



## **Utilizando o RFID em pátios de operações de contêineres vazios**

### **Using RFID in empty container operation storage yards**

Washington Pereira Soares  
Universidade Santa Cecília

Getulio Kazue Akabane  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Hamilton Pozo  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

*Recebido em 12/03/2023*

*Aprovado em 05/07/2023*

#### **Resumo**

A gestão de pátios de contêineres necessita de investimentos em recursos tecnológicos em TI, para obter o controle adequado da distinção de contêineres vazios, por armador, cuja eficácia operacional depende da aplicação estratégica destes recursos tecnológicos para melhor gestão dos contêineres. No caso do transporte de contêineres ou armazenamento, um simples erro de prazo de entrega executado pelo operador logístico é crucial ao lead time do processo de controle inventário deles. O método deste trabalho é um estudo de caso. Observa-se que existem informações georreferenciadas de estoques no pátio, as quais alimentam a melhor geografia de posicionamento de contêineres nas pilhas, mais adequadas ao seu destino. Neste modelo organizacional por RFID há maior celeridade no manuseio de equipamentos por ordem de serviço, para atender os processos físicos de materiais desde o deslocamento de carga do fornecedor, entre pátios de contêineres, principalmente, onde se possa admitir a disponibilidade de soluções tecnológicas mais colaborativas ao planejamento da gestão de inventário para seus destinos.

**Palavras Chaves:** Estratégia, Tecnologia, FUD, Container

#### **Abstract**

The management of container storage yards requires investments in technological resources IT to obtain adequate control of the distinction of empty containers by shipowners, whose operational effectiveness depends on the strategic application of these technical resources for better management of containers. In the case of container transport or storage, a simple delivery time error made by the logistics operator is crucial to the lead time of their inventory control process. The method of this research is a case study. It is observed that there is georeferenced information on stocks in the storage yard, which feeds the best geography of positioning containers in the stacks, more appropriate to their destination. In this RFID organizational model, there is more incredible speed in handling equipment by service order to meet the physical processes of materials from the displacement of the supplier's cargo between container storage yards, mainly where the availability of more collaborative technological solutions can be accepted. Planning inventory management for your destinations.

**Key Words:** Strategy, Technology, RFID, Container

## 1. INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas ou mudanças organizacionais são ferramentas importantes na gestão para melhores desempenhos dos agentes intervenientes com mudanças organizacionais propulsoras de desenvolvimento em diversos setores.

Em um sistema colaborativo há diversos elementos em interação, bem como numerosas oportunidades para melhor engajamento das partes envolvidas no negócio de logística para sistemas de transportes de contêineres vazios.

Interpretar a diferenciação sistêmica em processos de colaboração é necessário para descobrir os efeitos da relação entre oferta e demanda, na logística, onde os recursos variam entre luxos físicos e virtuais em plataformas digitais, a processos contínuos de exportação e importação.

Uma das principais opções estratégicas de investimentos em tecnologia de informação no setor de controle vão em direção ao sistema denominado Rádio Frequência Identificação (RFID), o qual é muito utilizado para associar dados ou respostas rápidas de desempenhos na organização de inventários.

A tecnologia de RFID é composta de três partes: uma antena, uma marca e um leitor. O RFID é uma tecnologia sem fio que usa uma faixa de frequência de ondas de rádio autorizada para fazer a leitura ou identificar um container ou uma unidade de carga que contém uma etiqueta, ou um *tag*, cujas atribuições operacionais são em específico, intrínsecas a um delimitado perímetro.

A priori, o RFID, estabelece um canal intranet ou não de informações, as quais podem expandir instruções eletrônicas que quando vinculadas a um sistema de transporte agregam valor ao serviço de controle na distribuição ou separação de unidades, de forma concorrente ao processo de interiorização de contêineres.

Com o objetivo de reduzir despesas e melhorar a eficiência das operações, a empresa DEPOT ITRI lançou em 2005 um projeto piloto de RFID cujo objetivo era localizar a rota dos contêineres da fábrica ao local ou pátio de armazenamento para agilizar a localização dos equipamentos e facilitar a distribuição de acordo com o inventário de terminais.

Na gestão de processos estratégicos para redução de custos, à exemplo de novas perspectivas voltadas ao sistema de informação por RFID de forma inovadora em atividades de fornecimento da área de Petróleo e Gás, onde, geralmente o local de entrega final ocorre em alto mar. É necessário investir em tecnologias específicas para detectar capacidades em terra e além-mar. Isto ocorre porque são diversas as formas de detalhamento



de mantimentos, seja por data de validade, localidade e disponibilidade geográfica, as quais são informações estratégicas importantes e que servem para orientação, no sentido de dar melhor velocidade em processos de tomada de decisão para deslocamento físico de produtos ou cargas.

No estudo de caso, para benchmarking de processos de distribuição de contêineres a aplicação do RFID ocorre em um DEPOT onde se descreve formas de como identificar o sistema de gerenciamento por status de container, o qual é classificado na inspeção por meio de *tags*, com base neste recurso tecnológico que são aplicadas em contêineres. De forma sintonizada, estas *tags* revelam informações ou dados automatizados operacionalmente, mediante as necessidades de como atender ou aferir os processos de distribuição, assim como servem para agilizar a decisão do deslocamento de recursos, em tempo real às necessidades de estoque em terra ou nas plataformas de petróleo e gás para o devido reabastecimento do setor *offshore*.

Por essa razão, considerar a assertiva do gerenciamento para o controle do fornecimento em situações críticas para áreas de P & G com tecnologias inovadoras tal qual o RFID. Pode estabelecer um alto nível de complexidade de investimento para resultados operacionais, cuja tecnologia não é comumente incorporada na decisão de investimentos para distribuição física de contêineres.

Entretanto, para situações geograficamente distantes da costa em plataformas localizadas até duzentos quilômetros da Bacia de Santos. Envolve-se a necessidade de diversas tecnologias. Os estudos ilustrativos descrevem o sistema para benchmarking de processos de distribuição com a tecnologia do RFID, a qual é aplicada ao estudo de caso para estoque de contêineres vazios no DEPOT para transporte de mantimentos.

Com base na implantação do RFID as mudanças organizacionais na distribuição de recursos físicos são muito impactantes em termos de espaço e separação, em nível de item, a acurácia do processo de distribuição física de cargas ocorre por estoque em localidades distintas. A meta principal dos resultados deste entendimento é, portanto, requerer comumente o foco na minimização de erros, para assim sobrepor os melhores resultados de ecoeficiência, sem a necessidade constante de trocas de recursos transferidos equivocadamente entre áreas, para salvo guardar o desperdício de tempo no deslocamento equivocado de recursos por falhas operacionais perante o cenário de complexidade logística apresentado geograficamente.

No Brasil, associar tecnologias como o RFID em processos de CPFPR são mudanças recentemente defendidas por empresas no controle de produção, exceto no mercado

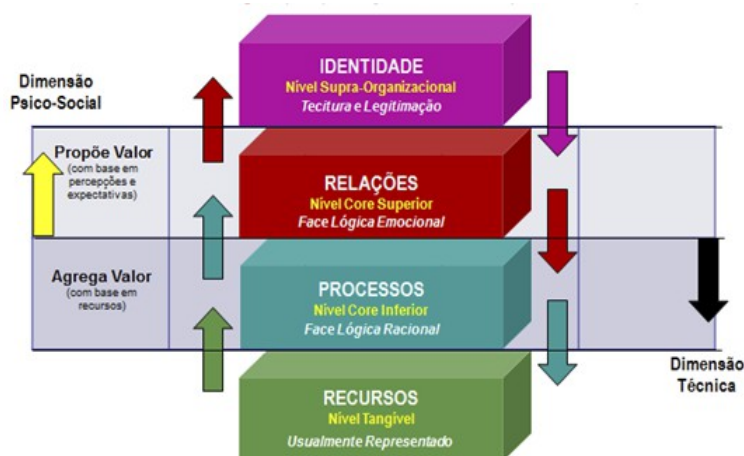
*Utilizando o RFID em pátios de operações de contêineres vazios*

de varejo onde de forma pioneira o RFID é mais aplicado. Porém, em logística empresarial o RFID ainda não é usualmente aplicado pela maioria das empresas brasileiras. Os benefícios do RFID, portanto, é verificada para economizar despesas e dar celeridade a tomada de decisão, por meio de práticas organizacionais de controle em logística empresarial, para gerenciar melhor o inventário de contêineres os quais geram despesas de *demurrages e detentions*.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A organização e a hierarquia por dimensões técnicas na gestão de inovação conforme Gonçalves (2011) o processo de formação dos níveis da hierarquia da textura de uma rede é extremamente complexo. Decorre da interação não apenas de níveis correspondentes das organizações componentes da rede como também de interações entre níveis diferentes de várias organizações

O sucesso ou fracasso, crise ou equilíbrio, desenvolvimento ou estagnação de uma dada rede é resultado da ação conjunta destes quatro níveis hierarquizados de tal sorte que o desajuste em qualquer um deles deve necessariamente se refletir em "ondas de choque" "para cima" e "para baixo", desequilibrando a rede como um todo (GONÇALVES, 1990). Assim, as estratégias emergentes de inovação podem ocorrer nos seguintes níveis hierárquicos, seguindo o arquétipo de redes caracterizadas como entidades Inter-Organizacional, na análise de uma estrutura de rede colaborativa. Na Figura 1 é mostrada a forma mais colaborativa, e como o equilíbrio pode surgir conforme a legitimidade do sistema entre níveis da hierarquia de uma rede por *trade-off* ou compensações de recursos.



Figural - Rede intraorganizacional em estágios de mudança.  
Arquétipo desenvolvido a partir de Gonçalves (1990).



De acordo com a prioridade da análise de decisão intraorganizacional, se pode nortear o ponto focal da aplicabilidade dos recursos tecnológicos de um sistema de transporte mais colaborativo por meio do equilíbrio de dimensões técnicas mais sustentáveis. Por essa razão, para alinhamento estratégico em nível intraorganizacional a cada processo de inovação. A gestão colaborativa depende de reconhecer características distintas em sistemas de indústrias, comércio e serviços, por fim, constituindo uma identidade híbrida em termos de pensamentos estratégicos os quais norteiam de fato as principais mudanças de um sistema de transporte.

#### Estratégias por RFID integrados aos modelos operacionais (CPFR e A-CPFR)

Como é de conhecimento a partir da década de noventa são diversas as empresas que aplicaram inovações por modelos colaborativos ora definidos como processos CPFR - *Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment*.

Neste modelo intraorganizacional, com base no modelo de gestão CPFR, o mapeamento da estratégia pode evitar superposição em perspectivas de integração interativa a cada etapa, por item de produtos, diretamente no processo de gerenciamento de melhorias para obter resultados operacionais mais econômicos. Atualmente, o conceito CPFR ressalta a adesão de novas tecnologias de informações para controle concorrente da demanda para estimular recursos ou processos de fornecedores. Porém, um sistema dito colaborativo se requer pleno engajamento entre os principais fornecedores, os quais na maioria das vezes têm que investir fortemente em tecnologias, para manter o padrão de qualidade do sistema de transporte necessário pela empresa requisitante. Para uma logística colaborativa é essencial a transparência de dados do campo virtual ao físico, o que deve ocorrer concomitantemente a necessidade de investimentos tecnológicos para inovação de um sistema de transporte.

Portanto, a complexidade de instituir o conceito CPFR em logística depende de diversos fatores deste arquétipo onde os níveis compreendem: (1) recursos de infraestrutura, (2) fluxos de informação e decisão, (3) organizações e mecanismos de regulação, contratos, acordos e regras operacionais de arbitragem de conflitos de interesse, além de (4) princípios e modelos de negócios universalmente aceitos (GONÇALVES, 2011).

Essencialmente, em rede a aplicabilidade do conceito de CPFR com sucesso, pode depender de recursos tecnológicos para processos em fluxo de informações e relações com stakeholders.

Nova tecnologias envolvem, por exemplo, ferramentas de tecnologia de informação, as quais devem ser testadas por agentes intervenientes dos processos de gestão colaborativa,

notoriamente, decorrente de investimentos em recursos aplicados em melhoria de processos para desenvolvimento em rede.

Chang et al. (2007) descreveram que no modelo do CPFR original, onde algumas empresas fazem projeções de suas vendas para cada período, com base em informações de vendas passadas e na experiência de promoções anteriores. A partir destas informações históricas planejam um pedido e enviam para o fornecedor de logística.

Conseqüentemente, estes dados são corrigidos sistematicamente e passam por um formato de transformação, seleção, integração, categorização. Em um terminal de contêiner com característica de DEPOT de contêineres vazios, à medida que por meio da tecnologia de RFID, se processem informações associadas a um sistema de transporte em tempo real, é possível focar nos elos de interface da cadeia, com diversos atores envolvidos ou integrados.

O procedimento de análise neste sentido, tem como objetivo estabelecer respostas rápidas as necessidades de cada ator de terminais, à plataformas em alto mar, sobretudo, para conhecer os objetivos ou pensamentos estratégicos integrados de forma automática na rede pelo sistema CPFR para uma cadeia de suprimento mais colaborativa.

Com base no estudo de caso da DEPOT ITRI se procura saber se é possível sustentar que os benefícios do rastreamento em tempo real de ativos podem gerar vantagens competitivas, as quais não plenamente identificadas porque não são associadas ao valor do frete do operador logístico com base em um processo de gestão colaborativa multimodal. Embora, neste artigo não será analisado profundamente o setor de petróleo e gás. De forma concorrente, o estudo permanecerá, sobretudo, restrito a hipótese operacionais de multimodalidade que poderão ser direcionadas ao setor de petróleo e gás, onde há carência sobre as formas de controle na gestão de desenvolvimento de um DEPOT de contêineres vazios o qual futuramente atenderá o setor petrolífero, em área a ser delimitada no Porto de Santos

## **2. MÉTODO**

O objetivo da pesquisa foi por um estudo de caso, para entender os efeitos das interações tecnológicas em processos, para discorrer sobre as interações positivas em relação à fundamentação pragmática, em pesquisa exploratória, cujos resultados são investigados de forma empírica, para que sejam verificadas as correlações teóricas, em prática, observadas em estudo de caso.



Marconi e Lakatos (2001) e Malhotra (2001, p.106) explicam a pesquisa exploratória como: “um tipo de pesquisa que tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão”.

Para tal finalidade, estuda-se um grupo ou comunidade e termos de sua estrutura, ressaltando a interação de seus componentes (YIN, 2005). Já Chizzotti (2005) descreve que o estudo de caso designa uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos, a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, objetivando tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação transformadora.

A pesquisa é exploratória e qualitativa. A escolha desta metodologia visa buscar informações em direção a inovações tecnológicas de forma global, porém, de forma qualitativa e delimitada na descrição do fenômeno investigado. Marconi e Lakatos (2001) entendem como relevante a pesquisa documental pois é o tipo de pesquisa que ainda não possui tratamento científico relevante, mas que também mostra a situação-problema com clareza, sendo composta por informações coletadas na empresa que podem fornecer um panorama coerente sobre a situação-problema.

Assim a metodologia do estudo de caso é aplicada associada a uma revisão bibliográfica ante aos resultados das entrevistas as quais favorecem experiências pontuais de CPFR por representantes de empresas associadas ao VICS e RFID pelas publicações coletadas no *RFID Journal*.

#### 4. CASE DEPOT DE CONTÊINERES VAZIOS

Por esta razão, todos os setores da logística devem estar integrados com recursos tecnológicos adequados. Normalmente, em projetos *offshore* é prioridade e essencial a certeza da disponibilidade de recursos, em terra ou na plataforma, de infraestrutura ou tecnologia bem como o nível de engajamento de stakeholders, para o atendimento on time, sem perda de tempo ou desperdícios de recursos.

Neste contexto, em um sistema colaborativo há diversos elementos em interação no porto, bem como numerosas oportunidades para melhor engajamento das partes envolvidas no negócio de sistemas de transportes portuários. Nesta direção, as pesquisas devem propor mudanças organizacionais de forma concorrente e não apenas contingencial em função da dinâmica necessária ao setor portuário.

O desenvolvimento de um projeto piloto de RFID<sup>3</sup> pode ser aplicado desde controlar ou localizar a rota de um material disperso em plataformas até aferir estoques, em locais de

*Utilizando o RFID em pátios de operações de contêineres vazios*

consolidação em contêineres. Em contêineres, com base na tecnologia de portabilidade integrada RFID e ao sistema de transporte. A tecnologia de RFID é aplicada para dar transparência automática da cadeia nos elos de interface crítica de dados diretamente ao objeto em análise ou equipamentos.

Portanto, os objetivos estratégicos da cadeia de abastecimento são aferidos nos portais para gerar o controle sistêmico. Partir da ideia inicial de acelerar a eficiência por modelos organizacionais associados por novas tecnologias são inovações as quais por RFID dão eficácia ao processo de controle. Outro aspecto que se pode realçar na gestão colaborativa com visão tecnológica são os sistemas de transportes que demonstram o controle RTLS - Sistema de Localização em Tempo Real. O rastreamento dos recursos dá celeridade ao processo ao gerir ações com melhor controle de ativos.

Com a aplicação do RFID a partir de terminais de contêineres para atender plataformas muito distantes da costa marítima. O RFID tem facilitado o controle a medida que os dados enviados por rádio frequência evitam o retrabalho de digitação manual no *gate in* do pátio. Os dados são enviados de forma automatizada por RFID assim geram um documento denominado EIR - *Exchange Inspection Receipt*.

A inspeção física é feita a olho nu e os dados inseridos manualmente pelo inspetor de reparo após constatar as condições físicas do container, classificação de status, ano de fabricação, condições de uso, descrição de avarias ou dados antecedentes por evento de transporte registrado no banco de dados, para controle de cobranças e despesas como *demurrages* ou *detention* das unidades.

Desta forma, o RFID corrobora com informações customizadas por equipamento ao processo de armazenamento da unidade. Por RFID é possível compreender informações essenciais por container com base no histórico da logística são gravados os números de referência ou processo (BL/DTA/DI/NF) a partir da inserção destes dados na TAG, sobretudo, para associar e vincular o controle do equipamento como o ciclo de vida do produto, que dependem da gestão colaborativa “de campo” e ou terminal, em atendimento as necessidades operacionais da cadeia de suprimentos.

Na tentativa de reduzir despesas e melhorar as operações, a DEPOT ITRI lançou um projeto piloto de RFID em 2005 cujo objetivo era localizar a rota dos contêineres da fábrica ao local ou pátio de armazenamento para agilizar a localização dos equipamentos e veículos em trânsito. A proposta visou facilitar a distribuição de recursos caminhões em uma localidade, de acordo com o inventário de terminais.





Entre outros objetivos estratégicos, a ideia inicial era acelerar a eficiência da cadeia de abastecimento e reduzir o custo do gerenciamento de ativos. Soares (2005) diretor do DEPOT ITRI com base em outros resultados, concluiu que a tecnologia RFID poderia ajudar a reduzir custos e fornecer melhor confiabilidade em processos logísticos do que o OCR - *Optical Character Recognition*.

O método tradicional de rastreamento de contêineres da DEPOT ITRI pelo OCR, não fornece essencialmente os dados técnicos concorrentes a operação de desova, porém, serve para identificar as condições de avarias das unidades que saem da fábrica, e que estão a caminho do pátio de estocagem.

#### 4.1. O controle do estoque do pátio de contêineres vazios

Antes do projeto piloto implantado com RFID, os contêineres não podiam ser reutilizados pela fábrica, mesmo quando estavam prontos/ em condição “Ok” para o transporte da fábrica para o pátio de armazenamento. Os motoristas de caminhões tinham que passar no DEPOT ITRI e verificar uma papelada de inspeção da unidade com enorme perda de tempo no controle no portão do pátio. O funcionamento da estratégia organizacional de automação na alimentação de dados operacionais por sinal de RFID passou a funcionar da seguinte maneira:

1. Toda a informação sobre os contêineres é gravadas no banco de dados central da empresa,
2. Na operação do DEPOT ITRI, as etiquetas RFID são montadas sobre os pára-brisas dos caminhões que transportam os contêineres desde o pátio à fábrica ou vice-versa,
3. Outros equipamentos interrogadores por RFID estão instalados nos portões da fábrica, em seguida, estes interrogadores leem as *tags* em ambos os caminhões e os contêineres quando eles passam nos *gates*, para o envio de informações, para que não haja duplicidade ou retrabalho de digitação sobre o movimento ao banco de dados central,
4. Os caminhões chegam ao pátio de contêineres os interrogadores leem as *tags* de contêineres fazendo o *check-in* automático e checam entre outros dados o dígito verificador do container,
5. É feito automaticamente o confronto histórico dos dados da carga constante nas unidades, antes da desova, independente da condição física do container,
6. Identifica-se se a categoria aduaneira de exploração da unidade antes da reutilização da unidade, por exemplo, os respectivos processos em uso do container se: DTA Pátio/ DTA Armazenada ou DI,
7. independente do estágio logístico para consolidação, desconsoação ou entrega de carga/ container em transporte,

*Utilizando o RFID em pátios de operações de contêineres vazios*

8. No pátio, as empilhadeiras descarregam ou empilham os containers vazios automaticamente com as mesmas informações iniciais,
9. Estas empilhadeiras podem estar equipadas com tela sensível ao toque e com computadores de bordo que executam o sistema definido como *mobile locator* e, por meio de um interrogador RFID se transmitem os dados através da rede sem fio.

Ou seja, quando um container atinge o local adequado no pátio, a etiqueta RFID deste aparece na tela do computador montado na empilhadeira, juntamente com a informação correspondente de identificação do container e um mapa tridimensional do terminal. Consequentemente, usando o mapa gerado pelo software, os operadores de empilhadeira podem ver onde os contêineres são armazenados, mesmo quando empilhados um em cima do outro. Os operadores também podem procurar o sistema para um determinado container, introduzindo o seu número de identificação na tela sensível ao toque do computador de bordo da empilhadeira

Um modelo de sistema colaborativo em pátios de contêineres vazios, com investimentos tecnológicos adequados podem melhorar a eficácia a celeridade de dados na tomada de decisão, a cada deslocamento de equipamentos vazios, com a integração de dados de diversos fornecedores ao sistema logístico para evitar remoções desnecessárias no pátio. Para o operador de empilhadeira organizar o pátio por radio frequência são transmitidas informações dos locais dos contêineres por ordem de serviços de entregas emitidas por armadores as quais são coletadas por empilhadeiras e ou caminhões, semirreboques os quais estão todos equipados com etiquetas RFID, principalmente os contêineres, para que os interrogadores no *gate* do terminal possam ler as respectivas informações do container a partir do *gate in*.

Em função deste benefício tecnológico demonstrado na figura 9, se descobriu uma nova forma de organizar o pátio se propiciou a economia na manutenção decorrente do desgaste da empilhadeira, bem como despesas de locação de empilhadeiras adicionais necessárias para remanejar sem localizadores instalados pois sem a localização precisa a operação fica morosa e gera atrasos nas operações de entrega ou recebimento de container.

Com base no sucesso do projeto-piloto, a DEPOT ITRI quer expandir o uso de RFID para reduzir custos extras de manutenção de empilhadeiras decorrentes do excesso de movimentação de contêineres vazios, quando não há o controle adequado, o que só ocorre em outras instalações com atividades de mesma natureza os quais em gestão de terminais de contêineres vazios se utilizam deste tipo de aplicação tecnológica.



## 5. CONCLUSÕES

A investigação da gestão colaborativa por meio de novas tecnologias de informação para dar celeridade no posicionamento da carga é viável com recursos tecnológicos adequados, cuja sugestão é que a tecnologia RFID se apresente associada ao sistema de controle de inventário sendo aplicável ao modelo organizacional de fornecedores para o sistema CPFR. Pode se inferir que a vantagem competitiva do sistema CPFR é adquirida por inovações com investimentos em tecnologia para o controle do processo ou serviço logístico na gestão de terminais, à medida que os trabalhadores passam ou não gastar tantas horas usando equipamento pesado ou andando a procura de contêineres no pátio.

Do ponto de vista organizacional, a estratégia tecnológica de RFID tem minimizado o desperdício de tempo no processo de localização de ativos, principalmente, em pátio de contêineres. Em plataformas de petróleo e gás as quais dependam do conceito CPFR para suprimento de recursos que se encontram em terra. De forma concorrente se podem gerar benefícios econômicos decorrentes de melhor previsão de estoque, para todos os elos da rede, em sistemas de distribuição física de carga em transporte.

A limitação da pesquisa prende-se na análise de um único estudo de caso em que se percebe que o campo investigado é muito amplo e de grande potencial de desdobramentos e novos estudos.

## 6. REFERENCIAS

- ALBRIGHT, B. (2002), "CPFR's secret benefit", **Frontline Solutions**, v. 3, n. 11, p. 305. 2002.
- BARRATT, M. e OLIVEIRA, A. Exploring the experiences of collaborative planning initiatives. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 31, n.4, 2001.
- BIANCO, L. e TOTH, P. **Advance Methods in Transport Analysis**. Springer: Berling, Heidelberg, New York, 1996.
- BURDICK, D.; BOND, B.; MIKLOVIC, D.; POND, K. e ESCHINGER, C. **C-commerce - the new arena for business applications**. research note. Gartner Group. Stamford. CT. 1999.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, Rio de Janeiro. Vozes, 2008.
- CNT-Confederação Nacional de Transporte. Brasília DF. Prêmio CNT 2010 - Transporte em Transformação. Cap. 9. STRC - **Uma proposta para sua estrutura e Elementos**. p.171-190. Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET. Rio de Janeiro RJ. 2010.

- DEPOT ITRI. China International Marine Containers Ltd. Disponível em: <http://www.DEPOT> 2018.
- ITRI.com/en/about/company/BusinessOverview/. Acesso em 23/06/2018.
- FOOTE, P.S. e MALINI, K. Forecasting using data warehousing model: Wal-Mart's experience, **The Journal of Business Forecasting Methods & Systems**, v. 20, n. 3, p. 13-17. 2001.
- GAMBOM, J. RFID Contains Solution to Chinese Shipping - Problems. **RFID Journal. Eletronic Midia**. 2006.
- GONÇALVES, M. A. **A racionalidade dos processos de interdependência organizacional em rede**. Covilhã. Lisboa. 2011.
- HOLMSTROM, J., FRAMLING, K., KAIPIA, R. e SARANEN, J. Collaborative planning forecasting and replenishment: new solutions needed for mass collaboration, **Supply Chain Management**, v.7, n.3/4, p.136-45. 2002.
- KATZ, D. e KAHN, R. L. **Psicologia Social das Organizações**. São Paulo: Editora Atlas.1974.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MANHEIN, M. D. Principles of Transport System Analysis. **Highway Research Record**, n.180. 1979.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2007.
- MORLOK, E. K. **Introduction to transportation engineering and planning**. MacGraw-Hill, Tokio. 1978.
- NOLAN, W. Jr. Game plan for a successful collaboration forecasting process". **Journal of Business Forecasting Methods and Systems**, v. 20, n. 1, p. 2-6. 2001.
- RFID JOURNAL. China International Marine Containers recently launched an RFID pilot to track containers from its factory to the storage yard. 2006. Disponível em: <http://www.rfidjournal.com/article/view/3412>. Acesso em 23/06/2018.
- RFID COE. [http://www.rfid-coe.com.br/\\_Portugues/CasosDeSucesso.aspx](http://www.rfid-coe.com.br/_Portugues/CasosDeSucesso.aspx). 2012.
- STANCZAK, M. **The ABCs of RFID**. CSA Editor: **Technology Research Database (TRD)**; Copper Data Center (CDC). 2007. Disponível em: <http://www.csa.com/discoveryguides/rfid/editor.php>. Acesso em 22/06/2018.
- TEDESCO, G. M. I.; VILLELLA, T.M.A.; CIBULSKA, P. C.e GANEMANN, S. R.- **Procedimentos para a construção da estrutura de sistemas de transporte de cargas**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino de Transportes -XXII ANPET. Vitória, 2009.
- TIEN-HSIANG CHANG; HSIN-PIN FU; WAN-I LEE; YICHEN LIN e HSU-CHIH HSUEH. A study of an augmented CPFMR model for the 3C retail industry. Taiwan. Republic of China. **Supply Chain Management: An International Journal**. v.12. n.3. p.200-209. 2011.
- VICS. Voluntary Interindustry Commerce Solutions Association. VICS Item Level RFID Initiative. Disponível em: <http://www.vilri.org/> Acesso em 23/06/2012.



WANKE, P. Uma revisão dos programas de resposta rápida: ECR, CRP, VMI, CPFR, JIT II. UFRJ. 2004.

WILLIAMS, S. H. Collaborative planning, forecasting, and replenishment". **Hospital Materiel Management Quarterly**, v.21, n.2, p. 44-58. 1999.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e método**. Bookman: Porto Alegre, 2005.