

## A Relação entre o Nível de Serviço e a Gestão do Estoque Baseada nos Resultados de uma Empresa Simulada

**Mariana Costa Fagundes**

(Mestre em Administração – PPGA/UFF) *E-mail:* maricfagundes@hotmail.com

**Leonardo Judice Maximiano Alves**

(MBA Executivo em Auditoria Fiscal e Tributária – UGF) *E-mail:*  
leonardojudice@yahoo.com.br

### Resumo

*Este artigo tem como objetivo analisar a relação entre o nível de serviço e o estoque em uma organização. Para isso, foi feito um estudo de caso com uma empresa simulada em um curso de pós graduação em administração de uma Instituição Pública de Ensino Superior. Foi feita uma revisão teórica dos jogos de empresa, nível de serviço e o papel do estoque em uma cadeia de suprimentos, onde foi destacada a importância do equilíbrio do estoque para a obtenção de um alto nível de serviço em uma empresa. Essa pesquisa classifica-se como exploratória. Algumas limitações foram encontradas, ao final do estudo, como o curto período de tempo analisado e a falta de comparação com os resultados de outras empresas simuladas. Foi demonstrado aqui, diante dos resultados apresentados, que a empresa simulada analisada obteve um alto nível de serviço e seu resultado global foi satisfatório ao final do jogo.*

**Palavras-chave:** Nível de Serviço; Estoque; Empresa Simulada

### 1. Introdução

Por que uma empresa do ramo atacadista num jogo simulado com as mesmas condições iniciais que seus concorrentes têm resultados diferentes? Várias pesquisas vêm sendo feitas em jogos de empresas para avaliar tanto o aprendizado quanto as contribuições geradas sobre o aprendizado empresarial num simulador (SAUAIA, OLIVEIRA, 2011; KEYS, WOLFE, 1990; SAUAIA, 1995; LEITE, PORSSE, 2003).

Há de se observar que também se busca entender as aplicações de técnicas de estoques e avaliações financeiras aplicadas a jogos de empresas para auxiliar a avaliação dos resultados quanto à orientação ao aprendizado de tais técnicas (SILVA, LEAL, 2011; CRISÓSTOMO, 2011; FERNANDES, OLIVEIRA, 2010). No ambiente seguro, o risco financeiro para as empresas do mundo real não existe, o que facilita e contribui para tais avaliações de técnicas conjugadas como Just In Time, os níveis de serviços, custos de estocagens comparáveis aos indicadores financeiros de rentabilidades, endividamentos, controle de ponto de equilíbrio, entre outros. Conforme citado por Fernandes e Oliveira (2010), os estoques em uma organização atacadista têm relevância de 25% em representatividade de investimento e requer uma atenção por parte da empresa.

A comparação entre empresas seria difícil no mundo real e o jogo de empresas proporciona que estas comparações e análises sejam feitas em um ambiente controlado e de um mesmo setor, com produtos equivalentes. E o que diferenciará estas empresas serão suas competências intelectuais de tomada de decisão, e por trás delas estão as estratégias e os objetivos a serem alcançados. Nesse contexto, o problema de pesquisa do presente

artigo é compreender quais contribuições podem ser obtidas a partir de uma análise técnica de serviços para o nível de estoque, levantando a questão: qual é o melhor objetivo a alcançar e com que técnica a ser aplicada? Dessa forma, busca-se encontrar o equilíbrio entre a falta de produto e o excesso de estoque, já que ambos afetam o resultado das empresas e observar qual dessas estratégias é melhor para a empresa e que efeitos podem decorrer deles. Assim, este artigo tem como objetivo fazer uma análise da relação entre o nível de serviço e o estoque dentro de uma organização com foco na observação dos saldos de estoques e a relação do custo de oportunidade perdida ou de estocagem.

## 2. Revisão Teórica

### 2.1 Jogos de Empresas

Os Jogos de Empresas surgiram no final dos anos 1950 por meio do sucesso dos jogos de guerra, da pesquisa operacional, com o desenvolvimento da tecnologia da computação e com a nova teoria educacional, que girava em torno do aluno, se espalhando rapidamente em escolas de negócios, treinamentos corporativos e operações de desenvolvimento (KEYS; WOLFE, 1990). Ainda segundo Keys e Wolfe (1990), os jogos de empresa são usados para criar ambientes experimentais, onde aprendizagem e mudanças de comportamento podem ocorrer e o comportamento gerencial pode ser observado. Um ambiente experimental simulado é uma situação simplificada do mundo real.

Tal Ben-Zvi (2010) faz uma análise e conclui que muitos estudos relatam que escolas de negócios não preparam adequadamente os alunos a compreender e lidar com as ambiguidades que são enfrentadas nas organizações no mundo real.

Para Oliveira e Sauaia (2011), os métodos convencionais de ensino costumam colocar os alunos em posição passiva, o que torna as aulas expositivas e pouco envolventes. Dessa forma, surge a necessidade de um apoio à formação de gestores através de métodos de aprendizagem vivencial como os jogos de empresas. Segundo Sauaia (1995), a aprendizagem vivencial lida com o envolvimento pleno do indivíduo, tanto sob o aspecto efetivo quanto cognitivo. O aluno, além de aprender cognitivamente, aprende também em termos de atitudes e habilidades, desenvolvendo a capacidade de decidir e assumir responsabilidades, transformando suas atitudes diante dos problemas encontrados no mercado de trabalho. Dessa forma, os jogos de empresas propiciam aos participantes a oportunidade de integração.

Segundo Oliveira, Sauaia, Garcia e Motta (2011), os jogos de empresas são reconhecidos como técnica de treinamento para gestores e são complementares às simulações quando se trata de um processo educacional. Dessa forma, a educação em laboratórios viabiliza aos estudantes atividades gerenciais práticas, possibilitando que apliquem as teorias que aprendem no curso.

A principal vantagem com relação ao uso dos jogos de empresas no processo de ensino-aprendizagem em gestão é a capacidade de observar as consequências de suas decisões e a possibilidade de aprender com os erros. (KEYS, WOLFE, 1990; SAUAIA, 1995; OLIVEIRA, 2009).

Tanabe (1977) descreve três principais objetivos dos jogos de empresas: 1- Treinamento: desenvolver nos participantes a habilidade de tomar decisões por meio do exercício e experiências em um ambiente simulado; 2- Didático: transmitir conhecimentos específicos do campo de administração de empresas e economia; 3- Pesquisa: utilizar o

cenário propiciado pelo jogo como um laboratório para descobrir soluções para problemas empresariais.

## 2.2 Nível de Serviço

Os serviços oferecidos aos clientes é foco de estudo de muitos autores que os associam ao desempenho competitivo das empresas. (BOWEN, SIEHL, SCHNEIDER, 1989; GRÖNROOS, 1993; HESKETT, SASSER, SCHLESINGER, 1997; INNIS, LALOND, 1994). Além de poderem ser visualizados como ferramentas que auxiliam as empresas na satisfação dos clientes ajustando-se às suas necessidades (KOTLER, 1996), os serviços aos clientes podem ainda ser interpretados como ferramentas de atração e manutenção de clientes (BOLTON; LEMON, 1999) ou, do lado financeiro, como um fator de alavancagem da rentabilidade da empresa mediante a maximização das vendas e dos lucros (BERMAN, EVANS, 1995; VAVRA, PRUDEN, 1998). Ainda, para Lambert e Stock (1993), o serviço ao cliente é um diferencial competitivo duradouro, de difícil *benchmarking* por parte da concorrência. Para Wanderley, Vasconcelos, Patriota e Oliveira (2011), o nível de serviço ao cliente é um parâmetro que mede a qualidade do serviço prestado, identificando se a organização está cumprindo o desempenho logístico requerido pelo cliente.

Segundo Bowersox e Closs (2001), o nível de serviço pode ser mensurado em termos de: (1) disponibilidade: é a capacidade de ter o produto em estoque no momento em que o cliente o deseja e é avaliada pela frequência de falta de estoques; (2) desempenho operacional: compreende a velocidade, consistência, flexibilidade, falhas e recuperação; e (3) confiabilidade: é sinônimo de qualidade, a capacidade de manter níveis de disponibilidade de estoque e de desempenho operacional planejados.

Para La Londe, Cooper e Noordewier (1988), alguns dos atributos mais valorizados pelos clientes são: o cumprimento de prazos, disponibilidade de mercadorias, serviço pós-venda, informações sobre pedidos, apoio no merchandising, dentre outros. Abaixo, a Tabela 1 apresenta os indicadores de desempenho mais utilizados na logística, segundo pesquisas:

Tabela 1 - Indicadores Logísticos Mais Comuns

INDICADOR	% DE CLIENTES QUE USAM O INDICADOR	% DE CLIENTES QUE O RECONHECEM COMO MUITO IMPORTANTE
Entregas 100% no prazo	86	91
Preenchimento 100% nas ordens de venda	75	88
Acuracidade das faturas	69	77
Performance no cumprimento dos prazos de entrega	66	82
Tempo de atendimento da ordem de venda	63	78
Excessos de estoque/ Falta de estoque	62	84
Quantidades entregues a mais ou a menos / Danos nas entregas	61	73
Itens de ordens de venda 100% atendidos	55	84
Devoluções e reentregas	44	63
Custo de frete	44	68
Tempo de resposta à consulta	36	63
Preenchimento de caixas/ embalagens	32	77

Fonte: KEEBLER; MANRADT; DURTSCHKE; LEDYARD (1999)

Como se pode perceber na Tabela 1, o excesso ou a falta de estoque é um dos mais importantes itens utilizados como indicador de desempenho, sendo utilizado por 62% dos clientes, onde dentre eles, 84% consideram-o como um indicador muito importante.

Para Silva (2008), para que se possa fazer a mensuração do Nível de Serviço, é importante que a empresa indique as necessidades e expectativas dos clientes, a forma como estas poderão ser mensuradas e os custos envolvidos antes de definir quais serão seus indicadores.

William Copacino (1997 apud SILVA, 2008, p. 5), com base em sua própria teoria de que “o cliente deve ser servido como eles querem e tornar a empresa de fácil negociação são objetivos competitivos que as empresas assumiram em meados da década de 90”, desenvolveu a Pirâmide de Serviço ao Cliente (*Customer Service Pyramid*), como mostra a figura 1:



Figura 1 - Pirâmide de Serviço ao Cliente (Customer Service Pyramid)

Segundo ele, a Pirâmide é um sistema estratégico com foco no serviço oferecido ao cliente, e divide-se em três partes:

- Confiabilidade: é a base da pirâmide; busca a execução do básico de maneira satisfatória, reduzindo ao máximo os tempos de pedidos, cumprindo prazos de entrega e realizando carregamentos sem perdas;
- Resiliência: é a habilidade de resistir ao fracasso dos serviços, buscando oferecer um sistema ágil de transportes, incentivando a comunicação entre funcionários;
- Criatividade: representa as inovações que fazem com que o valor do serviço oferecido (custos operacionais) reduza, customizando o serviço, baseado nas necessidades individuais de cada cliente.

Ballou (2001) identifica três grupos de elementos do serviço ao cliente: pré-transação (são os que colaboram para um ambiente que favoreça um bom serviço ao cliente), transação (resultam diretamente na entrega do produto ou serviço ao cliente) e pós-transação (representam o conjunto dos serviços necessários para dar suporte ao produto em campo), conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1 – Elementos do Serviço ao Cliente

<b>Serviço ao Cliente</b>		
<b>Elementos Pré-Transação</b>	<b>Elementos Transação</b>	<b>Elementos Pós-Transação</b>
>Compromisso de procedimento >Compromisso de entrega ao cliente >Estrutura organizacional >Sistema flexível >Serviços técnicos	>Pedidos em carteira >Elementos do ciclo de pedido >Tempo <b>&gt;Níveis de estoque</b> >Transbordo >Sistema confiável >Conveniências do pedido >Substituição de produtos	>Instalação, garantia, alterações, consertos, peças >Restreamento do produto >Queixas e reclamações dos clientes >Embalagem >Substituição temporária de produtos danificados

Como pode ser observado no quadro 1, os níveis de estoque são considerados como elementos de transação, ou seja, é um fator importante que proporciona o ambiente necessário para oferecer um bom serviço ao cliente.

### 2.3 Papel do Estoque na Cadeia de Suprimentos

Moura (2004) define estoque como um conjunto de bens armazenados, com características próprias, que atendem aos objetivos e necessidades da empresa. Para Côrrea, Gianesi e Caon (2001), estoques são acúmulos de recursos materiais entre fases específicas do processo de transformação, sendo um fator fundamental as empresas controlarem seus estoques da melhor maneira possível, ou seja, ter estoques em quantidades adequadas nem a mais nem a menos. Slack (1999) definem estoque como qualquer quantia de produto, objeto ou material armazenado, seja de produto acabado, matéria-prima, material em processo, insumos, manutenção, entre outros. Os mesmos autores afirmam ainda que estoques tem valores, finalidades e administração diferentes, de acordo com sua utilização na empresa.

Existem algumas razões para manter estoques, como evitar interrupção da produção e evitar perdas de vendas por falta de produtos, servindo como segurança para os casos como perdas, variações na produção, falta de funcionário, quebra de máquinas e vendas imprevistas (MONTANHEIRO; FERNANDES, 2008).

Rodrigues, Renzo e Carvalho (2005) apresentam três principais tipos de estoque, e são eles:

- Estoque cíclico - é a quantidade média de estoque destinada a satisfazer a demanda existente entre entregas consecutivas do fornecedor;
- Estoque de segurança - é criado para servir de segurança no caso da demanda exceder as expectativas, servindo também para combater a incerteza;
- Estoque sazonal - criado para minimizar a variabilidade previsível da demanda.

Apesar de os estoques serem fundamentais para as organizações, por garantirem elevados níveis de serviço ao cliente, podem se tornar maléficis à saúde financeira das empresas se forem em excesso (BALLOU, 2006).

Chopra e Meindl (2004) argumentam que o estoque é o principal fator gerador de custos em uma cadeia de suprimentos, onde o objetivo é adequar o volume de suprimentos com a demanda requerida, além de reduzir os custos, explorando economias de escala que possam existir durante a produção e a distribuição de materiais (RODRIGUES; RENZO; CARVALHO, 2005).

A necessidade de manter estoques acarreta uma série de custos às empresas (MARTINS; ALT, 2006), custos estes importantes para a determinação da política de



estoque: custos de aquisição, custos de manutenção e custos de falta de estoques (BALLOU, 2006). Dessa forma, a administração de estoques deve minimizar o capital investido, pois o mesmo é caro e aumenta continuamente, uma vez que o custo financeiro aumenta (DIAS, 2005).

Ballou (2001) afirma que o nível de estoque e o nível de serviço ao cliente exigem uma análise de compensações de custo (custo total). Como a manutenção de estoques custa dinheiro, os mesmos devem ser reduzidos ao máximo sem prejudicar o nível de serviço (NOVAES; ALVARENGA, 1994). Para Dias (2005), a otimização do estoque é importante, e é calculado por meios eficientes de planejamento e controle, minimizando o capital em estoques.

Para Chopra e Meindl (2004), se o estoque não for bem gerenciado, a eficiência das empresas é prejudicada. Um gerenciamento de estoques com qualidade garante um bom nível de serviço, que é o resultado de todos os esforços logísticos da empresa no atendimento dos pedidos aos clientes (BALLOU, 1993).

Garcia, Reis, Machado e Ferreira Filho (2006) definem que os custos associados à gestão de estoques podem ser classificados em quatro áreas principais: (1) custos de manutenção de estoques; (2) custos de fazer e processar os pedidos; (3) custo da compra dos materiais de reposição; e (4) custos acarretados pelas eventuais faltas de materiais.

É importante que se encontre o ponto de equilíbrio entre os custos e os benefícios decorrentes da existência de estoque e, para Pozo (2004), a administração dos estoques é influenciada por fatores que trazem benefícios, facilidade e pronto atendimento ao cliente, e custos decorrentes de manter produtos atacados.

### **3. Método de Pesquisa**

Para a realização deste artigo, foi feito um estudo de caso baseado nos relatórios gerenciais dos períodos de 8 trimestres de uma empresa simulada (ICON/SA), integrante da disciplina Gestão Empresarial Simulada, através do Simulador Grego Mix (SGM). Para tal, foi feita uma pesquisa do tipo exploratória, definida por Gil (1991) como uma pesquisa que envolve “levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulem a compreensão, assumindo em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso”. Dessa forma, foi feita uma análise objetiva dos dados a partir das demandas reais e potências de produtos, previsão de vendas, volume de vendas e o estoque de produtos acabados.

#### **3.1 Descrição da Pesquisa**

##### **3.1.1 Caso – Empresa Simulada ICON**

Durante o primeiro semestre de 2014, foi desenvolvida, na matéria de Gestão Empresarial Simulada do Mestrado em Administração de uma Instituição Pública de Ensino Superior no Estado do Rio de Janeiro, a aplicação de uma experiência em Jogo Empresarial Simulado onde os alunos foram divididos em 6 equipes separados entre 3 indústrias e 3 atacadistas. Dentre estas, destaca-se a empresa do estudo de caso em análise, denominada ICON S/A, que tinha como objetivo ser líder de mercado em um dos 3 produtos de tecnologia oferecidos pelas indústrias com baixos custos de estrutura.

As decisões foram feitas ao longo do semestre tanto de forma presencial quanto a distância e requeria das empresas de atacado a busca de negociação persuasiva com as indústrias para obter os resultados de suas compras a fim de atender a demanda de mercado

disponível. Durante as rodadas, era necessário apontar de que indústria se comprava em quantidades, preço e condição de pagamento. Também se fazia necessário a indicação de pretensão do volume de venda, o preço a ser vendido e sua condição de prazo e outras decisões como tomada de empréstimos, distribuição de dividendos, gastos com propaganda, área comercial, contratação de vendedores e comissão entre outras que se julgassem necessárias.

Cada rodada era formada por 8 trimestres. Este artigo traz a análise dos resultados das rodadas de 1 a 8. Os resultados das rodadas eram disponibilizados aos participantes em forma de 3 relatórios de acompanhamento: 1) mercado, 2) financeiro e 3) ranking de desempenho.

#### 4 Análise Descritiva dos Dados

A ICON S/A iniciou o 1º trimestre com estoque zerado, tal como os demais concorrentes atacadistas, sendo necessário buscar das três indústrias disponíveis a negociação para a compra e revenda de produtos (Alfa, Beta e Ômega), bem como a iniciativa de uma estratégia comercial. Foi decidido pelos gestores investir seus esforços somente em dois produtos: Beta e Ômega. Isto ocorreu por ter estes dois produtos o ciclo de vida em crescimento e por se esperar, ao final do 8º trimestre, a maturidade dos mesmos, conforme demonstrado abaixo na Tabela 2.

Tabela 2: Dados Gerais de Mercado da ICON S/A

Trimestres	Produto	Demanda Potencial	Demanda Real	Qtidade vendida	Qtidade Compra	Qtidade Venda ICON S/A	Participação de Mercado	Saldo de Estoque
1	Beta	48.000	8.160	8.113	1.000	1.000	12%	-
	Ômega	31.200	8.112	666	666	666	100%	-
2	Beta	45.402	8.626	8.626	6.400	4.887	57%	1.513
	Ômega	29.922	-	-	-	-	-	-
3	Beta	59.256	24.294	7.548	-	-	0%	1.513
	Ômega	44.100	16.317	15.733	10.133	10.133	64%	-
4	Beta	100.524	43.225	26.513	8.560	10.073	38%	-
	Ômega	119.322	42.955	24.433	10.133	10.133	41%	-
5	Beta	75.066	24.021	23.970	6.012	6.012	25%	-
	Ômega	71.910	17.258	17.259	15.200	6.682	39%	8.518
6	Beta	85.506	42.753	42.753	15.000	13.963	33%	1.037
	Ômega	87.126	33.107	33.107	15.000	10.700	32%	12.818
7	Beta	91.206	51.075	51.024	15.000	16.037	31%	-
	Ômega	107.136	44.997	44.997	15.000	12.892	29%	14.926
8	Beta	119.136	67.907	39.071	15.000	15.000	38%	-
	Ômega	152.550	68.647	57.784	15.000	29.926	52%	-

Observou-se que, até a terceira rodada, a empresa ICON trabalhou com preços de vendas próximos aos preços de compra como apresentado mais abaixo nas figuras 2 e 3. Na rodada 2 (segundo trimestre), não foi possível comprar o material Ômega e, em seguida, na rodada 3 (terceiro trimestre), não foi possível comprar o produto Beta. Entretanto, a partir do quarto trimestre, a ICON conseguiu montar parceria comercial com a empresa VISTO e foi estabelecido um preço médio de compra e volumes mais

consistentes aos objetivos da empresa atacadista. Isto resultou em uma melhora considerável nos resultados da ICON durante a avaliação do jogo.

A empresa ICON manteve, para todas as rodadas, a manutenção de apenas um vendedor para cada produto e os percentuais de 1% para seus custos de propaganda, comercial/marketing e comissão aos seus vendedores. Acreditou-se ser esta uma estratégia viável, visto que os vendedores ficaram motivados e as vendas ocorreram de forma satisfatória. Dentre as razões para que as vendas do produto Ômega não tenham sido satisfatórias no trimestre 5, pode ter sido o preço de venda e, para os trimestres 6 e 7, a condição de pagamento à vista, pois a empresa necessitava de capitalização de recursos financeiros em função de buscar saldo em caixa para atender a distribuição de dividendos naqueles períodos, o que de fato ocorreu. Para os gestores da ICON, naquele momento, o custo de estocagem e o desempenho do nível de serviço não eram mais importantes do que a rentabilidade da empresa, avaliação esta chamada de ROE e que a direção como um todo tinha como objetivo maior do que a desova dos estoques.

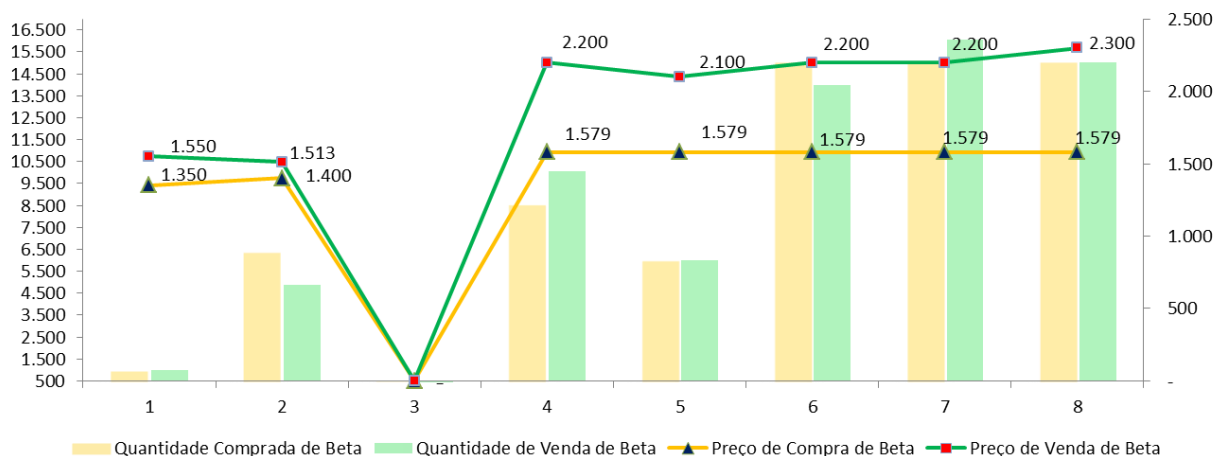


Figura 2 – Avaliação dos resultados e estratégia de Beta

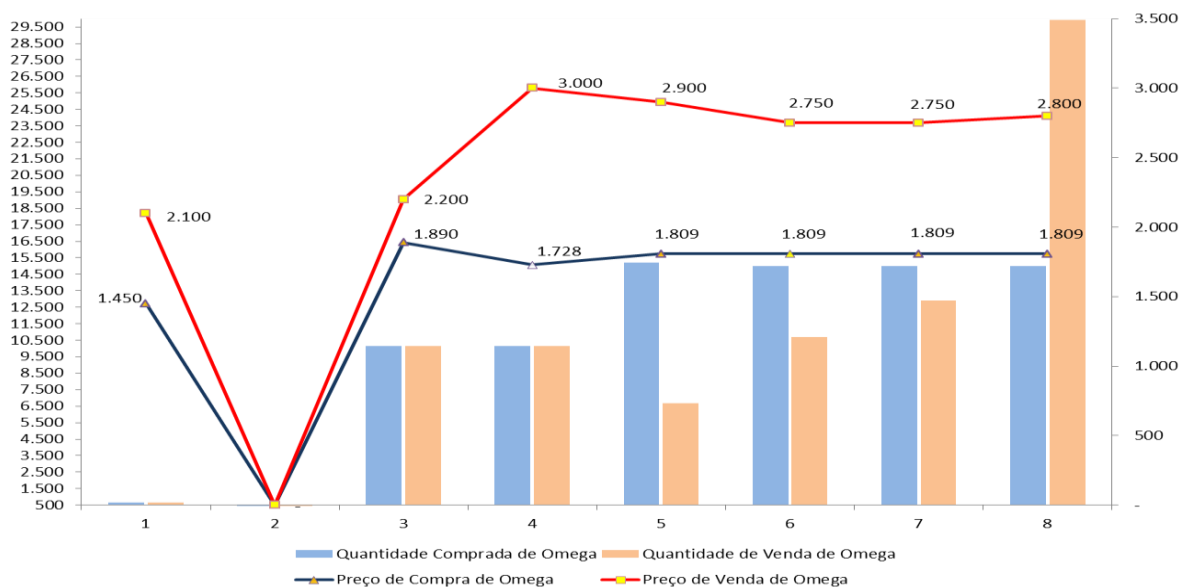


Figura 3 – Avaliação dos resultados e estratégia de Ômega



A estratégia resultou em níveis de serviço de estoque conforme indicados na Tabela 3, denominada como “eficiência”. Em comparação com a Margem Líquida por produto, percebe-se que o resultado do oitavo trimestre, onde há a venda de todo o estoque disponível, não é a melhor Margem Líquida de Ômega, mas manteve assim a média desta acima de 20% que se esperava alcançar como meta. A empresa consegue o seu melhor resultado financeiro no sétimo trimestre e teve, no resultado da oitava rodada, o nível de serviço esperado de venda, ou seja, fechou seu balanço com saldo de estoque zerado, como haviam previsto.

Durante o jogo, na empresa ICON S/A, o nível de serviço não foi um indicador usado durante as rodadas. Dessa forma, foi deixado em segundo plano pelos diretores da empresa atacadista. As percepções foram intuitivas, mas com base em dados históricos da demanda potencial que chegavam nos relatórios disponibilizados.

Tabela 3: Nível de Serviço da ICON S/A ( valores de faturamento em Milhões de reais )

Trimestres	Produto	Fatur.to	Estoque	Espectativa Vendas	Eficiência	Margem Líquida (% Fat.)
1	Beta	1.550	-	1.550	100%	0%
	Ômega	1.399	-	1.399	100%	18%
2	Beta	7.394	2.118	9.683	54%	13%
	Ômega	-	-	-	0%	0%
3	Beta	-	-	-	0%	0%
	Ômega	22.293	-	22.293	100%	11%
4	Beta	22.161	-	18.832	118%	23%
	Ômega	30.399	-	30.399	100%	36%
5	Beta	12.625	-	12.625	100%	11%
	Ômega	19.378	15.409	44.080	9%	27%
6	Beta	30.719	1.638	33.000	88%	21%
	Ômega	29.425	23.188	41.250	15%	25%
7	Beta	35.281	-	33.000	107%	24%
	Ômega	35.453	27.001	41.250	20%	24%
8	Beta	34.500	-	34.500	100%	24%
	Ômega	83.793	-	42.000	200%	30%

A eficiência foi calculada com base em uma fórmula ajustada da combinação de dois indicadores de estoque definidos por Farris, Bendle, Pfeifer e Reibstein (2010):

$$i) \quad \text{Rotatividade do Estoque} = \frac{\text{Receitas Anuais dos Produtos (\$)}}{\text{Estoque Médio (\$)}} \quad (1)$$

$$\text{ii) Dias de Estoque} = \frac{\text{Dias no Ano ( 365 )}}{\text{Rotatividade do Estoque (\$)}} \quad (2)$$

$$\text{iii) Eficiência} = \frac{\text{Receita/Faturamento} - \text{Saldo de Estoque}}{\text{Expectativas de Vendas}} \quad (3)$$

Levando-se ainda em consideração algumas das regras estipuladas pelo jogo, como: custo de estocagem por produto (Beta = 20,00 e Ômega = 30,00) e ainda as condições financeiras e o custo do dinheiro aplicado em uma instituição financeira ao emprestar dinheiro ( 15% a.a. ), a Tabela 4 apresenta uma demonstração da relação de custos contrários entre o nível de serviço quando se tem excesso de estoque ou a falta dele. Cabe observar que os custos nesta avaliação são próximos entre si comparativamente ( delta de R\$ 179.104,00 ).

Tabela 4: Custo de Estocagem x Custo da Venda Perdida

Trimestres	Produto	Estoque (unid.)	Custo estocagem (R\$/unid.)	Custo estocagem (R\$)	Preço de Venda	Receita da Venda não ocorrida (R\$)	Juros sobre empréstimos de 15% a.a.	Custo da Venda não ocorrida (R\$)
1	Beta	-	20,00	-	1.550	-	1,3%	-
	Ômega	-	30,00	-	2.100	-	1,3%	-
2	Beta	1.513	20,00	30.260	1.513	2.289.169	1,3%	28.615
	Ômega	-	30,00	-	-	-	1,3%	-
3	Beta	1.513	20,00	30.260	1.513	2.289.169	1,3%	28.615
	Ômega	-	30,00	-	2.200	-	1,3%	-
4	Beta	-	20,00	-	2.200	-	1,3%	-
	Ômega	-	30,00	-	3.000	-	1,3%	-
5	Beta	-	20,00	-	2.100	-	1,3%	-
	Ômega	8.518	30,00	255.540	2.900	24.702.200	1,3%	308.778
6	Beta	1.037	20,00	20.740	2.200	2.281.400	1,3%	28.518
	Ômega	12.818	30,00	384.540	2.750	35.249.500	1,3%	440.619
7	Beta	-	20,00	-	2.200	-	1,3%	-
	Ômega	14.926	30,00	447.780	2.750	41.046.500	1,3%	513.081
8	Beta	-	20,00	-	2.300	-	1,3%	-
	Ômega	-	30,00	-	2.800	-	1,3%	-
<b>Total 1.169.120</b>						<b>Total 1.348.224</b>		

## 5. Discussão dos Resultados

A demanda do mercado consumiu, no trimestre 8, todo o estoque da empresa, terminando com saldo zero e levando o indicador de “Eficiência” de Ômega a 200%. Ou seja, vendeu-se todo o acúmulo que vinha ocorrendo desde o trimestre 5 neste produto. Possivelmente, a demanda aumentada do trimestre 8 se dá pelo fato de ser final de ano e em comparação aos períodos de 5 a 7 (Tabela 4) o que foi ofertado pelas empresas foram consumidos pela demanda real.

Os resultados da empresa ICON, em relação ao nível de serviço, foram satisfatórios do ponto de vista que mesmo com custos financeiros elevados nos trimestres de 5 a 7, conforme dito por Martins e Alt (2006) por conta dos estoques, seus clientes foram atendidos e a satisfação poderia ser justificada pela compra de todo seu estoque no 8º trimestre. Assim a empresa ICON praticou o que relatou Ballou (2001) ao colocar um alto nível de serviço em prática e gerou certo custo financeiro em ter esta disponibilidade de atendimento.

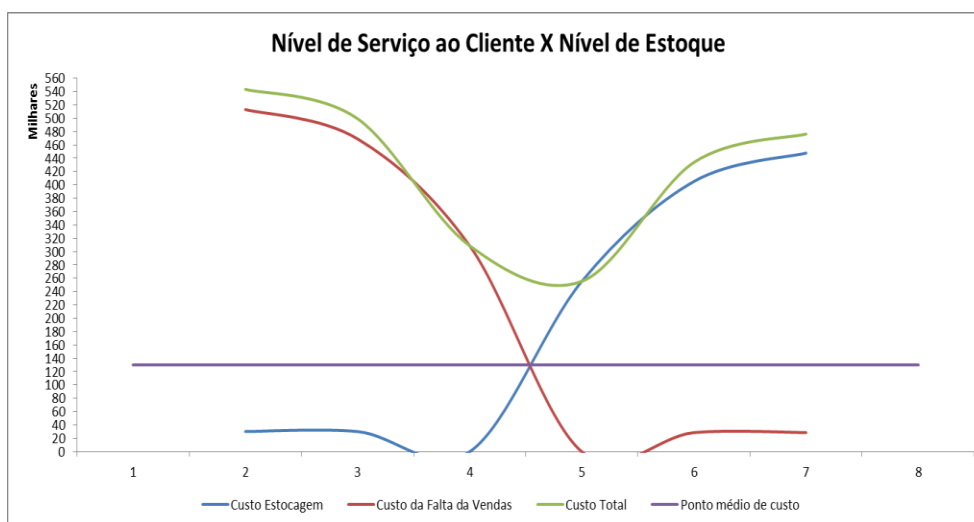


Figura 4: Nível de Estoque X Nível de Serviço ao Cliente  
 Fonte: BALLOU (2001)

Observou-se também que o custo de estocagem é menor do que o da falta de estoque e este foi compensado quando se observa o quanto de faturamento ocorreu no 8º trimestre ao ver que, na Tabela 4, as somas dos produtos geram uma receita de R\$ 118.292.800,00, que vem a justificar em se ter um custo de estocagem de R\$ 1.169.120,00. Assim se faz entender que a estratégia da empresa foi ao encontro das análises de satisfação ao cliente.

A comprovação de que a empresa se consolidou no mercado pode ser vista através da tabela 5 onde encontramos o volume total de vendas ocorridos nos 8 trimestres e a quantidade de atendimento aos clientes da empresa analisada. Demonstra que, de 100% de demanda existente ao longo do tempo, ela foi líder de mercado no produto Ômega com 41,8% das vendas e, no geral, entre os produtos comercializados pelo atacado resultou em 36,9% do total das vendas daqueles 2 produtos juntos. Não foi considerado, nesta avaliação, a participação do material Alfa em função de que a empresa ICON não optou em trabalhar com este item.

Tabela 5: Participação no Mercado

	Total de Vendas (T1 a T8)	Vendas ICON	Participação
Beta	207.618	66.972	32,3%
Ômega	193.979	81.132	41,8%
<b>Total</b>	<b>401.597</b>	<b>148.104</b>	<b>36,9%</b>

## 6. Conclusão e Limitação

Com os resultados obtidos pela empresa ICON aqui apresentados, pode-se concluir que a mesma se tornou líder de mercado do produto Ômega (41,8% de vendas atendidas de demanda real) e, ainda, líder de mercado (com 36,9%) dos dois produtos por ela comercializados. Em relação ao nível de serviço de atendimento aos clientes que por sua vez custou à empresa R\$1.169.120,00 de estocagem, a empresa ICON conseguiu terminar o jogo de forma satisfatória, com zero de estoque em Dezembro do primeiro e segundo ano (4ª e 8ª rodada). Há de se avaliar outros indicadores que não foram tão satisfatórios, como por exemplo, o ROE, fazendo-se buscar descobrir os motivos para que isso tenha acontecido.

A partir de todos os aspectos apresentados, pode-se concluir que a relação nível de serviço x excesso/falta de estoque é de fundamental importância para os resultados das organizações. Os níveis de estoque e de serviço exigem uma análise de compensações, pois ao mesmo tempo em que é caro manter produtos em estoque, é gerado um alto nível de serviço, já que há pouca perda de clientes devido à falta de estoque, além de proporcionar entregas mais rápidas com alto grau de confiabilidade. Dessa forma, o nível de estoque deve ser balanceado para que não seja em excesso e para que, ao mesmo tempo, não prejudique o cliente. Assim, os jogos empresariais simulados proporcionam aos alunos a aplicação prática desta teoria, como pôde ser observado nas análises da empresa simulada ICON/SA apresentadas aqui, sem prejudicar de fato uma organização do mundo real.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram observadas algumas limitações como a falta de inferência entre o nível de serviço e o desempenho financeiro da empresa, a falta de comparação com os resultados de outras empresas, o custo da demanda perdida utilizada é apenas uma estimativa. Outra limitação do estudo foram as poucas rodadas ocorridas no jogo, pois quanto maior o período analisado, maior a margem de observação e, com isso, os resultados da pesquisa seriam mais confiáveis.

## 7. Referências

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEN-ZVI, T. The efficacy of business simulation games in creating decision support systems: an experiential investigation. **Decision Support Systems**. v. 49, p. 61-69, 2010.

BERMAN, B; EVANS, J. R. **Retail Management: a Strategic Approach**. New Jersey: Prentice-Hall, 1995.

BOLTON, R. N.; LEMON, K. N. A dynamic model of customer's usage of services: usage as an antecedent and consequence of satisfaction. **Journal of Marketing Research**. v. 36, n. 2, p. 171-186, 1999.

BOWEN, D; SIEHL, C; SCHNEIDER, B. A framework for analyzing customer service orientations in manufacturing. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 1, p. 75-95, 1989.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção – MRP II / ERP**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CRISÓSTOMO, J. Métodos de avaliações financeiras: um estudo com jogos de empresas. **Revista LAGOS**. v. 2, n. 1, p. 17-31, 2011.

DIAS, M. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2005.

FARRIS, P.; BENDLE, N.; PFEIFER, P.; REIBSTEIN, D. **Marketing Metrics: The Definitive Guide to Measuring Marketing Performance**. New Jersey: Pearson Education, 2010.

FERNANDES, B. R.; OLIVEIRA, M. A. Análise financeira dos estoques em uma empresa simulada. **Revista LAGOS**. v. 1, n. 1, p. 1-15, 2010.

GARCIA, E. S.; REIS, L. M. T. V.; MACHADO, L. R.; FERREIRA FILHO, V. J. M. **Gestão de Estoques: Otimizando a Logística e a Cadeia de Suprimentos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GRÖNROOS, C. **Marketing: Gerenciamento e Serviços – a Competição por Serviços na Hora da Verdade**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

HESKETT, J. L; SASSER, W. E.; SCHLESINGER, L. A. **The service profit chain: how leading companies link profit and growth to loyalty, satisfaction and value**. New York: The Free Press, 1997.

INNIS, D. E; LALONDE, B. J. Customer service: the key to customer satisfaction, customer loyalty, and market share. **Journal of Business Logistics**. v.15, n. 1, p. 1-27, 1994.

KEEBLER, J. S.; MANRADT, K. B.; DURTSCHKE, D. A.; LEDYARD, D. M. **Keeping score: Measuring the business value of logistics in the supply chain**. Illinois: The Council of Logistics Management, 1999.

KEYS, B; WOLFE, J. The role of management games and simulations in education and research: yearly review. **Journal of Management**. v. 16, n. 2, p. 307-336, 1990.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

LA LONDE, B. J.; COOPER, M. C.; NOORDEWIER, T. G. **Customer Service: a Management Perspective**. Illinois: The Council of Logistics Management, 1988.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R. **Strategic Logistics Management**. New York: Irwin, 1993.

LEITE, J. B. D.; PORSSE, M. C. S. Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva. **Revista de Administração Contemporânea**. v.7, n. SPE, p. 121-141, 2003.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MONTANHEIRO; W. J.; FERNANDES, L. A. A Gestão de Materiais em uma Confecção. In: SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2008, Resende. **Anais do V SEGeT**. Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2008.

MOURA, C. E. **Gestão de Estoques**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

NOVAES, A. G.; ALVARENGA, A. C. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física**. São Paulo: Pioneira, 1994.

OLIVEIRA, M. A. Implantando o Laboratório de Gestão: um programa integrado de educação gerencial e pesquisa em administração. **Tese (Doutorado)** - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, M. A.; SAUAIA, A. C. A. Impressão docente para aprendizagem vivencial: um estudo dos benefícios dos jogos de empresas. **Administração: Ensino e Pesquisa**. v. 12, n. 3, p. 355-391, 2011.

OLIVEIRA, M. A.; SAUAIA, A. C. A.; GARCIA, P. A. A.; MOTTA, G. S. Integração entre Educação Gerencial e Pesquisa em Administração: um Estudo sobre o Desenvolvimento do Laboratório de Gestão. In: IBEROAMERICAN ACADEMY OF MANAGEMENT, 2011, Lima. **Anais do VII IAM**. Lima: ESAN, 2011.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2004.

RODRIGUES, L.H; RENZO. W.; CARVALHO. M. Políticas de Estoques em Custos e Nível de Serviço, para uma Cadeia de Suprimentos do Segmento Metal-Mecânico: Um Estudo de Caso da Sandvik do Brasil. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, São Paulo. **Anais do XII SIMEP**. São Paulo: SIMEP, 2005.

SAUAIA, A. C. A. Satisfação e aprendizagem em jogos de empresas: contribuições para a educação gerencial. **Tese (Doutorado)** - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.



SAUAIA, A. C. A.; OLIVEIRA, M. A. Decomposição do desempenho organizacional em um jogo de empresas. **Estratégia & Negócios**. v. 4, n. 1, p. 158-182, 2011.

SILVA, L. S. Nível de Serviço Logístico: Estudo de Caso de uma Empresa de Bebidas da Paraíba. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro. Anais do XXVIII ENEGEP. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2008.

SILVA, S. S.; LEAL, I. C. Gestão de estoques em empresas simuladas: just in time x abordagem tradicional. **Revista LAGOS**. v. 2, n. 1, 2011.

SLACK, N. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

TANABE, M. Jogos de Empresas. **Dissertação (Mestrado)** - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1977.

VAVRA, T. G; PRUDEN, D. R. Customer Retention and the Stages of Service after Sale (1998). In: ZEMKE, R.; WOODS, J. A. **Best practices in customer service**. New York: American Management Association Publications.

WANDERLEY, M. N.; VASCONCELOS, A. L.; PATRIOTA, M. M.; OLIVEIRA, J. B. Avaliação do Nível de Serviço ao Cliente de um Operador Logístico através de Indicadores do Pedido Perfeito: Um Estudo de Caso em uma Empresa Transportadora. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31, 2011, Belo Horizonte. Anais do XXXI ENEGEP. Belo Horizonte: ABEPRO, 2011.