

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Análise da utilização da tecnologia OCR nos processos de um pátio regulador em Cubatão: um estudo de caso

Clayton Gerber Mangini¹; Claudio Melin Doná²; Getúlio Kazue Akabane³;
Júlio Cesar A. da Cruz⁴; Wagner Delmo Abreu Croce⁵.

Resumo – A pesquisa identifica fatores que influenciam no fluxo logístico das safras de grãos ao Porto de Santos. Tem como estudo de caso de natureza exploratória junto a um Pátio Regulador, localizado em Cubatão. Na questão central identifica os processos críticos e seus gargalos bem como processos de pagamento da utilização do serviço, constituindo em fatores que contribuem para a redução da eficiência das operações do Pátio Regulador. Em via de regra denota-se que ao mencionar cadeia de suprimentos do agronegócio, o pátio regulador torna-se um ponto primordial pois, ele fará a ligação tanto pela movimentação das mercadorias quanto em fator de destaque aos serviços prestados ao cliente.

Palavras-chave: Pátio Regulador, Escoamento de Grãos, Logística Portuária

Abstract - The research identifies factors that influence the logistics flow of grain crops to the Port of Santos. Its case study of exploratory nature next to a Patio Governor, located in Cubatão. The central issue identifies the critical processes and bottlenecks and payment processes using the service, constituting factors that contribute to reducing the efficiency of the Patio Governor operations. In a rule denotes that the mention of the agribusiness supply chain, the Patio Governor becomes a key point because it will link both for the movement of goods as highlighted factor services provided to the customer.

Keywords: Patio Governor, Flow Grain, Port Logistics.

1. Introdução

No mundo competitivo, as empresas buscam novas alternativas para melhorarem suas operações sobretudo em operações logísticas, cujo custos acabam sendo repassados para o produto final limitando o nível satisfação do cliente.

Nesse sentido, torna se muito importante que todos os processos sejam interligados, ou seja, um sistema de comunicação eficiente capaz de minimizar a lacuna entre os diversos elos da cadeia de suprimentos.

¹ Centro Paula Souza, clayton.mangini@gmail.com

² Centro Paula Souza, claudiomelim@uol.com.br

³ Centro Paula Souza, getulio@akabane.adm.br

⁴ Centro Paula Souza, julio.cruz@cpspos.sp.gov.br

⁵ Centro Paula Souza, wagnercroce@hotmail.com

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Um dos grandes desafios da logística integrada é elevar o nível de serviço ao cliente e minimizar os custos logísticos totais. Desse modo, se faz necessário examinar todos os demais custos associados no sentido de potencializar os processos logísticos.

No caso da exportação de mercadorias, além dos tramites legais e do processo operacional de exportação que envolve o desembaraço da carga, outro fator que interfere no tempo é a limitação do espaço físico nos portos, acarretando a dificuldade do fluxo de trânsito no seu interior.

Diante desta realidade, o agronegócio no Brasil vem enfrentando desafios logísticos que limitam seu crescimento. De fato, o comércio exterior que tem sido fundamental na economia brasileira, é afetado pelo empecilho logístico, principalmente para o escoamento de grãos no porto de Santos. Dentre eles, o modal rodoviário é o mais impactante, pois enormes congestionamentos de caminhões provocando gargalos no fluxo logístico sem o atendimento adequado demandas interna e externa dos serviços.

Diante da limitação física para novas expansões na zona primária do porto, foram criadas as Plataformas Logísticas Intermodais, também chamadas de AAPL (Áreas de Apoio Logístico Portuário). Trata-se de uma infraestrutura que integra os serviços de importação, exportação, armazenagem e distribuição em um único espaço físico. Assim, o Recinto Especial para Despacho Aduaneiro (REDEX), o Terminal de Containers Vazios (DEPOT) e o Pátio Regulador fazem parte desta estrutura, permitindo que as cargas cheguem de forma programada à zona primária do porto.

Neste sentido, o Pátio Regulador torna-se um elo fundamental da logística portuária, principalmente na exportação de grãos sólidos vegetais. No entanto, requer aperfeiçoamentos constantes, principalmente no que diz respeito à melhoria de desempenho, sobretudo a introdução de novas tecnologias de operação.

Desta forma, o presente estudo visa examinar os resultados de implantação de tecnologia *Optical Character Recognition (OCR)*, no acesso, liberação e cobrança dos veículos usuários de um pátio regulador em Cubatão.

2. Fundamentação teórica

Exportação da safra de grãos

O Brasil possui grande produção de grãos chegando até a disputar o topo do *ranking* da produção de soja com os Estados Unidos, segundo relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). É essa produção agrícola que contribuiu muito na geração de divisas para o país nos últimos 14 anos (CEPEA, 2016).

O faturamento em dólar das exportações do agronegócio brasileiro cresceu aproximadamente 10% no primeiro quadrimestre de 2016 frente ao mesmo período de 2015. A receita do setor esteve na casa dos US\$ 28 bilhões nesse período e representou mais de 50% das exportações totais do País. Em Real, o faturamento aumentou 28% (CEPEA, 2016).

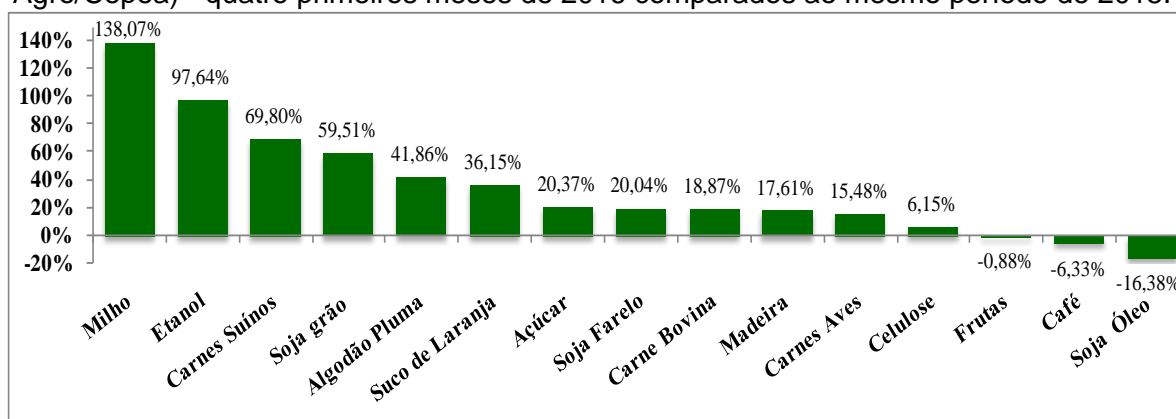
O volume exportado se elevou em quase 44% no primeiro quadrimestre também em relação ao mesmo período do ano passado, puxado pelo forte

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

crescimento dos embarques da soja em grão, que cresceram 59% e representaram perto de 80% do valor das exportações do setor nesse início de ano. Com exceção das frutas, do café e do óleo de soja, todos os outros produtos acompanhados tiveram aumento de volume exportado (CEPEA 2016).

No primeiro quadrimestre de 2016, quando comparado ao mesmo período de 2015, o milho foi o produto que teve o maior aumento de volume embarcado, de 138%. Outros que também tiveram aumento das vendas externas foram: Soja em Grão (59,51%), Algodão em Pluma (41,86%), Açúcar (20,37%) e Soja de Farelo (20,04%) (Figura 1) (CEPEA 2016).

Figura 1 – Variação do Volume das Exportações de Produtos Específicos (IVE-Agro/Cepea) - quatro primeiros meses de 2016 comparados ao mesmo período de 2015.



Fonte: Cepea/Esalq/USP; com base em dados do MDIC

Segundo o CEPEA (2016), o crescimento das exportações de milho no início deste ano superou as expectativas dos agentes do setor.

Logística e cadeia de suprimentos

A atividade logística pode ser definida como o método de movimentação e armazenagem que facilitam o escoamento de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, bem como dos fluxos de informação, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2012).

Pozo (2010), descreve a atividade logística como uma ferramenta extraordinária e que está em plena expansão, agrupando as principais atividades essenciais de controle dos pedidos de vendas, materiais, planejamento do processo produtivo, suprimentos, distribuição e informação para otimizar os recursos materiais e humanos da organização.

Já para Bowersox *et al* (2014), a cadeia de suprimentos é entendida normalmente como um conjunto de empresas que colaboram para alavancar o posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência das operações, englobando todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente. A cadeia de suprimentos não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadores, depósitos, varejistas e os próprios clientes.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Apesar de descreverem a logística com aspectos diferentes, o que os autores concordam é que a logística engloba muitas áreas da cadeia produtiva, desde o fornecedor, o produtor até o produto ser entregue ao consumidor final. Segundo Ballou (2006), a Gestão da Cadeia de Suprimento (GCS), ou em inglês *Supply Chain Management (SCM)*, é um termo surgido recentemente, que além de descrevê-la perfeitamente, supera a logística integrada tradicional. O SCM como dizem os autores Fleury, Wanke e Figueiredo (2000), pode ser conceituado como um esforço coletivo dos diversos membros dos canais para projetar, implementar e administrar processos de valor agregado para satisfazer as verdadeiras necessidades do cliente final. São um bom exemplo disso o desenvolvimento de recursos de tecnologia e humano tanto quanto uma gestão integrada de materiais, informações e fluxos financeiros.

Pátios Reguladores

A utilização de pátios reguladores é apontada pela Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP) como uma saída para minimizar os impactos do escoamento da safra agrícola pelo Porto de Santos nas cidades da Baixada Santista. A ideia é represar o grande fluxo de caminhões que seguem em direção aos terminais graneleiros antes de os veículos descerem a Serra, de modo a evitar que causem congestionamentos nas estradas que atendem os municípios da região (CODESP, 2014).

Conforme o regramento da Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), por exemplo, caminhões com grãos terão de necessariamente passar por esses bolsões de estacionamento e permanecer lá até que haja vagas para descarga nos terminais do cais santista (CODESP, 2014).

Conforme Monteiro (2015), os pátios reguladores são localizados na Baixada Santista (Cubatão-SP) aproximadamente 20km dos terminais do Porto de Santos. Um terceiro pátio regulador na cidade de Sumaré/SP (Planalto Paulista) foi homologado também ao longo do ano de 2014, porém este atende somente à um terminal privado de açúcar. Iniciativas de esforços coordenados para que o escoamento da safra sucedesse sem os transtornos ou impactos negativos na relação Porto-Cidade.

Certamente, o termo Pátio Regulador é mais condizente do que estacionamento, pois não se trata somente de um local para parada de veículos e sim um local que sirva de “pulmão” para o Porto, retirando os caminhões estacionados nas ruas e mantendo a fluidez do tráfego (PEREIRA, MAIA e PEREIRA 2005).

Do ponto de vista da logística, planejar as viagens junto às transportadoras desde a origem, de modo que a o veículo só chegasse ao Porto na medida em que o terminal tivesse capacidade física e operacional de recebe-la. Porém esta dinâmica acontece em poucos casos; o que visualizamos é uma grande quantidade de terminais que contam com verdadeiros “armazéns sobre rodas”, na definição das próprias empresas do setor tráfego (PEREIRA, MAIA e PEREIRA 2005).

Desta forma, os pátios reguladores seriam um ponto de parada obrigatório para todos os caminhões com destino ao Porto. Os pátios possuem sistemas ligados diretamente aos terminais e à CODESP, e funcionam em um regime *just-*

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

in-time que, ao considerar o tempo de viagem até cada terminal e o tempo necessário para verificação de documentos e descarga, enviaria os caminhões na medida em que cada terminal tivesse capacidade de processá-los – e somente desta forma (PEREIRA, MAIA e PEREIRA 2005).

Segundo Pereira, Maia e Pereira (2005), a maioria dos terminais portuários não confia na possibilidade de manter caminhões afastados da área portuária ou retro portuária, e requisitá-los quando necessário. Isto ocorre por dois motivos:

- ✓ Péssimas condições da maior parte das estradas brasileiras – o que tem por consequência uma falta de confiabilidade no que diz respeito a tempos de viagem
- ✓ Segurança da carga – e os grandes custos decorrentes de um atraso.

Desta forma, o conceito operacional consiste em um sistema de “filas virtuais” para cada terminal do porto, que funcionaria da seguinte maneira:

1) o caminhão, previamente cadastrado, chega ao pátio regulador;
2) se o veículo não estava cadastrado, é efetuado o cadastramento do caminhão no *gate in* (terminal de destino, tipos de carga, tonelagem e outros itens de interesse para o terminal);

3) o motorista recebe uma senha, que pode ser acompanhada por informações disponibilizadas em totens ou em telas (disponibilizadas no terminal) para a sua chamada;

4) o motorista dirige-se aos guichês para entrega de Notas Fiscais e demais documentos de trânsito;

5) o caminhão entra em uma “fila virtual” no sistema, de acordo com o terminal a que se dirige;

6) ao ficar disponível, o terminal solicita ao Pátio Regulador o encaminhamento de mais caminhões, via sistema;

7) o motorista é informado via *Short Message Service* (SMS) em seu celular, paga sua estadia nos guichês disponíveis no Pátio Regulador, e dirige-se ao terminal de destino.

As transportadoras poderão utilizar mais de um Pátio Regulador em suas operações. Neste caso, a única diferença é o fato dos caminhões saírem de locais diferentes, e por esta razão, os tempos de viagem do pátio até o terminal podem variar dependendo da localização da empresa (PEREIRA, MAIA e PEREIRA 2005).

Aplicação da tecnologia OCR no pátio regulador

Segundo Bernardi, *et al* (2015), os sistemas que fazem o reconhecimento automático de placas são um subconjunto dos sistemas de identificação veicular, formados por recursos de software capazes de realizar as seguintes funções:

- ✓ Identificar a passagem do veículo;
- ✓ Registrar uma imagem do veículo contendo a placa veicular;
- ✓ Reconhecer o conteúdo da placa, transformando-o em caracteres que possam ser processados e transmitidos remotamente com a imagem captada do veículo;
- ✓ Analisar dados e tomar decisões em tempo real;
- ✓ Transmitir dados e imagens;

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

- ✓ Tratar adequadamente as informações obtidas.

Para Conci e Monteiro (2004), este sistema poderia também ser utilizado para o reconhecimento de elementos alfanuméricos em qualquer outro tipo de imagens. O que seria útil, por exemplo, no reconhecimento de embalagens ou da numeração de *containers*. Neste último caso, poderia ser útil em estacionamentos portuários ou em pátios de carga e descarga onde se conseguiria um controle praticamente sem falhas e a possibilidade de associar o sistema a um banco de dados.

As informações geradas a partir deste eventos contribuem, de maneira significativa, para o aumento da segurança das operações; rastreabilidade do veículo e suas cargas; automatização e diminuição de erros operacionais provenientes de falhas humanas e fraudes cometidas; e representará um benefício a todos os atores envolvidos: Órgãos Anuentes, Terminais Portuários, Transportes e Importadores/Exportadores, pois o processo de identificação e registro dos eventos relativos a essas movimentações serão bem registrados e fáceis de serem pesquisados e utilizados como evidências para identificação de problemas e ilegalidades cometidas (LIMA 2015).

Para Hodgson, Nabhani e Zarel (2010), para a utilização do OCR, foram desenvolvidos e aperfeiçoados caracteres especiais, para que estes pudessem ser lidos por equipamentos de forma automática. Porém esta tecnologia não foi bem aceita, devido ao custo elevado e as limitações que possui, como por exemplo a alta taxa de erros e o número reduzido de caracteres reconhecidos, falhando no objetivo de ser aplicada universalmente.

A tecnologia RFID na cadeia de suprimentos

Identificação por Radiofrequência (RFID), é uma tecnologia sem fio (*wireless*) destinada à coleta de dados. Como o código de barras, o funcionamento da RFID pertence à família das tecnologias de identificação e captura de dados automáticos. Há décadas foram documentadas soluções utilizando RFID, mas o interesse mais acentuado no seu uso vem se intensificando nos últimos anos, particularmente pela redução no preço de seus componentes (GIORDANO 2007).

O princípio de funcionamento da tecnologia RFID é muito simples: um dispositivo leitor/gravador (*reader*) transmite ondas de radiofrequência através de uma antena para um *transponder* conhecido também como *tag*. O *tag* recebe a onda de RF e responde com a sequência de caracteres que está armazenada em seu interior. Normalmente, o *reader* ou *transceptor* é conectado a um sistema computacional que controla os dados lidos e os repassa a um ou mais sistemas de informações (GIORDANO 2007).

Segundo Akabane *et al* (2014) uma das principais opções estratégicas de investimentos em tecnologia de controle vão em direção ao sistema denominado *RFID*, o qual é muito utilizado para associar dados ou respostas rápidas de desempenhos na organização de inventários.

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

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

tecnologias são inovações as quais por RFID dão eficácia ao processo de controle (AKABANE *et al*/2014).

3. Método

A pesquisa apresentada utilizou como método o estudo de caso em uma Plataforma Logística Intermodal, localizada no município de Cubatão – SP, onde está localizado o Pátio Regulador estudado.

Bonoma (1985) argumenta que o estudo de caso aplica-se de forma bastante adequada para as pesquisas nas situações em que o fenômeno é abrangente e complexo, e que deve ser estudado dentro de seu contexto. Lazzarini (1995) comenta que o estudo de caso é muito útil nas pesquisas que têm como objetivo contextualizar e aprofundar o estudo de um certo tema.

Benbasat, Goldstein & Mead (1987) definem que três razões principais justificam o estudo de caso como uma estratégia apropriada:

- a possibilidade de estudar sistemas de informação no ambiente natural, de aprender sobre o estado da arte e de gerar teorias a partir da prática;
- a possibilidade de responder a perguntas do tipo *como?* e *por que?*, ou seja, compreender a natureza e a complexidade do processo em jogo; e
- a possibilidade de pesquisar uma área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados.

Lee (1989) sustenta que uma metodologia científica não precisa envolver elementos como controles de laboratórios, controles estatísticos, proposições matemáticas e observações replicáveis. O estudo de caso pode atingir objetivos científicos por outros meios, tais como controles naturais e proposições verbais.

Yin (1994) define que, embora a estratégia de estudo de caso tenha sido estereotipada como fraca entre os métodos de ciências sociais, ela tem sido bastante utilizada nas pesquisas desta área, em campos orientados pela prática e como estratégias nas pesquisas de teses e dissertações.

A escolha da estratégia de pesquisa depende de três condições:

- o tipo de questão básica da pesquisa;
- a extensão do controle que o investigador tem sobre os eventos comportamentais reais; e
- o grau de ênfase em eventos contemporâneos como oposto a eventos históricos.

Foi realizado um diagnóstico da operação do Pátio Regulador durante 12 meses. O método utilizado foi a coleta de dados através do software da própria empresa estudada, que é alimentado de informações de forma automatizada pelo OCR.

4. Resultados e discussão

Pelos resultados obtidos na coleta de dados no período de julho de 2015 até junho de 2016, nota-se que o Pátio Regulador estudado passa por um processo de ineficiência operacional quando se trata da utilização de tecnologia e automação em seus acessos. (Tabela1).

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Tabela 1 – Acessos ao Pátio Regulador com o reconhecimento do OCR e sem o reconhecimento do OCR.

	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16
Com OCR	14173	12898	8713	7794	4685	4486	3479	8232	10573	2308	317	3912
Sem OCR	26136	35957	32680	35899	31147	29805	14984	25709	40135	44065	35811	25518
TOTAL	40309	48855	41393	43693	35832	34291	18463	33941	50708	46373	36128	29430
Com OCR	35,16%	26,40%	21,05%	17,84%	13,07%	13,08%	18,84%	24,25%	20,85%	4,98%	0,88%	13,29%
Sem OCR	64,84%	73,60%	78,95%	82,16%	86,93%	86,92%	81,16%	75,75%	79,15%	95,02%	99,12%	86,71%

Fonte: Elaborado pelos autores

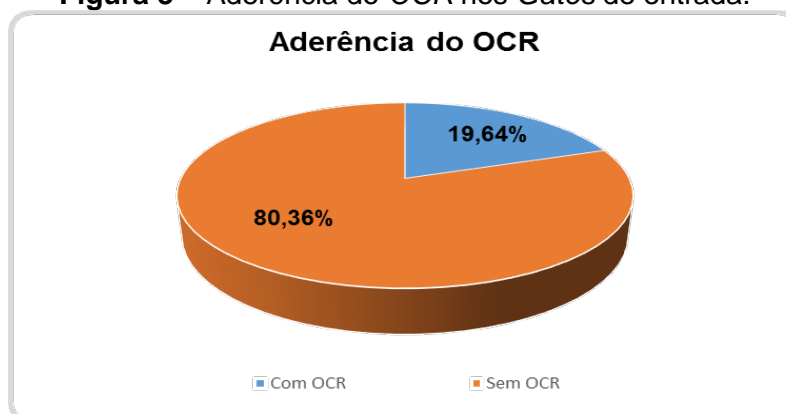
De acordo com Lima (2015), a adoção de sistemas de OCR trazem algumas dificuldades para sua correta instalação e utilização, tais como:

- Necessidade de adequação dos *Gates* para que o veículo esteja na posição ideal afim de que as fotos sejam capturadas com a resolução e definição necessárias;
- Constante verificação, limpeza e manutenção das câmeras de captura de imagens para que a assertividade mínima solicitada seja alcançada;
- Pelo fato de a operação ser realizada durante 24 horas, o sistema de OCR precisa ser avançado o suficiente para que trabalhe em condições bastante variáveis como pouca iluminação e visibilidade, prejudicadas por conta de chuvas por exemplo.

Outro problema enfrentado pelos sistemas de OCR atualmente disponíveis no Porto de Santos diz respeito a característica dos veículos atualmente utilizado nas operações. São comuns placas de veículos desgastadas pelo tempo, apagadas, manchadas e fraudadas (LIMA 2015).

Desta forma, fazendo uma média aritmética destes 12 meses, onde passaram 459.416 caminhões, o pátio regulador conseguiu uma aderência de 19,64% utilizando a tecnologia OCR em seus *Gates* de entrada (Figura 3).

Figura 3 – Aderência do OCR nos *Gates* de entrada.



Fonte: Elaborado pelos autores

O OCR possui inúmeros benefícios e vantagens, conforme já demonstrado neste artigo, porém, no caso do pátio regulador estudado, esta tecnologia apresentou um nível de assertividade baixo, comprometendo a operação com gargalos de entrada e saída de seus *Gates* e trazendo prejuízos com contratação de mão de obra e depreciação de equipamentos.

5. Considerações finais

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

A tecnologia e a automação, aliadas a uma mudança de processos bem elaborada, resultam em ganhos organizacionais significativos em empresas do segmento logístico, onde cada vez mais a eficiência e eficácia são pilares fundamentais para a redução de custos operacionais.

Desta forma, a sugestão para otimizar a operação e aumentar o desempenho do pátio regulador estudado é a utilização da tecnologia RFID para o acesso, liberação e cobrança. Poderá ser verificado mês a mês o desempenho do Pátio Regulador em comparação ao mesmo período do ano anterior. Desta forma, após a compilação dos dados, poderemos analisar os impactos no processo, redução de filas e tempo liberação ao *Gate In/Gate Out*, redução ou eliminação de filas nos guichês de pagamento e redução de infraestrutura e colaboradores.

Esta tecnologia pode ser aplicada também nos moldes do “Sem Parar”, onde o Pátio Regulador comercializaria entre as transportadoras usuárias do sistema uma *sticker tag*, uma etiqueta adesiva com as mesmas funções do equipamento utilizado atualmente, com a vantagem de ser mais acessível financeiramente.

Desta forma, os veículos teriam seu fluxo de acesso e saídas realizados como em um pedágio ou um estacionamento, bastando possuir a tecnologia *RFID* implementada. Além disso, os pagamentos poderão ser realizados em débito em conta, tanto da transportadora quanto do próprio motorista, trazendo maior segurança a todos.

Referências

AKABANE, G. K.; SOARES, W. P.; SANTOS J.; FABRICIO JUNIOR, R. S.; POZO, H.. **A contribuição das tecnologias RFID nas operações de contêineres vazios: um estudo de caso.** XXVI Engema, 2014, São Paulo. XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - Inovação e sustentabilidade, 2014.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial:** Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 2012.

_____. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** Logística Empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BENBASAT, I., GOLDSTEIN, D. & MEAD, M., **The Case Research Strategy in Studies of Information Systems.** MIS Quarterly, 1987.

BERNARDI, E., *et al.*, **Modelo sistêmico e classificação de falhas associadas ao sistema de reconhecimento de placas para fiscalização automática de veículos.** ANPET, 2015.

BONOMA, T. V., **Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and a Process.** Journal of Marketing Research, 1985.

BOWERSOX, D. J., COOPER, M. B., CLOSS, D. J., BOWERSOX, J. C. **Gestão logística da cadeia de suprimentos.** 4ª Edição. São Paulo: Artmed, 2014.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. ESALQ/USP. **Embarques do agronegócio batem novo recorde.** Disponível em: http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_ExportAgro_1quad2016.docx
Acesso em: 19 de junho de 2016.

CODESP. **Resolução DP nº 14.2014, de 3 de fevereiro de 2014.**

CONCI, A., MONTEIRO, L., **Reconhecimento de placas de veículos por imagem.** UFF, Rio de Janeiro, 2004.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial.** São Paulo: Atlas, 2000.

GIORDANO, C. V., **Um estudo sobre o impacto de tecnologias emergentes: o caso das etiquetas de rádio frequência na gestão da cadeia de suprimentos.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – São Paulo, 2007.

HODGSON, S.; NABHANI, F.; ZAREL, S. AIDC feasibility with in a manufacturing SME. *Assembly Automation*, Vol. 30, N. 2, p. 109-116, 2010.

LAZZARINI, S. G., Estudo de Caso: **Aplicabilidade e Limitações do Método para Fins de Pesquisa.** Economia & Empresa, 1995.

LEE, A. S., **A Scientific Methodology for MIS Case Studies.** *MIS Quarterly*, 1989.

LIMA, A., **Controle de cargas containerizadas utilizando elementos da cadeia logística segura e do programa brasileiro de Operador Econômico Autorizado (OEA).** Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas – São Paulo, 177p. 2015.

MONTEIRO, E., **Avaliação do Processo de Agendamento de Caminhões Transportadores de Granéis Sólidos Vegetais para Acesso aos Terminais Portuários: O Caso Porto de Santos.** Dissertação de Mestrado Transportes, Publicação PPGT/ENC. T.DM-003A/2015, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 70 págs. 2015.

PEREIRA, L., MAIA, N., PEREIRA, W. **A Importância do Investimento em Pátios Reguladores de Caminhões nos Portos Brasileiros.** 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Transito – 2005

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

YIN, R. K., **Case Study Research: design and methods.** Newbury Park: Sage Publications, 1994.