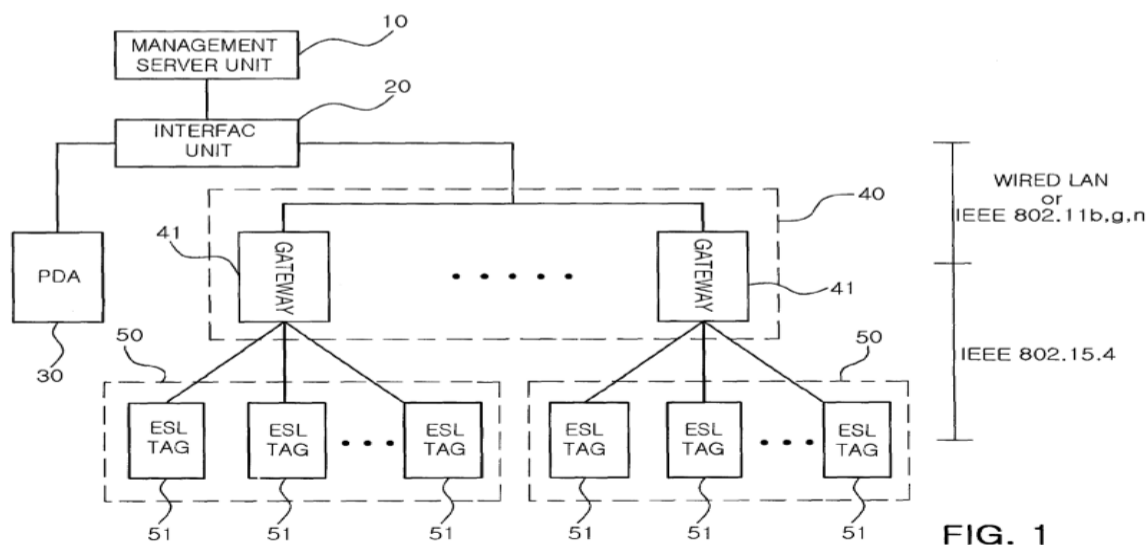
**Tabela 4** – Dispositivos do sistema Seiko Instruments.

ESL (101)	Computador típico		Pode ser o POS do estabelecimento	
Controle de Comunicação (102)	Unidade de controle RAM	Unidade de armazenamento Rom - Software	Unidade de comunicação	Display Inputs
	Processa os dados Atualiza preços e product master do servidor 101.	Cópia de Product Master, Determina e analisa solicitações de troca de preços.	Comunica-se com terminal de mão, relays (ESL e Displays) e servidor.	Periféricos, Mostra dados.
Estação de Relay (103)	Unidade de Controle RAM	Unidade de Armazenamento ROM	Unidade de Comunicação 1 e 2	
	Processa o programa contido na ROM para escolher qual unidade de comunicação usar.	Armazena o esquema de comunicação com as tarjas (104) e um software na ROM	Dependendo da forma de comunicação uma unidade é responsável pelas comunicações entre Display (106), terminal de mão (105) e controle de comunicação (102). Enquanto a outra se comunica com as ESL (104).	
Tarja (104)	Unidade de Controle	Unidade de Armazenamento Bateria	Unidade de Recebimento de informações	Display
	Faz o display mostrar as informações contidas na unidade de armazenamento	Armazena informações de Produtos Proporciona carga para os componentes	Recebe as informações	Mostra as informações  Feito de LCD Ou Cristal líquido de memória
Terminal de Mão (105)	Unidade de Controle RAM Input	Unidade de Armazenamento Rom	Unidade de Recebimento de informações 1 e 2	Display  Unidade de Leitura
	Executa (RAM) um software instalado na ROM com a finalidade de controlar as unidades de comunicação Insere dados, como quantidade de estoque	Armazena informações de acordo com a finalidade  Programa básico (Firmware)	Uma delas se comunica com a estação de relay (103), a outra com as tarjas (104). A primeira através de WLAN a outra por infravermelho, por exemplo.	Mostra as informações  Lê o código de barras das tarjas (104) ou do IC chip.

Fonte: Próprio autor.

#### 4.4 Sistema ESL Samsung

**Figura 6** – Sistema Samsung.



**FIG. 1**

Fonte: US20110240731 A1.

Neste sistema de tarjas (51) utiliza-se a comunicação híbrida, ou seja, do servidor de gerenciamento (10), que envia ou recebe a informação da unidade de interface (20), que, por sua vez, envia ou recebe a informação do gateway (41), ela toda é transportada por fios. A partir deste ponto, a comunicação é realizada sem fio de forma bilateral e utilizando Zigbee, atingindo, por fim, o nível das tarjas.

Segundo o documento US20110240731 A1, claramente obtém-se as funções básicas de cada dispositivo dentro deste sistema, descrevendo, da forma mais abstrata possível, os processos contidos nele.

O servidor de gerenciamento (10) funciona como um banco de dados, com identificação das tarjas e dos produtos. Da mesma forma, possui variadas informações para que se cumpra com as operações de gerenciamento de um estabelecimento e, também escreve e envia mensagens de comando para funções como sincronização, atualização e alteração de informações de produtos mostradas nas tarjas (5). Outro ponto importante deste dispositivo é que ele possui ambos os bancos de dados das informações dos produtos e da identificação das tarjas em vínculo mútuo, criando-os e destruindo-os conforme o desejo do usuário.

Já a unidade de interface (20), serve para formar um canal de comunicação do servidor com os gateways (40), de forma que as mensagens criadas pelo servidor (10) são enviadas em tempo real para os gateways (40). A unidade de interface (20) recebe as mensagens do servidor (10), as configura em pacotes pré-estabelecidos para a forma de comunicação dos Gateways (40), envia estes pacotes e recebe, por consequência, uma mensagem dos Gateways (40) de confirmação do recebimento deste pacote, que também é reconfigurado e transferido para o servidor (10), habilitando os processos subsequentes. Neste processo pode-se usar conexões com fio ou sem fio.

O grupo gateway (40), pode ser formado por vários gateways (41), e sua função é reconfigurar as mensagens recebidas do servidor (10) em outro tipo de pacote de forma a serem enviadas para as tarjas (50), localizadas nas prateleiras que contêm os produtos. Da mesma forma recebe uma mensagem de resposta de reconhecimento é enviada da tarja (50) para o servidor. Esta comunicação

é realizada utilizando a forma Zigbee de comunicação sem fio, habilitando um gateway (40) para se comunicar com várias tarjas.

A tarja (51), arranjada no setor de tarjas (50), opera em dois canais de comunicação um de Wake-up e outro de transferência de dados dos produtos. A maior parte do tempo, apesar de sua bateria acoplada durar por anos, a tarja opera em esquemas de comunicação Wake-up, ou seja, ela possui ciclos de operação. Quando a tarja (51) recebe este sinal Wake-up ela passa confirmar a necessidade de receber informações dos produtos pelo canal de comunicação e enviar mensagens de reconhecimento em resposta, para posteriormente retornar ao estado desligado. Somente quando existe dados a serem recebidos é que a tarja passa a funcionar com integralmente.

O equipamento de PDA (30), assistente pessoal digital, serve para o gerente da loja se comunicar diretamente com o servidor criando operações de sincronização entre produto e tarja, da mesma forma que pode destruí-las.

Somando a este sistema principal, existe a convergência com outro sistema de compras baseado em mobile e integra todo o processo de aquisição de produtos dentro da loja, eliminando a necessidade de caixas registradoras.

**Tabela 5** – Dispositivos do sistema Samsung.

ESL (10)	Computador típico
Unidade Interface (20)	Serve como um gerenciador e configurador de mensagens a serem enviadas tanto para os gateways (40), quanto para o servidor (10)
Gateway (41)	Adapta e sincroniza as mensagens transmitidas/recebidas das tarjas (51); Possibilita a comunicação com aparelhos mobile, habilitando sistema de compras e outras funções;
Tarja (51)	Possui capacidade de armazenar informações e mostrar informações através de sua unidade de memória e seu display; Transmite e recebe informações com o servidor através do Gateway (41) após sincronia; Possui unidade de reconhecimento que transmite informações do produto para aparelhos mobile; Possui versões com função simplificada (Somente para transmissão de informações entre tarja e gateway) e completa;
PDA (30)	Possibilita comunicação com o servidor para a criação ou destruição de sincronia entre produtos e tarjas; Possibilita a atualização de informação de produtos.
Sistemas	Convergência de sistemas diferentes para somar serviços ao cliente.

Fonte: Próprio autor.

## CONCLUSÃO

Com a evolução da tecnologia e da forma de pensar como um estabelecimento comercial deve funcionar, estes sistemas foram moldados para resolver a maior parte das questões operacionais e gerenciais de lojas e supermercados. Com isso, os problemas levantados na introdução deste trabalho se sanariam, já que a coleta de informações necessárias para a tomada de decisão não dependeria mais de processos manuais; Decisões em tempo real podem ser tomadas levando em conta a inteligência que se pode gerar através da automatização destes processos.

Outro ponto importante, é o estabelecimento de uma linha de gerenciamento da cadeia de valor onde a análise de tecnologias antes de elas serem inseridas no mercado propicia a simulação de possíveis transformações a serem aplicadas pelos gestores de estabelecimentos – Fato que resolve

outro problema: A possível inserção de tecnologias periféricas desenvolvidas por outras empresas ou pessoas. O constante monitoramento das invenções protegidas em patente permite uma miríade de possibilidades de negócios, que podem ser pretendidos segundo as estratégias das empresas.

É possível afirmar também que outra dor que a prospecção tecnológica se propõe a solucionar se faz plena, qual seja, a de antecipar fatores comerciais. Vídeos como o supermercado do futuro, facilmente encontrados no *youtube*, já foram pensados e protegidos há muito tempo – Balanças inteligentes e prateleiras inteligentes são invenções que possuem seu processo patenteado pela NCR, por exemplo. Da mesma forma, após todas as análises e exposições dos sistemas, pode-se inferir sobre um futuro próximo de como estes estabelecimentos poderão ser reorganizados afim de satisfazer cada vez mais as inconstantes necessidades dos clientes.

## REFERÊNCIAS

SILVESTRI, Fábio. Desafio de Crescimento e Rentabilidade. O uso prático de ANALYTICS no varejo. **FEIRA APAS 2016**, São Paulo, 32 p., palestra ocorrida em 03/05/2016. <<http://feiraapas.com.br/palestra/>>, conteúdo acessado em 10/09/2016.

ARAÚJO, Adriano. Big Data no Varejo. **FEIRA APAS 2016**. São Paulo, 22 p., palestra ocorrida em 03/05/2016. <<http://feiraapas.com.br/palestra/>>, conteúdo acessado em 10/09/2016.

LYS, Thomas; VINCENT, Linda. An analysis of value destruction in AT&T acquisition of NCR. **Journal of Financial Economics** – Elsevier, Maryland Heights, n. 39, p. 353-378, 1995.

LAZZARESCHI, C. AT&T to Buy NCR Corp. for \$7,4 Billion. **Los Angeles Times**, Los Angeles, 07 may 1999. Collections, Aquisitions. <[http://articles.latimes.com/1991-05-07/news/mn-1342\\_1\\_ncr-corp](http://articles.latimes.com/1991-05-07/news/mn-1342_1_ncr-corp)>, Acessado em 26/04/2016

ANDREWS, E. L. AT&T Acquisition, Soon to Be Spun Off, Regains NCR Name. **The New York Times**, New York, 11 january 1996. Business, Business Day. <<http://www.nytimes.com/1996/01/11/business/at-t-acquisition-soon-to-be-spun-off-regains-ncr-name.html>>, acessado em 26/04/2016.

NCR Corporation. OTTO, Jerome A. **Methods and Apparatus for an Electronic Shelf Label Communication System**. Us. Pat. 6,496,121 B2, 14 Fev. 2001, 17 dez. 2002.

NCR Corporation. GOODWIN III, J. C. **Auxiliary display for an electronic price label**. Us. Pat. 5,771,005, 16 Fev. 1996, 23 Jun. 1998.

NCR. BYRAVABHOTLA, R. **System and method of managing different types of electronic price labels**. ZA. Pat. 9906506, 15 october 1988, 14 october 1999.

NOBUTSUGU, Hideo; KIKUWAKA, Tsuyoshi. **Electronic Shelf Label System, Electronic Shelf Label and Correspondence Changing Method**. Us. Pat. S 2010/0225444 A1, 9 set. 2010. 22 pag <[https://en.wikipedia.org/wiki/Indium\\_tin\\_oxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Indium_tin_oxide)> acessado em 21/11/2014

OKABE, A.; KOBAYASHI, Y.; ARAI, I.; SATO, T.; AIHARA, M.; TAKANO, K.; KIKUSHI, Y. **Electronic Shelf Label System, Commodity Price Management Device, Portable Terminal Device, Electronic Shelf Label Device, Commodity Price Management Method, Commodity Price Update Method, Commodity Price Management Program, and Commodity Price**

**Update Program.** Us. Pat. US 2011/0186633 A1, 4 ago. 2011. 18 pag  
<[https://en.wikipedia.org/wiki/Near\\_field\\_communication](https://en.wikipedia.org/wiki/Near_field_communication)> acessado em 21/11/2014

IL, K. Y.; JOON, P. T. **Low Power communication system.** Kr. Pat. 100978653, 30 ago. 2010. 10 pag (Tradução do Orbit Machine)

LEE, Y. J.; LIM, C. S.; SEO, J. S.; LEE, S. O.; NAMGUNG, Y. G.; KIM, H. S.; KIM, D. H. **Electronic shelf label system, method of synchronizing electronic shelf label tag with product, and method of updating product information of the same.** US. Pat. 2011/0240731 A1, 06 out 2011. 10 pag.

SEO, J. S.; LIM, C. S.; KIM, H. S.; KIM, J. H.; KIM, H. H.; JUNG, K. H.; LEE, T. H. **Electronic shelf label having photo-sensitive wakeup function.** GB. Pat. 2479230, 20 jun 2012. 11 pag

SEO, J. S.; LEE, S. O.; LEE, T. H.; KIM, D. H.; KIM, H. H.; LIM, C. S.; KIM, J. H. **Communications system and method of communicating display information, and electronic shelf label system using the same.** GB. Pat. 2486976, 04 jul 2012. 20 pag

BYUN, G. Y.; LIM, C. S.; KIM, H. S.; LEE, S. O.; KIM, H. H. **Electronic shelf label system and communicating method using the same.** GB. Pat. 2482982 B, 26 dez 2012. 31 pag.

BYUN G.Y.; LEE Y. J.; LIM, C. S.; MOON, U. H. **Electronic tags, ELS system, method for setting time information of ELS system and method for operating ELS system.** GB. Pat. 2487104 A, 11 set 2012. 46 pag.

KIM, H. H.; MIN, B. S.; KIM, SUNG K.; PARK, K. C. **ESL System, Method of Checking Informations of Goods and Paying Therefor.** GB. Pat. 2503961, 15 jan. 2014. 20 pag

BYUN, G. Y.; LIM, C. S.; LEE, J. C.; KIM, H. H. **Electronic shelf label system and method for driving the same.** Us. Pat. 8,698,628 B2, 15 abril 2014. 8 pag.  
<<https://www.youtube.com/watch?v=TqOL3qEtreI>>, acessado em 13/09/2016