

O efeito da implementação dos sistemas ERP e CRM na satisfação dos clientes
The effect of ERP and CRM systems implementation on customer satisfaction

Recebido: 24/10/2019 – Aprovado: 10/04/2020 – Publicado: 01/05/2020

Processo de Avaliação: Double Blind Review

Reginaldo Pereira da Silva ¹

Mestrando do Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos –
Centro Paula Souza (CPS)

Napoleão Verardi Galeale ²

Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo (USP)

Professor e Pesquisador do Centro Paula Souza (CPA) e da Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo (PUC-SP)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da implementação dos sistemas ERP e CRM na satisfação dos clientes. Mais especificamente, avaliar a correlação entre a implementação desses sistemas e os indicadores de satisfação dos clientes, como os pedidos completos e entregues no prazo, comparando-se os dados antes e depois da implementação dos sistemas. Para tanto, foi utilizado o método da pesquisa de campo por meio da análise quantitativa sobre dados primários, obtidos de uma empresa multinacional do setor de equipamentos científicos e para a saúde, selecionada de forma não probabilística, porém, a seleção atendeu a condição da empresa possuir um processo maduro de avaliação da satisfação de clientes, utilizando indicadores baseados em uma *survey* enviada a cada pedido de venda despachado. Os resultados da pesquisa indicaram que a *survey* de 16 questões com 759 respondentes, realizada pela empresa, apresentou consistência interna ótima, medida pelo coeficiente Alfa de *Cronbach*. Entretanto, ainda que as médias das respostas tenham apresentado tendência de melhora, após a implementação dos sistemas ERP e CRM, sob o ponto de vista estatístico, tal melhora não pode ser considerada significativa, uma vez que as médias se encontram no mesmo intervalo de confiança. Recomenda-se o desenvolvimento de uma nova linha de investigação incluindo a avaliação do comportamento de outras variáveis operacionais e financeiras, como giro de estoque, receitas de vendas e lucratividade, considerando também a avaliação do *lag effect* após a implementação dos sistemas ERP e CRM.

¹ Autor para correspondência: Rua dos Andradas, 140 - Santa Ifigênia, São Paulo - SP, 01208-000, SP, Brasil - CEP: 09715-140 –
E-mail: rpereir@bol.com.br

² E-mail: nvg@galeale.com.br



Palavras-chave: *Sistemas Produtivos; Enterprise Resource Planning; Customer Relationship Management; Customer Satisfaction.*

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of ERP and CRM systems on customer satisfaction. More specifically, evaluate the correlation between the ERP and CRM systems implementation and the customer satisfaction indicators, such as completed and on-time orders, by comparing data before and after systems implementation. For this, the field research method was used through the quantitative analysis of primary data, obtained from a multinational company in the scientific and health equipment sector, selected non-probabilistically, but the selection met the condition of the company. have a mature customer satisfaction assessment process using indicators based on a survey sent to each sales order shipped. The survey results indicated that the survey of 16 questions with 759 respondents, performed by the company, presented optimal internal consistency, measured by Cronbach's alpha coefficient. However, although the response averages tended to improve after the implementation of the ERP and CRM systems, from a statistical point of view, such improvement cannot be considered significant, since the averages are within the same range. confidence. It is recommended to develop a new line of investigation including the behavioral evaluation of other operational and financial variables, such as inventory turnover, sales revenue and profitability, also considering the lag effect evaluation after the ERP and CRM systems implementation.

Keywords: *Productive Systems; Enterprise Resource Planning; Customer Relationship Management; Customer Satisfaction.*

1. INTRODUÇÃO

A mudança dos processos de negócios para o modelo colaborativo e a evolução dos concorrentes na disputa por participação de mercado requer das empresas uma contínua melhora de suas práticas e procedimentos, bem como o compartilhamento de determinadas informações críticas com seus fornecedores, distribuidores e clientes, e que, anteriormente, eram objeto de intensa proteção. Além disso, as empresas precisam continuar se comunicando e gerando informações de forma oportuna e precisa. Para tanto, precisam, contínua e crescentemente, recorrer aos sistemas de planejamento de recursos empresariais (ERP – *Enterprise Resource Planning*) (Umble, Haft, & Umble, 2003).

Os sistemas ERP são programas de computadores usados pelas empresas para integrar e coordenar as áreas de negócios, gerenciando processos por toda a companhia, utilizando bancos de dados e ferramentas compartilhadas de geração de relatórios administrativos. Um processo de negócio é um conjunto de atividades que compreende entradas e gera uma saída que seja de valor para o cliente, como um relatório ou uma previsão. Dessa forma, os sistemas ERP atuam na operação eficiente dos processos de negócios integrando tarefas relacionadas a vendas, marketing, logística, contabilidade e recursos humanos da empresa (Monk & Wagner, 2013).

Segundo O'Brien e Marakas (2011), os sistemas ERP, que se desenvolveram na segunda metade da década de 1990, integram as áreas da empresa, incluindo planejamento, fabricação, vendas, gerenciamento de recursos, relações com clientes, controle de estoque, rastreamento de pedidos, gerenciamento financeiro, recursos humanos e marketing, portanto abrangendo todas as funções de negócios. Suas principais vantagens estão na interface comum para todas as funções organizacionais e sua forte integração e compartilhamento de dados, necessários para a tomada de decisões estratégicas flexíveis. Nesse contexto, o ERP oferece à empresa uma visão integrada em tempo real de seus principais processos de negócios, como produção, processamento de ordens e gerenciamento de estoque; rastreando os recursos de negócios, como disponibilidade financeira, matéria-prima e capacidade de produção; bem como a situação dos compromissos da empresa, como ordens de clientes e folha de pagamento.

A crescente disponibilidade de tecnologia permite que as empresas colem e analisem dados, e interajam com os clientes simultaneamente. No entanto, em razão das rápidas mudanças que ocorrem no ambiente em que elas operam, muda também o desenvolvimento de novas estratégias de mercado, antes centrado no produto, agora centrado no cliente. Essas mudanças dizem respeito a clientes, mercados e funções de marketing. Vale destacar que, quanto ao consumidor, a crescente diversidade reflete a mudança da composição demográfica das populações, que estão mais exigentes quanto aos bens e serviços tradicionais, buscando maior conveniência por meio do uso de novas tecnologias e mídias sociais. O mercado apresenta uma concorrência mais intensa, mais fragmentada, requerendo maior diferenciação, levando-as a se tornarem baseadas em relacionamentos e centradas no cliente. No aspecto da função de marketing, a publicidade tradicional tornou-se menos eficiente devido ao aumento do streaming e ao uso de bloqueadores de anúncios em sites, ao passo que o contato direto com o cliente cresce em importância. Isso implica que as empresas devem coletar e analisar as informações sobre os consumidores, suas necessidades e preferências (Kumar & Reinartz, 2018).

Diante do exposto, relativamente aos benefícios dos sistemas de ERP e CRM, e a satisfação dos clientes, apresenta-se a questão de pesquisa: qual o efeito da implementação dos sistemas de ERP e CRM na satisfação dos clientes?

Por conseguinte, o presente estudo tem como objetivo analisar o efeito da implementação dos sistemas ERP e CRM na satisfação dos clientes. Mais especificamente, avaliar a correlação entre a implementação de sistemas ERP e CRM e os indicadores de satisfação dos clientes, como os pedidos completos, entregues no prazo, comparando-se os dados antes e depois da implementação desses sistemas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entre os maiores benefícios do ERP para uma empresa destacam-se a qualidade e eficiência, pela criação de uma estrutura para integrar os processos internos que resultem em melhorias na qualidade e eficiência do serviço ao cliente, na produção e distribuição de bens e serviços; na redução de custos no processamento de hardware e software, bem como em recursos humanos de TI dos sistemas legados que foram substituídos pelo ERP; no apoio à decisão, ao fornecer informações multifuncionais vitais aos gestores sobre o desempenho dos negócios para melhorar sua capacidade de tomada de decisão em tempo hábil; e na agilidade corporativa, quebrando as paredes funcionais ou “silos” dos processos de negócios e dos sistemas de informações, resultando em estruturas organizacionais mais flexíveis, uma força de trabalho mais ágil e adaptável para capitalizar novas oportunidades de negócios (O’Brien & Marakas, 2011).

De acordo com Umble, Haft e Umble (2003), o ERP fornece como principais benefícios, em geral ausentes em sistemas não integrados: uma visão empresarial unificada do negócio, compreendendo todas as funções e departamentos; e um banco de dados corporativo com todas as transações comerciais registradas, processadas, monitoradas e relatadas. Essa visão unificada aumenta a exigência e a extensão da cooperação e coordenação interdepartamental, e assim permite que as empresas atinjam seus objetivos de aumento da comunicação e da capacidade de resposta a todas as partes interessadas.

Quanto ao sistema de gerenciamento do relacionamento com o cliente (CRM – *Customer Relationship Management*), pode-se entendê-lo, sob um enfoque gerencial, como uma abordagem para desenvolver e manter relacionamentos rentáveis com os clientes com o uso da tecnologia. Entretanto, empresas de tecnologia da informação (TI) tendem a usar o termo CRM para descrever os aplicativos de software usados para suportar as funções de marketing, vendas e serviços das empresas, considerando-o como tecnologia. Pode-se concebê-lo sob três formas principais: o CRM Estratégico, como uma estratégia de negócios centrada no cliente que visa conquistar e manter clientes rentáveis; o CRM Operacional, que se concentra na automação de processos voltados para o cliente, como vendas, marketing e atendimento ao cliente; e o CRM Analítico,

como o processo em que as organizações transformam os dados relacionados ao cliente em uma visão ativada para fins estratégicos ou táticos (Buttle & Maklan, 2015).

Segundo Kumar e Reinartz (2018), o CRM é o processo estratégico de selecionar os clientes que uma empresa pode atender com mais lucratividade e moldar as interações com esses clientes. O objetivo final é aumentar o valor atual e futuro dos clientes para a empresa.

Para O'Brien e Marakas (2011), gerenciar todo o relacionamento com o cliente envolve fornecer à organização e a todos os seus funcionários que lidam com clientes uma visão única e completa de cada cliente, em cada ponto de contato e em todos os canais; e fornecer ao cliente uma visão única e completa da empresa e seus canais estendidos.

Os benefícios do CRM para o negócio são permitir que uma empresa identifique e direcione seus melhores clientes, aqueles mais lucrativos, para serem retidos como clientes permanentes, por meio de serviços maiores e mais lucrativos; personalizar em tempo real os produtos e serviços com base nos seus desejos, necessidades, hábitos de compra e ciclos de vida; acompanhando-o quando entra em contato com a empresa, independentemente do ponto de contato; bem como permitir que uma empresa forneça uma experiência consistente de serviços e suporte superiores em todos os pontos de contato que um cliente escolher. Nesse sentido, as empresas devem criar vínculos colaborativos com parceiros, fornecedores e os próprios clientes, reduzindo os custos e, ao mesmo tempo, aprimorando sua experiência e a proposta de valor total. Em geral, as empresas começam com sistemas de CRM Operacional, como automação da força de vendas e centros de atendimento. Em seguida, aplicativos de CRM Analítico são implementados usando ferramentas analíticas de marketing, como a ciência de dados, visando identificar clientes potenciais para campanhas de marketing. (O'Brien & Marakas, 2011).

Procedendo-se à pesquisa bibliográfica, foi realizada uma busca sobre os documentos referentes ao ERP ou ao CRM, e que tratassem da satisfação do cliente. Assim a busca na base Scopus-Elsevier foi realizada utilizando como argumento: Título, Palavra-chave ou Resumo = (“*Enterprise Resource Planning*” OR “*Client Relationship Management*”) AND (“*Customer Satisfation*” OR “*Client Satisfation*”), limitada ao idioma Inglês.

A busca resultou em 1812 documentos e foi analisada por ordem decrescente de citações. Dentre os 100 artigos mais citados, foram pré-selecionados os artigos mais

aderentes ao propósito da pesquisa, inicialmente pela leitura do título e depois do resumo, resultando em 24 documentos, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Documentos selecionados.

Autores	Título	Ano	Source title	Cited by	Doc.Type
Hendricks K.B., Singhal V.R., Stratman J.K.	The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations	2006	Journal of Operations Management	390	Article
Mithas S., Krishnan M.S., Fornell C.	Why do customer relationship management applications affect customer satisfaction?	2005	Journal of Marketing	343	Article
Kiss C., Bichler M.	Identification of influencers - Measuring influence in customer networks	2008	Decision Support Systems	199	Article
García-Murillo M., Annabi H.	Customer knowledge management	2002	Journal of the Operational Research Society	177	Article
Murphy K.E., Simon S.J.	Intangible benefits valuation in ERP projects	2002	Information Systems Journal	156	Review
Palmer A.	Customer experience management: A critical review of an emerging idea	2008	Journal of Services Marketing	123	Article
Lin R.-J., Chen R.-H., Chiu K.K.-S.	Customer relationship management and innovation capability: An empirical study	2010	Industrial Management and Data Systems	89	Article
Hosseini S.M.S., Maleki A., Gholamian M.R.	Cluster analysis using data mining approach to develop CRM methodology to assess the customer loyalty	2010	Expert Systems with Applications	79	Article
Beheshti H.M., Beheshti C.M.	Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning	2010	Enterprise Information Systems	77	Article
Coltman T., Devinney T.M., Midgley D.F.	Customer relationship management and firm performance	2011	Journal of Information Technology	60	Article
Öztayı B., Kaya T., Kahraman	Performance comparison based on customer relationship management	2011	Expert Systems with Applications	44	Article

Autores	Título	Ano	Source title	Cited by	Doc.Type
C.	using analytic network process				
Soltani Z., Navimipour N.J.	Customer relationship management mechanisms: A systematic review of the state of the art literature and recommendations for future research	2016	Computers in Human Behavior	39	Review
Khajvand M., Zolfaghar K., Ashoori S., Alizadeh S.	Estimating customer lifetime value based on RFM analysis of customer purchase behavior: Case study	2011	Procedia Computer Science	38	Conf.Paper
Komunda M., Osarenkhoe A.	Remedy or cure for service failure?: Effects of service recovery on customer satisfaction and loyalty	2012	Business Process Management Journal	37	Article
Öztaysi B., Sezgin S., Özok A.F.	A measurement tool for customer relationship management processes	2011	Industrial Management and Data Systems	34	Article
Ata, Z. U., Toker A.	The effect of customer relationship management adoption in business-to-business markets	2012	Journal of Business and Industrial Marketing	32	Article
Hsieh J.J.P.-A., Rai A., Petter S., Zhang T.	Impact of user satisfaction with mandated CRM use on employee service quality	2012	MIS Quarterly: Management Information Systems	30	Article
Shin J., Sudhir K., Yoon D.-H.	When to "fire" customers: Customer cost-based pricing	2012	Management Science	26	Article
Chan S.L., Ip W.H., Cho V.	A model for predicting customer value from perspectives of product attractiveness and marketing strategy	2010	Expert Systems with Applications	25	Article
Shafia M.A., Mazdeh M.M., Vahedi M., Pournader M.	Applying fuzzy balanced scorecard for evaluating the CRM performance	2011	Industrial Management and Data Systems	22	Article
Tseng S.-M., Wu P.-H.	The impact of customer knowledge and customer relationship management on service quality	2014	International Journal of Quality and Service Sciences	20	Article
Guchait P., Namasivayam	Knowledge management in service encounters: Impact on customers'	2011	Journal of Knowledge	20	Article

Autores	Título	Ano	Source title	Cited by	Doc.Type
K., Lei P.-W.	satisfaction evaluations		Management		
Gür Ali Ö., Aritürk U.	Dynamic churn prediction framework with more effective use of rare event data: The case of private banking	2014	Expert Systems with Applications	19	Article
Mithas S., Krishnan M.S., Fornell C.	Information technology, customer satisfaction, and profit: Theory and evidence	2016	Information Systems Research	10	Article

Fonte: adaptada de Scopus-Elsevier (2018).

Assim, as medidas de desempenho que aferem os impactos do novo sistema podem incluir as ordens entregues completas, as ordens entregues no prazo tempo entre a ordem e o envio de produtos, a margem bruta de lucro, e o giro de estoque (Umble, Haft, & Umble, 2003).

Quanto aos benefícios financeiros, para Hendricks, Singhal e Stratman (2006), as empresas que adotaram o sistema ERP obtiveram melhorias na lucratividade, embora não nos retornos das ações. Os resultados, entretanto, foram mais robustos para as empresas que adotaram o ERP há mais tempo.

Para Beheshti e Beheshti (2010), os sistemas de ERP colaboram para a redução de custos, a melhora da produtividade, a satisfação dos clientes e a lucratividade.

Para Mithas, Krishnan e Fornell (2005), sistemas de CRM estão associados a uma maior satisfação do cliente. Nesse contexto, o conhecimento do cliente apresenta influência positiva sobre a qualidade dos serviços, que por meio do CRM melhora a satisfação dos clientes (Tseng & Wu, 2014). Da mesma forma, para Ata e Toker (2012), a adoção de CRM apresenta um efeito positivo significativo tanto na satisfação do cliente como no desempenho organizacional.

Vale também destacar o E-CRM (Electronic-CRM) como meio de aumentar a qualidade e os resultados na relação banco-cliente, que compreende a confiança, a satisfação, o comprometimento, a lealdade, a retenção e a disposição de fazer recomendações (Soltani, & Navimipour, 2016).

3. O MÉTODO

O presente trabalho utilizou o método da pesquisa de campo por meio da análise quantitativa sobre dados primários, portanto documental, coletados em uma *survey* obtida por conveniência e realizada por uma empresa multinacional do setor de equipamentos científicos e para a saúde, em que se avaliou o grau de satisfação antes e depois da implementação de sistemas ERP e CRM, por meio de uma análise de correlação.

Utilizou-se também a extração dos dados e das análises dos dados das ordens de vendas, com os dados de data da entrega prometida e a data real da entrega para elaborar a métrica de ordens entregues no prazo.

O principal objetivo foi verificar a percepção do cliente, através das pesquisas enviadas e cada ordem faturada e os parâmetros das ordens para confirmar se a percepção estava condizente com a percepção do cliente.

Para Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa documental tem como fonte de coleta de dados documentos, constituindo-se as fontes primárias. Ainda segundo esses autores, a pesquisa de campo é utilizada para a obtenção de informações sobre um problema, uma hipótese, novos fenômenos ou sua inter-relação; consistindo na observação de fatos e fenômenos, na coleta de dados, e nos registros de variáveis para posterior análise. Para tanto, requer a realização de um levantamento bibliográfico para se conhecer qual o estado do tema em estudo e quais os trabalhos publicados a seu respeito. A partir desse levantamento se estabelece o modelo teórico de referência para a determinação das variáveis e a elaboração do plano de pesquisa.

A pesquisa de campo procura o aprofundamento das questões propostas, em vez de uma distribuição das características de uma população, portanto apresentando maior flexibilidade, e podendo estudar um único grupo ou comunidade, ressaltando a interação entre seus componentes (Gil, 2008).

Segundo Creswell (2014), a *survey* fornece uma descrição quantitativa de tendências, comportamentos ou opiniões de uma população, a partir de uma amostra.

Nesse contexto, a amostra obtida por conveniência, portanto não probabilística, é aquela formada pelo conjunto dos respondentes à disposição do pesquisador (Bryman, 2012).

O coeficiente α está entre os mais importantes e difundidos métodos estatísticos para estimar a confiabilidade envolvendo a construção de testes e seu uso (Cortina, 1993).

Leontitsis e Pagge (2007) apresentam uma definição do coeficiente α : Seja X uma matriz $n \times k$ das respostas quantificadas de um questionário. Cada linha representa um respondente e cada coluna uma questão. As respostas quantificadas podem estar em qualquer escala. O coeficiente α é calculado da seguinte forma:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[\frac{\sigma_{\tau}^2 - \sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_{\tau}^2} \right] \quad \text{Eq. (2)}$$

Onde: σ_i^2 é a variância de cada coluna de X ,

σ_{τ}^2 a variância da soma de cada linha de X ,

$k > 1$ é o número de questões,

$n > 1$ é o número de respondentes.

O coeficiente α varia entre zero e um, e quanto mais próximo de zero, tanto menor a confiabilidade. Para valores próximos de um, as repostas podem ser consideradas bastante confiáveis, e de forma geral, pode-se considerar que acima de ou igual a 0,8 as respostas são confiáveis. Havendo consistência nas questões quantificadas, σ_{τ}^2 será relativamente alto, fazendo α tender a um. Caso contrário, as respostas aleatórias farão σ_{τ}^2 comparável à soma das variâncias individuais (σ_i^2), fazendo α tender a zero (Leontitsis & Pagge, 2007).

Landis e Koch (1977) apresentam uma categorização do coeficiente α , como um benchmark, para indicar o nível da consistência interna das respostas ao questionário, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Consistência interna do coeficiente Alfa de Cronbach.

Consistência interna	Coeficiente Alfa
Inferior	< 0,00
Fraca	0,00 a 0,20
Razoável	0,21 a 0,40
Moderada	0,41 a 0,60
Substancial	0,61 a 0,80
Quase Perfeita	0,81 a 1,00

Fonte: Landis e Koch (1977).

A empresa em análise é líder mundial em produtos e serviços científicos, atendendo à pesquisa nas áreas de biotecnologia, farmacêutica, acadêmica, governamental, ambiental e industrial, dispondo de um Centro de Experiência do Cliente que oferece seus produtos para pesquisa, experimentação e treinamento dos clientes, inclusive no Brasil, com o apoio de uma equipe de mestres e doutores.

Com valor de mercado em torno de 94 bilhões de dólares, receitas superiores a 20 bilhões de dólares, resultado líquido da ordem de 2 bilhões de dólares, e força de trabalho da ordem de 70 mil funcionários, a companhia é listada na bolsa de valores de Nova York (NYSE), no setor de cuidados da saúde (*Healthcare*), na categoria de indústria de diagnósticos e pesquisa.

Dessa forma, a relação entre a implementação dos sistemas ERP e CRM e a satisfação dos clientes será mensurada pelo cálculo do coeficiente de correlação de Pearson na forma ponto bisserial, em que uma das variáveis é dicotômica, nesse caso, a condição antes e depois da implementação de tais sistemas. Os dados referentes a tais questões foram tabulados em planilha Microsoft Excel para apresentação de resultados com os cálculos das correlações de Pearson na forma de ponto bisserial e gráficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fonte de dados desta pesquisa de campo é uma *survey* realizada pela própria empresa com o intuito de mensurar a satisfação de seus clientes. A pesquisa *survey* de caráter longitudinal foi realizada pela empresa no período de 16/01/2013 a 10/11/2018, por meio de questionários enviados aos seus clientes das divisões do grupo que implementaram sistemas de ERP e CRM no início do ano de 2017, com 759 respondentes.

Do questionário foram extraídas 16 questões formuladas conforme a escala de Likert, variando de 0 a 10, sendo 1 para discordo completamente e 10 para concordo plenamente, conforme a Tabela 3:

Tabela 3 – Questões relativas à satisfação dos clientes.

Probabilidade de recomendar a empresa
Satisfação geral do cliente
Pontuação do esforço do cliente
Facilidade de fazer pedidos
Entrega dentro da previsão
Comunicação do status do pedido
Completude da ordem
Precisão dos itens recebidos
Condição dos itens Recebidos
Facilidade para receber a ordem
Probabilidade de comprar novamente
Tempo para acessar um representante
Cortesia e profissionalismo
Capacidade de solucionar problemas (Responsividade)
Nível de conhecimento
Tempo para resolver o problema

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

Para mensurar a consistência interna do questionário, as 759 respostas às 16 questões foram tabuladas em planilha Microsoft Excel e foi efetuado o cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach conforme a equação 2 (os dados podem ser obtidos em endereço

eletrônico informado no apêndice). Para tanto, foram calculadas as somas dos resultados de cada respondente (linhas) e calculada sua variância $\sigma^2 = 621,734$. Em seguida, calculadas as variâncias de cada questão (colunas) σ_i^2 e somadas resultaram em 58,635. Sendo o número de questões em escala Likert dado por $k = 16$, o coeficiente Alfa de Cronbach obtido foi: 0,966.

Conforme referencial teórico, foram destacadas quatro variáveis para análise do efeito da implementação dos sistemas ERP e CRM na satisfação do cliente, conforme Tabela 3 (Ata & Toker, 2012; Beheshti & Beheshti, 2010; Mithas, Krishnan, & Fornell, 2005; Soltani & Navimipour, 2016; Tseng & Wu, 2014; Umble, Haft, & Umble, 2003).

Tabela 3 – Questões relativas à satisfação dos clientes.

Satisfação geral dos clientes
Disposição para recomendar a empresa
Completude da ordem
Entrega dentro do prazo

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

A Tabela 4 apresenta os cálculos estatísticos referentes às questões selecionadas.

Tabela 4 – Média, desvio-padrão, número de Respostas e margem de erro para nível de confiança de 95% referentes às questões selecionadas.

<i>Questões</i>	Cálculos Estatísticos	Antes	Depois	Geral
Satisfação dos clientes	Média	8,53	8,79	8,66
	Máximo	8,73	8,97	8,79
	Mínimo	8,33	8,62	8,53
	Desvio-Padrão	1,98	1,73	1,86
	Respostas	382	373	755
	Margem de Erro (IC 95%)	0,20	0,18	0,13
Disposição para recomendar	Média	8,60	8,91	8,75
	Máximo	8,82	9,09	8,89
	Mínimo	8,38	8,73	8,61
	Desvio-Padrão	2,18	1,75	1,99
	Respostas	382	373	755
	Margem de Erro (IC 95%)	0,22	0,18	0,14
Compleitude da ordem	Média	8,09	9,20	8,44
	Máximo	8,95	10,16	9,13
	Mínimo	7,24	8,24	7,75
	Desvio-Padrão	1,45	1,10	1,41
	Respostas	11	5	16
	Margem de Erro (IC 95%)	0,85	0,96	0,69
Entrega dentro do prazo	Média	7,29	7,79	7,47
	Máximo	8,52	9,15	8,39
	Mínimo	6,06	6,42	6,56
	Desvio-Padrão	3,07	2,61	2,88
	Respostas	24	14	38
	Margem de Erro (IC 95%)	1,23	1,37	0,92

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

Quanto às questões selecionadas, os Gráficos 1, 2, 3 e 4 apresentam os gráficos das médias e suas margens de erro, com nível de confiança de 95%, antes e depois da implementação dos sistemas ERP e CRM.

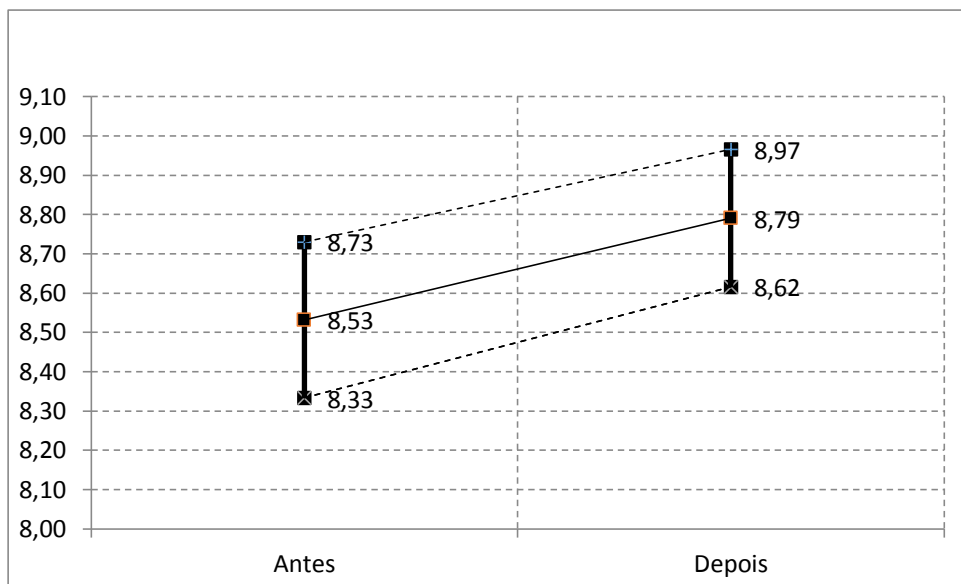


Gráfico 1 – Satisfação dos clientes antes e depois da implementação do ERP e CRM.

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

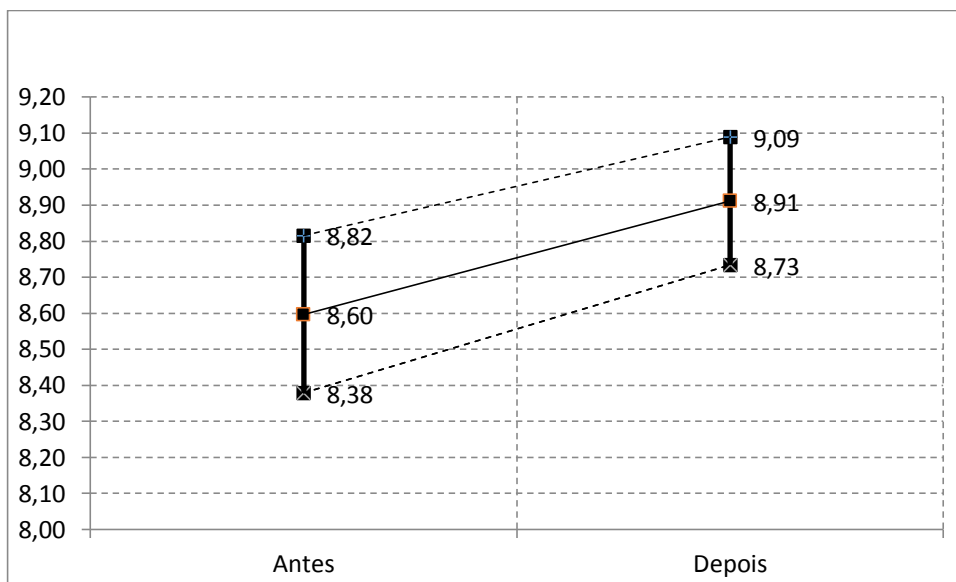


Gráfico 2 – Disposição para recomendar a empresa antes e depois da implementação do ERP e CRM.

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

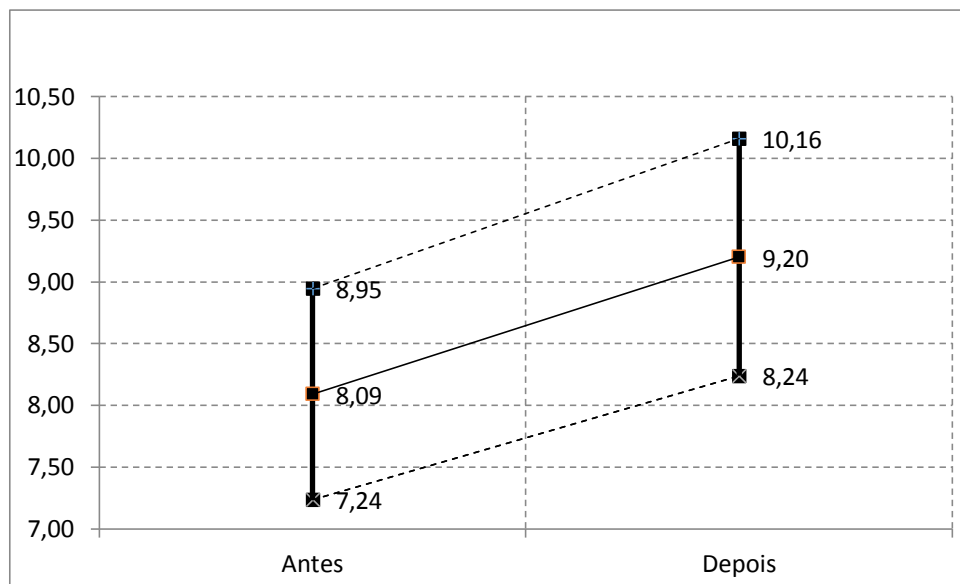


Gráfico 3 – Completude da ordem antes e depois da implementação do ERP e CRM.

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

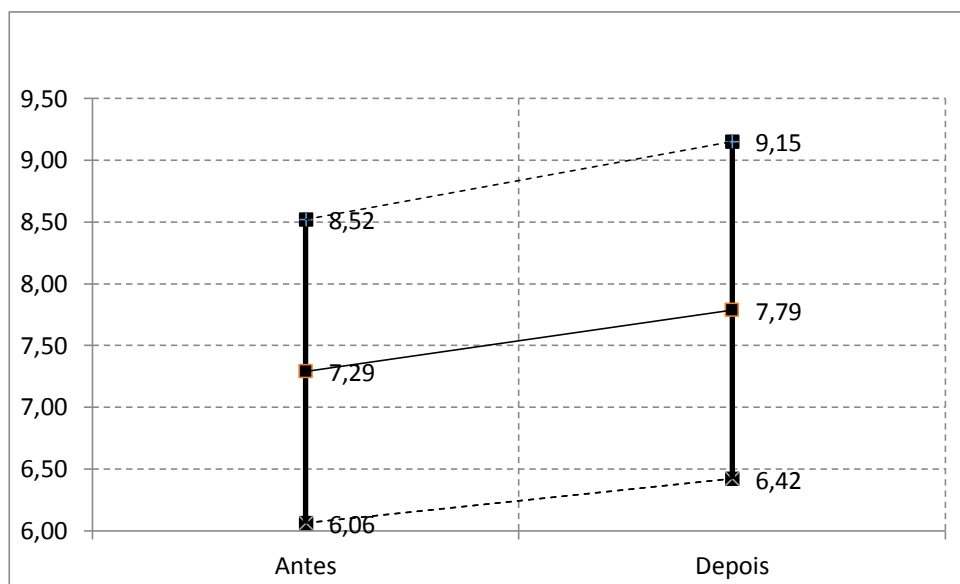


Gráfico 4 – Entrega dentro do prazo antes e depois da implementação do ERP e CRM.

Fonte: Resultados da pesquisa (2018).

Ainda que todas as variáveis apresentem uma melhora no valor das médias das respostas, sob o ponto de vista estatístico, as variáveis são consideradas iguais, visto que os intervalos de confiança (95%) se superpõem.

A Tabela 5 apresenta as correlações ponto bisseriais das questões selecionadas em relação à variável dicotômica da situação antes (0) e depois (1) da implementação dos sistemas ERP e CRM. As correlações das questões apresentaram coeficientes de correlação positivos, porém pouco significativos. A terceira questão, embora apresente correlação positiva moderada, apresentou apenas 16 respostas, inviabilizando seu aproveitamento.

Tabela 5 – Correlações ponto bisseriais (ρ_{pb}) das variáveis selecionadas em relação à situação antes e depois da implementação dos sistemas ERP e CRM.

Questões	ρ_{pb}
Satisfação dos clientes	0,07
Disposição para recomendar	0,08
Completeness da ordem	0,38
Entrega dentro do prazo	0,08

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

A seguir, será demonstrada a série histórica de análise de dados das ordens extraídas do sistema anterior, apresentados nos Gráficos 5 a 8, nos períodos de 2015 e 2016, e no novo ERP da Oracle implementado em 2017. Dessa maneira, também serão exibidos de 2017 e 2018 até o final de novembro de 2018. O objetivo será avaliar se houve evolução da melhora das ordens entregues no prazo e se houve correlação no indicador de satisfação dos clientes.

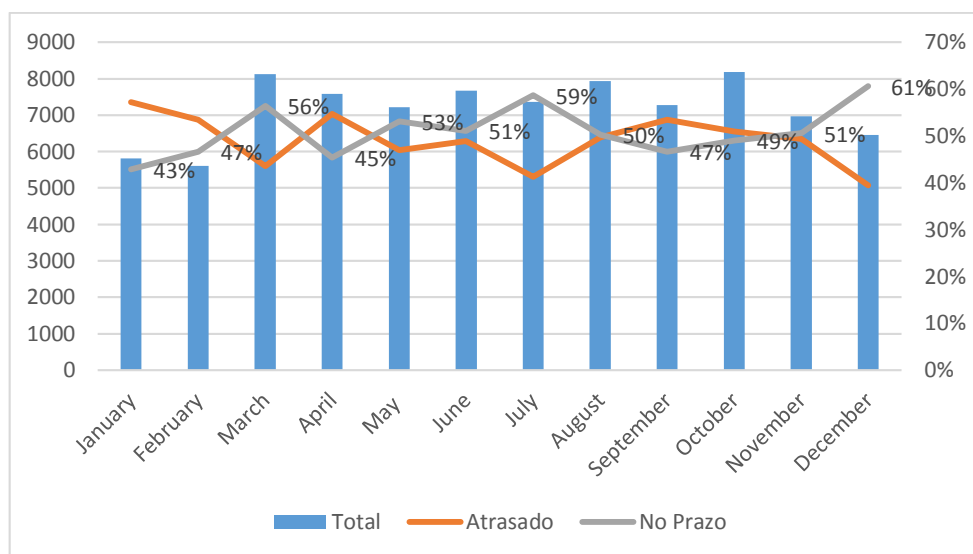


Gráfico 5 – Gráfico de Ordens entregues no Prazo 2015 – Sistema anterior.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

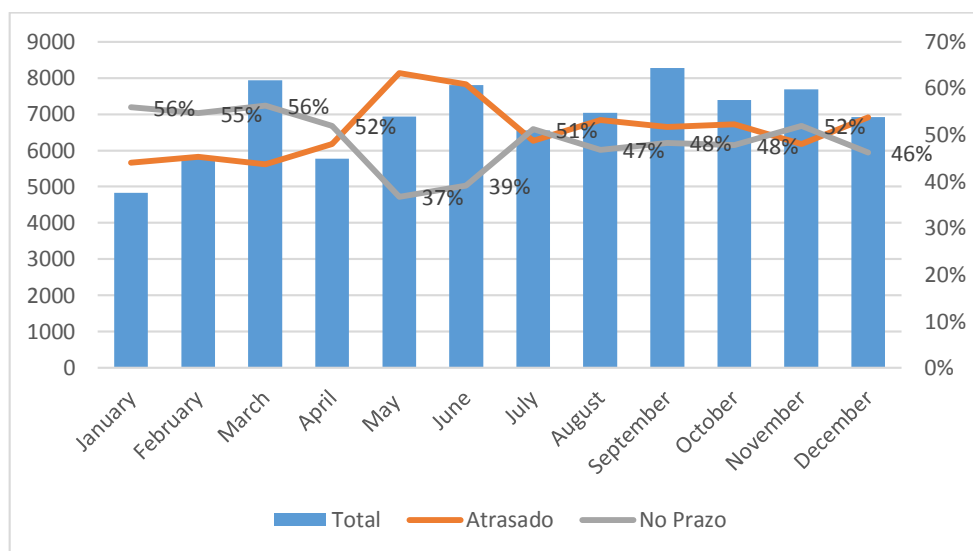


Gráfico 6 – Gráfico de Ordens entregues no Prazo 2016 – Sistema anterior.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

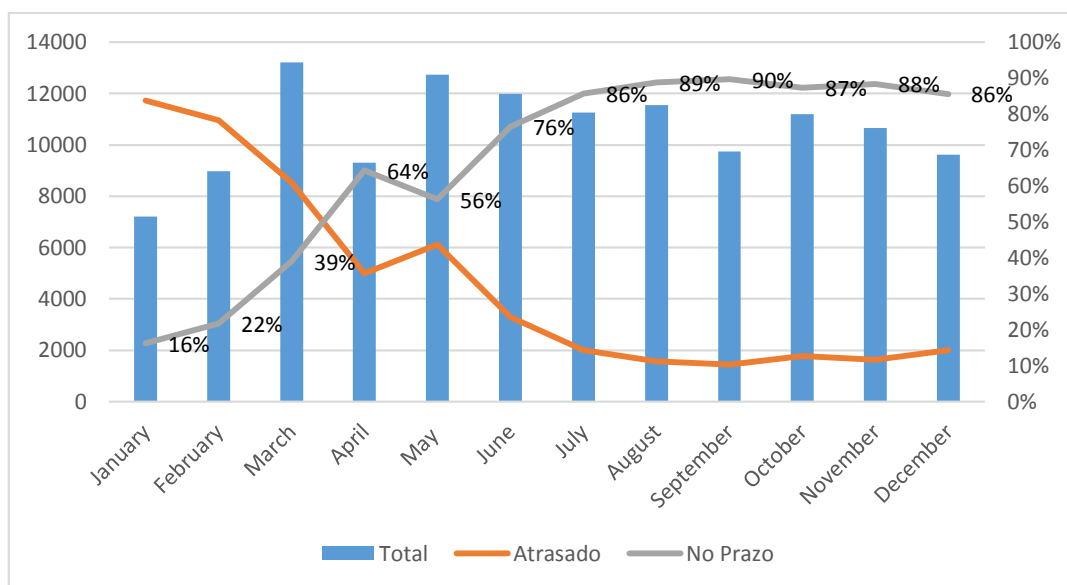


Gráfico 7 – Gráfico de Ordens entregues no Prazo 2017 – ERP Oracle.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

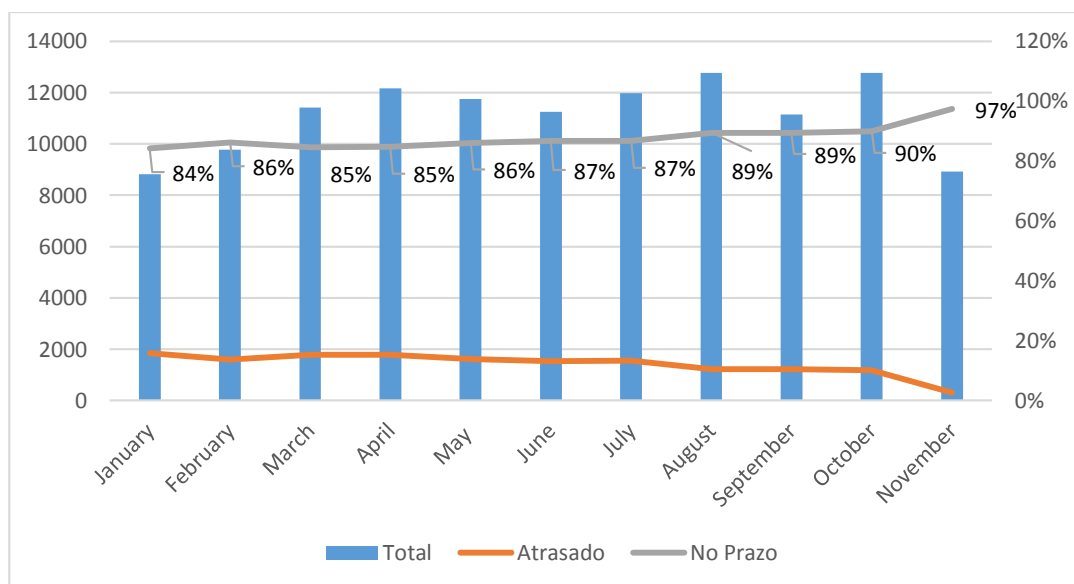


Gráfico 8 – Gráfico de Ordens entregues no Prazo 2018 – ERP Oracle.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

Quando analisamos os dados das ordens perfeitas e entregues no prazo, podemos afirmar que houve uma melhora significativa. Como o CRM foi implementado algum tempo depois do ERP, a empresa ainda não possuía um processo efetivo de follow-up com os clientes e as pesquisas eram realizadas de forma reativa.

Mesmo com os dados coletados por meio dos indicadores de *Supply Chain* demonstrarem uma melhora significativa nas ordens entregues completas e no prazo, a

análise dos dados coletados através da “*survey*” a melhora na percepção dos clientes é pouco significativa. Uma causa provável, poderia ser identificada através da avaliação do “*lag effect*” entre o tempo de implementação do ERP e a implementação e integração com a plataforma de CRM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *survey* de 16 questões com 759 respondentes, realizada pela empresa, apresentou consistência interna ótima, medida pelo coeficiente Alfa de *Cronbach* de 0,966.

Entretanto, ainda que as médias das respostas tenham apresentado tendência de melhora, sob o ponto de vista estatístico, são consideradas iguais, pois os intervalos de confiança (95%) se superpõem.

As correlações das questões da pesquisa foram positivas, da ordem de 0,08, e, apesar de pouco significativas, analisando as métricas das ordens entregues no prazo, antes da implementação do ERP e CRM, o índice de ordens entregues no prazo era extremamente baixo, inferior a 60%, e sem nenhuma tendência de melhora nos períodos mensais apresentados.

Após a implementação do ERP e CRM, em 2017, observa-se que no primeiro semestre houve uma ruptura nos negócios, principalmente impactando o número de ordens entregues no prazo. Isso é também conhecido por período de estabilização. No segundo semestre as operações já começam a se normalizar e em 2018, já vemos as ordens sendo entregues no prazo acima da meta operacional da empresa que é de 85%, e, mantendo-se constante nesse patamar.

Por fim, recomenda-se desenvolvimento de uma nova linha de investigação incluindo a avaliação do comportamento de outras variáveis operacionais e financeiras, como giro de estoque, receitas de vendas e lucratividade, considerando também a avaliação do *lag effect* após a implementação dos sistemas ERP e CRM.

REFERÊNCIAS

- Ata, Z. U., & Toker, A. (2012). The effect of customer relationship management adoption in business-to-business markets. *Journal of Business and Industrial Marketing*.
- Beheshti, H. M., & Beheshti C. M. (2010) Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning. *Enterprise Information Systems*.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997). Cronbach's Alpha. *Statistics Notes. BMJ*, v. 314.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. 4th ed. New York: Oxford University Press Inc.
- Buttle, F., & Maklan, S. (2015). *Customer Relationship Management. Concepts and technologies*. 3rd ed. Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Cortina, J. M. (1993). What is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16(3).
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS* (3rd ed.). Sage.
- Giglio, C. R. F. S. (2018). A Influência do Teletrabalho no Desenvolvimento de Software. *Dissertação de Mestrado – Centro Paula Souza*.
- Gil, A. C. (2008) *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6^a ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Hendricks, K. B., Singhal, V. R., & Stratman, J. K. (2006). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management, ScienceDirect*, 25, 65-82.
- Herkenhoff, L., & Fogli, J. (2013). *Applied Statistics for Business and Management using Microsoft Excel*. Springer.
- Kumar, V., & Reinartz, W. (2018). *Customer Relationship Management. Concept, Strategy, and Tools* (3rd ed.). Springer.
- Leontitsis, A., & Pagge, J. (2007). A simulation approach on Cronbach's alpha statistical significance. *Mathematics and Computers in Simulation*. v. 73, p. 336-340.



- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Larson, R., & Farber, B. (2010). *Estatística Aplicada* (4ª. ed.). Pearson.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica* (5ª ed.) São Paulo: Editora Atlas.
- Mithas S., Krishnan, M. S., & Fornell C. (2005) Why Do Customer Relationship Management Applications Affect Customer Satisfaction? *Journal of Marketing*, 69, 201-209.
- Monk, E. F., & Wagner, G. J. (2013). *Concepts in Enterprise Resource Planning* (4th ed.). Cengage Learning.
- O'brien, J. A., & Marakas, G. M. (2018). *Management Information Systems* (10th ed.). McGraw-Hill, 2011. SCOPUS – ELSEVIER Disponível em <www.scopus.com>. Acesso em 17 Nov.
- Tate, R. F. (1954). Correlation Between a Discrete and a Continuous Variable. Point-Biserial Correlation. *The Annals of the Mathematical Statistics*, 25(3), 603-607.
- Tseng, S., & Wu, P. (2014). The impact of customer knowledge and customer relationship management on service quality. *International Journal of Quality and Service Sciences*.
- Umble, E. J., Haft, R. R., & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146, 241-257.