

**RELACIONAMENTO COM O ASSINANTE DE INTERNET BANDA LARGA FIXA  
(INTERNET SERVICE PROVIDER – ISP)**

**RELATIONSHIP WITH THE FIXED BROADBAND INTERNET SUBSCRIBER  
(INTERNET SERVICE PROVIDER – ISP)**

**RELACIÓN CON EL ABONADO DE INTERNET DE BANDA ANCHA FIJA  
(PROVEEDOR DE SERVICIOS DE INTERNET – ISP)**

**Como citar:**

Silva, Carlos A. P. B. & Botelho, Delane. (2023). Relacionamento com o assinante de internet banda larga fixa (Internet Service Provider – ISP). Revista Gestão & Tecnologia. v. 23, nº 4, 2023, p: 153 - 175

Carlos Augusto Pereira Batista Silva  
Executivo de negócio, Mestre em Gestão para a competitividade pela FGV

Delane Botelho  
Professor adjunto da FGV EAESP  
<https://orcid.org/0000-0001-5491-2847>

Editor Científico: José Edson Lara  
Organização Comitê Científico  
Double Blind Review pelo SEER/OJS  
Recebido em 22/03/2023  
Aprovado em 05/12/2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution – Non-Commercial 3.0 Brazil

## Resumo

**Objetivo:** Estimar a probabilidade de assinantes desistirem do relacionamento com uma ISP, utilizando dados do histórico deste relacionamento, e descrever as possíveis variáveis que influenciam o abandono (*churn*) do assinante.

**Metodologia:** Foram analisados dados históricos de clientes de um ISP com mais de 30.000 assinantes, obtendo-se informações, de forma aleatória, de 1.000 assinantes ainda ativos na base e 1.000 que cancelaram o serviço. Para análise dos dados foi utilizada a regressão logística, tendo como variável dependente o (não) cancelamento de assinaturas e variáveis independentes: o tempo de contrato, inadimplência, valor devido (e tempo de débito), abertura de chamado, contato para reclamação e motivo de cancelamento.

**Originalidade/relevância:** O custo de adquirir um assinante é cinco vezes mais alto do que manter o assinante existente na base; em alguns casos, o assinante entrante se desliga antes de a empresa empatar a conta do *Customer Acquisition Cost (CAC)* (Xevelonakis, 2005), afetando negativamente a lucratividade.

**Resultados:** Os resultados mostram que, à medida que se aumenta o tempo de contrato, aumenta-se em 1,35 vezes a chance de o assinante manter sua assinatura ativa. Por outro lado, quando o assinante abre vários chamados em geral, causando a reincidência, diminui-se em 34,5% a chance de o assinante manter sua assinatura ativa. O contato para reclamação aumenta a chance em 1,55 vezes de manter a assinatura ativa.

**Contribuição:** Se o ISP resolver a questão do assinante no primeiro contato, evitando a reincidência, e relacionar-se de maneira fidedigna, aumentará o tempo de contrato e diminuirá as chances de um possível cancelamento da assinatura.

**Palavras-Chave:** *Churn Rate*, Regressão Logística, *CRM – Customer Relationship Management*.

## Summary

**Objective:** To estimate the probability of subscribers abandoning a relationship with an ISP, using historical data from this relationship, and describe the possible variables that influence subscriber churn.

**Methodology:** Historical data from customers of an ISP with more than 30,000 subscribers was analyzed, randomly obtaining information on 1,000 subscribers still active on the base and 1,000 who canceled the service. Logistic regression was used to analyze the data, with the dependent variable being the (non) cancellation of subscriptions and independent variables: contract time, default, amount owed (and debit time), call opening, contact for complaint and reason of cancellation.

**Originality/relevance:** The cost of acquiring a subscriber is five times higher than maintaining an existing subscriber; In some cases, the incoming subscriber disconnects before the company

breaks even on the Customer Acquisition Cost (CAC) (Xevelonakis, 2005), negatively affecting profitability.

**Results:** The results show that, as the contract period increases, the subscriber's chance of keeping their subscription active increases by 1.35 times. On the other hand, when the subscriber opens several tickets in general, causing recurrence, the chance of the subscriber keeping their subscription active decreases by 34.5%. Contacting a complaint increases the chance of keeping the subscription active by 1.55 times.

**Contribution:** If the ISP resolves the subscriber's issue in the first contact, avoiding recurrence, and interacts in a reliable manner, it will increase the contract period and reduce the chances of a possible cancellation of the subscription.

**Keywords:** Churn Rate, Logistics Regression, CRM – Customer Relationship Management.

## Resumen

**Objetivo:** Estimar la probabilidad de que los suscriptores abandonen una relación con un ISP, utilizando datos históricos de esta relación, y describir las posibles variables que influyen en la rotación de suscriptores.

**Metodología:** Se analizaron datos históricos de clientes de un ISP con más de 30.000 suscriptores, obteniendo aleatoriamente información de 1.000 suscriptores aún activos en la base y 1.000 que cancelaron el servicio. Para el análisis de los datos se utilizó regresión logística, siendo la variable dependiente la (no) cancelación de suscripciones y las variables independientes: tiempo de contratación, mora, monto adeudado (y tiempo de adeudo), apertura de convocatoria, contacto para reclamo y motivo de cancelación.

**Originalidad/relevancia:** El costo de adquirir un suscriptor es cinco veces mayor que el de mantener un suscriptor existente; En algunos casos, el abonado entrante se desconecta antes de que la empresa alcance el punto de equilibrio en el Costo de Adquisición de Clientes (CAC) (Xevelonakis, 2005), afectando negativamente la rentabilidad.

**Resultados:** Los resultados muestran que, a medida que aumenta el período de contrato, la probabilidad del suscriptor de mantener activa su suscripción aumenta en 1,35 veces. Por otro lado, cuando el abonado abre varios tickets en general, provocando recurrencia, la posibilidad de que el abonado mantenga activa su suscripción disminuye un 34,5%. Presentar una queja aumenta 1,55 veces la posibilidad de mantener activa la suscripción.

**Contribución:** Si el ISP resuelve el problema del suscriptor en el primer contacto, evitando recurrencias, e interactúa de manera confiable, aumentará el período de contratación y reducirá las posibilidades de una posible cancelación de la suscripción.

**Palabras clave:** Churn Rate, Regresión Logística, CRM – Gestión de Relaciones con el Cliente.

## 1. INTRODUÇÃO

Os *ISPs* – *Internet Service Provider* tiveram início em meados de 2000, com atendimento personalizado ao assinante. Em 2016, os *ISPs* começam a chamar a atenção das operadoras (exemplo: Oi, Claro e Vivo) e dos fundos de *private equity*. Então, iniciou-se uma movimentação por parte destes fundos nacionais e internacionais para comprar os *ISPs* maiores, pois estudos mostraram que a rentabilidade era alta, já que o *ticket* médio por assinante variava de R\$ 80,00 a R\$ 130,00, dependendo da localidade. As regiões Norte e Nordeste têm *ticket* menor, o Centro-Oeste tem *ticket* médio, as regiões Sul e Sudeste têm *ticket* maior.

A concorrência tem aumentado em pequenas e grandes cidades, e com isso o *churn rate* (a probabilidade de assinantes desistirem do relacionamento com uma organização) é um tema em evidência no mercado de Internet banda larga fixa, pois afeta diretamente os ganhos da empresa, uma vez que reduz a lucratividade e afeta a marca da companhia (Hamelin et al., 2009). A mensuração do *churn rate* é algo comum para empresas de telecomunicações que utilizam *Customer Relationship Management (CRM)*, isto é, operadoras de grande porte que fazem uso de uma análise detalhada de *churn rate* e, por vezes, algoritmos preditivos para buscar evitar a perda de assinante. De qualquer forma, as ofertas e promoções e a alta rotatividade de assinante entre serviços de *telecom* são fatos no segmento, e todas as empresas buscam minimizar essas saídas de assinantes de modo a poderem rentabilizar o *CapEx*. Mitigar esse *churn rate* é fundamental para atingimento dos resultados financeiros em termos de geração de valor, visto que manter um assinante em base é muito menos oneroso que a aquisição de um novo assinante.

O objetivo deste artigo é entender, por meio de dados históricos, as ações do assinante de Internet banda larga fixa, a fim de evitar a migração para um concorrente. De maneira mais específica, o objetivo é estimar a probabilidade de assinantes desistirem do relacionamento com uma organização, utilizando dados do histórico de relacionamento assinante/empresa, e descrever as possíveis variáveis que influenciam o abandono/permanência do assinante, como: tempo de contrato (mensal), inadimplência, valor devido em reais, quantidade de meses devidos, abertura de chamado em geral, contato para reclamação (via *website*, *WhatsApp*, ligação de voz ou *e-mail*) e motivo de cancelamento. Como consequência, propomos responder as seguintes perguntas: i) a reincidência de chamados em geral pode ser uma ação prévia de

cancelamento? II) qual o efeito causado por assinantes que entram em contato com ISP para fazer uma reclamação?

Analisamos 2.000 interações aleatórias que foram extraídas do *CRM* de janeiro a agosto de 2022, considerando assinantes ativos e assinantes que cancelaram suas assinaturas. O intuito é se ter uma análise preditiva que possa identificar antecipadamente possíveis assinantes que tendem a rescindir suas assinaturas, entregando, dessa forma, uma visão para que ocorram ações preditivas de manutenção e fidelização de assinantes.

Com a movimentação rápida e ofertas de assinaturas (planos) com valores promocionais dos novos entrantes, os ISPs incumbentes trabalham fortemente para que os seus assinantes não migrem para novos entrantes, que chegam com força de venda acima do normal, ou até mesmo migram por insatisfação, pois antes não tinham outros prestadores de serviço de Internet banda larga, então o assinante continuava com o serviço precário, mas, com novos entrantes, as tratativas mudam automaticamente.

Os maiores *ISPs* + fundos de investimento crescem em quantidade de assinantes, seja por aquisição ou porque estão tirando assinantes das grandes operadoras ou mesmo dos próprios *ISPs* concorrentes. As descobertas desta pesquisa estão altamente ligadas à lucratividade do *ISP*, pois uma conta que é feita mensalmente pelo *ISP* é a quantidade de novos assinantes *versus* quantidade de cancelamento; se o resultado for zero ou negativo, significa que todo o esforço feito para vender novas assinaturas não refletirá no faturamento. Para que a lucratividade continue aumentando, além de realizar vendas mensalmente, o relacionamento com a base de assinantes é de suma importância.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### CRM – Customer Relationship Management

O *CRM* ou *Marketing* de Relacionamento é uma ferramenta para gerenciar as interações com os assinantes, assim todos os dados internos e externos dos assinantes são coletados e adicionados no banco de dados do *CRM*, tornando-o uma ferramenta eficaz de interação entre assinante e empresa (Peppers & Rogers, 2001). O *CRM* por natureza auxilia a empresa a manter um bom relacionamento com os seus assinantes, tornando as interações inteligentes. Na prática, a combinação de uso desses modelos de *CRM* possibilita uma visão fim a fim do assinante,

iniciando por uma segmentação de assinantes com base nos dados estruturados, o ciclo de vida desse assinante junto à empresa, seu comportamento de uso de produtos e serviços, e possibilita, dessa forma, o uso de informações estruturadas para criação de estratégias de *cross selling*, *up selling*, fidelização e entrega de valor.

O *CRM* pode ser dividido em três modelos: *CRM* Operacional, que visa o relacionamento com o assinante; *CRM* Analítico, que, por sua vez, visa ter uma visão consistente do assinante, apoiado pelo *CRM* Operacional; e *CRM* Colaborativo, que foca a obtenção de valor do assinante de maneira inteligente (Botelho & Tostes, 2010). As empresas utilizam estratégias diretamente ligadas aos seus assinantes para lidar com o *churn* e a lucratividade; a ferramenta *CRM* é o centro dessa iniciativa (Lejeune, 2001). Para Mishra e Mishra (2009), o *CRM* permite que as empresas gerenciem de maneira efetiva as interações com os assinantes para manter a competitividade; o *CRM* não agrega valor só por coletar dados dos clientes, mas sim por informar de modo individual quais foram os últimos passos da interação empresa x cliente. Transformar as informações dos assinantes em relacionamento beneficia não só a empresa, mas também o assinante (Neslin et al., 2006), por exemplo: no dia do aniversário, o envio de um *voucher* pela manhã com uma saudação de feliz aniversário não só fideliza o assinante, mas também beneficia o relacionamento. Com processos e sistemas de relacionamento com o assinante, é possível ter informações de maneira integrada, fazendo o acompanhamento e registro de todas as interações com os assinantes que podem ser consultadas caso a empresa necessite dessa informação (Botelho & Tostes, 2010).

O uso do *CRM* pode entregar diferentes *outputs* que vão desde um cadastro bem-estruturado como uma régua de relacionamento programada, com ações que podem surpreender os assinantes. O uso indiscriminado e mal planejado de informações de assinantes pode acarretar um efeito contrário ao inicialmente desejado, em se tratando de proteção de dados, e até mesmo ações contrárias à empresa, conforme previsto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), em vigor no Brasil desde 18 de setembro de 2020. É uma linha tênue entre de fato surpreender e agradar o assinante ou incomodá-lo com uma massa de contatos não desejados ou requeridos.

### **Churn Rate**

O *churn rate* (taxa de rotatividade) é um indicador para apresentar a taxa bruta de perda de assinantes durante um determinado período (Jahanzeb & Jabeen, 2007). Os executivos concordam que análises e relacionamento com os assinantes são um fator primordial para reduzir os cancelamentos (Asamoah et al., 2016), pois o *churn* reduz os lucros, o que consequentemente leva à minimização do *ISP* (Hamelin et al., 2009). O *Life Time Value (LTV)* é uma das mais importantes variáveis que devem ser controladas nos modelos de *churn rate* (Greenberg, 2001). Os *ISPs* estão trabalhando com a métrica *LTV* a fim de ter uma visibilidade do lucro líquido, com dados estruturados, é possível a utilização de modelos preditivos que podem identificar e prever, com certo grau de acuracidade, movimentos futuros dos assinantes como um cancelamento e/ou *downgrade* de serviços. Esses modelos envolvem diversas variáveis e utilizam técnicas estatísticas avançadas, porém só são possíveis e se tornam confiáveis com uso de dados e informações fidedignas e estruturadas.

Os fatores mais importantes que explicam o *churn* são: preço, qualidade de atendimento, brechas de pagamento, falta de resposta, preocupação com a privacidade, falta de recursos, nova tecnologia ou novos produtos inovadores e originais e novos concorrentes entrantes no mercado (Geppert, 2003). O gerenciamento do *churn* é uma arma competitiva crucial para o *marketing* focado no assinante (Richeldi & Perruci, 2002); a retenção de assinantes pode ser fundamentada pela continuação do serviço no decorrer do tempo, por parte do assinante, sem a obrigatoriedade ou exclusividade do fornecedor ou prestador de serviço (Palmatier et al., 2006; Reichheld, 1993; Vavra & Pruden, 1995).

Antes de o assinante cancelar o serviço, é realizada uma série de comunicações com o *ISP*, são várias idas e vindas até que de fato o cancelamento venha a ocorrer (Asamoah et al., 2016). Quando um serviço é contratado, o que o assinante menos deseja é entrar em contato com o prestador (*ISP*); o assinante entra em contato somente se algo não estiver de acordo com o contrato, por exemplo: uma fatura com valor errado, instabilidade de conexão ou queda total de conectividade. Os *ISPs* não só devem deixar os assinantes satisfeitos, mas também garantir que estejam utilizando e aproveitando o serviço contratado (Hamelin et al., 2009). A adoção é um processo importante para evitar o *churn*, pois, se o assinante contratou o serviço e não está utilizando, o cancelamento pode ser o próximo passo. É necessário que as organizações monitorem o mercado e ofertas dos seus concorrentes conhecidos e concorrentes entrantes,

além disso é necessário medir se os assinantes estão satisfeitos (Woo & Fock, 2004), pois, ao mudar de *ISP*, o assinante não somente reduz a lucratividade da empresa, mas também comenta a sua experiência ruim (Nemec et al., 2011); além de cancelar o serviço contratado e reduzir a lucratividade, o assinante detrator faz algo ainda mais prejudicial à marca: o boca a boca negativo (Kumra, 2006).

O custo de adquirir um assinante é cinco vezes mais alto do que manter o assinante existente na base; em alguns casos, o assinante entrante se desliga antes de a empresa empatar a conta do *Customer Acquisition Cost (CAC)* (Xevelonakis, 2005). Ao cancelar a assinatura antes do *break even point* (ponto de equilíbrio), o assinante dará prejuízo, pois, para um novo assinante de serviços de telecomunicações, há sempre um custo de aquisição para o *ISP*. Custos como o equipamento que provê o serviço, fibra óptica, mão de obra da instalação e comissionamento da venda são os mais comuns. Esses custos, por vezes, são pagos no segundo ano de contrato. Dessa forma, um assinante que cancela e/ou sai no primeiro ano ou logo após completar o primeiro ano não chegou a gerar lucro para a empresa. A retenção de assinantes bem-sucedida diminui a necessidade de procurar novos assinantes e permite que as empresas tenham foco nas necessidades atuais dos assinantes, construindo relacionamento (Botelho & Tostes, 2010). O assinante não tem como fator predominante o melhor preço, oferecer valores mais baixos para esse tipo de prestação de serviço não fideliza o assinante (Fox & Poje, 2002), os assinantes procuram por *ISPs* que tenham qualidade na prestação de serviço e tecnologia para oferecer o melhor serviço de conectividade ou acesso à Internet (Hamelin et al., 2009).

O *churn* é uma constante no segmento de telecomunicações onde os *ISPs* atuam. A quantidade de ofertas, lançamentos, subsídios de aparelhos, entre outros fatores, contribui para que haja constantemente uma movimentação de bases de assinantes. Essa movimentação, no entanto, deve ser monitorada e acompanhada, e terá relação direta com a posição ocupada no mercado por determinada empresa, diante de sua penetração e *share* de mercado. Em áreas com empresas dominantes, estas são, sem dúvida, as empresas mais preocupadas com o *churn*, pois são alvo de concorrentes entrantes e alvos constantes de ações direcionadas focadas em suas fraquezas. Em geral, empresas com dominância atuam em formar proteção e blindagem de sua base de assinantes. Estudos de *benchmarking*, técnicas de preparação de dados e métodos para lidar com o desequilíbrio de classes, geram uma variedade de modelos para prever que

assinantes se desligarão no futuro próximo (Gattermann-Itschert & Thonemann, 2021). Para esta pesquisa, foi utilizada a técnica estatística análise de regressão logística.

## **Mercado de Internet Banda Larga Fixa**

Ao investir em *CRM* e gerenciar bancos de dados (*big data*), os *ISPs* têm, de maneira estruturada, ferramentas para identificar o *churn* antes que ele aconteça (Jahanzeb & Jabeen, 2007). O uso de *CRM* por empresas de prestação de serviços pode trazer conhecimento mais completo dos assinantes, tabulando dados que podem indicar uma informação do assinante e/ou alguma falha na prestação de serviços que, se não for bem resolvida, poderá acarretar o acréscimo do *churn* da empresa. Com o aumento da quantidade de *ISPs* entregando conexões de qualidade, a competitividade tornou-se acirrada nos últimos anos; os *ISPs* tentam trabalhar na retenção de assinantes para evitar o *churn*, uma vez que os assinantes têm diversos *ISPs* concorrentes batendo em sua porta com ofertas tentadoras, como promoções anuais ou até mesmo com valores menores. Se o assinante não estiver satisfeito com o serviço contratado, certamente ele poderá analisar a substituição do prestador de serviço, assim os assinantes precisam sentir uma forte afiliação para que continuem fazendo negócio com o *ISP* (Hamelin et al., 2009). Com muitos *players* disponibilizando produtos e serviços personalizados, os *ISPs* que não acompanham esse movimento de diferenciação de produto e serviços estão sujeitos a que os seus assinantes migrem para o *ISP* concorrente (Ken, 2006). Uma vantagem competitiva dos *ISPs* perante os grandes *players* é o relacionamento personalizado, sendo capaz de entender a necessidade do assinante e não realizando somente o *by the book*, o que se torna um fator primordial para evitar a migração do assinante.

Os assinantes que possuem dois ou mais serviços, por exemplo: Internet banda larga fixa, telefonia e TV por assinatura, tendem a ser mais leais do que assinantes que contratam apenas um serviço, por exemplo: Internet banda larga fixa (Eppen et al., 1991). O Serviço de Valor Agregado (SVA), ou seja, aplicativos de música, jogos *on-line*, jornais e revista eletrônica, que vem destacado na fatura, não se encaixa como um serviço que trará lealdade por parte do assinante. Alguns *ISPs* utilizam o SVA na tentativa de evitar o cancelamento do

assinante, assim, se o assinante informar que deseja cancelar, os serviços de SVA são adicionados com custo zero.

### 3. MÉTODO

Para verificar a relação de dependência entre o cancelamento de assinaturas e as variáveis como tempo de contrato (mensal), inadimplência, valor devido em reais, quantidade de meses devidos, abertura de chamado em geral, contato para reclamação (via *website*, *WhatsApp*, ligação de voz ou *e-mail*) e motivo de cancelamento, que caracterizam determinadas situações dos assinantes, foi usada a técnica estatística análise de regressão logística. Nesse tipo de técnica, é seguida a mesma lógica de uma análise de regressão linear, na qual se busca entender como a variação de uma ou mais variáveis independentes influencia a variação da variável dependente. O objetivo final é saber se existe relação entre esses dois tipos de variáveis: enquanto na análise de regressão convencional a variável dependente é uma variável contínua (quantitativa), na análise de regressão logística, a variável dependente é uma variável categórica (qualitativa) (Hair et al., 2009). Na regressão logística, as variáveis independentes podem ser contínuas ou categóricas, variando com isso apenas a forma como se interpretam os resultados obtidos.

Embora a regressão logística admita variáveis dependentes com múltiplas categorias (regressão logística multinomial), o emprego aqui é para variáveis dependentes dicotômicas (regressão logística binomial ou binária; duas categorias), supondo-se que os resultados sejam independentes e mutuamente exclusivos, ou seja, determinado caso só pode estar em uma categoria, e não em outra. Os parâmetros da técnica são constituídos pelo método de estimação da máxima verossimilhança (Vieira & Ribas, 2011). A multicolinearidade é uma fonte potencial de distúrbio ou geração de resultados enganosos na regressão logística, devendo ser analisada previamente, antes de se testar o modelo de regressão propriamente dito (Vieira & Ribas, 2011).

A regressão logística binomial apresenta a variável dependente como dicotômica, assumindo o valor 0 para uma determinada característica (categoria) e valor 1 para outra característica (categoria) – por exemplo, 0 para assinatura cancelada e 1 para assinatura ativa – e uma ou mais variáveis independentes para as quais se busca saber se há alguma relação de dependência.

Segundo Hair et al. (2009), a interpretação dos fatores da regressão logística é feita pelo conceito de chance. De modo simples, pode-se dizer que chance é, no caso da regressão logística binomial, a razão entre a probabilidade de um determinado evento ocorrer e a probabilidade de ele não ocorrer (Vieira & Ribas, 2011). Em função de ser uma razão de probabilidades, muitas vezes é empregado o termo razão de chance (*odds ratio*). Assim, verifica-se a probabilidade de um evento ocorrer *versus* a probabilidade de ele não ocorrer devido à influência de uma determinada variável independente (embora várias variáveis independentes possam estar agindo, sua ação é analisada individualmente).

As análises foram realizadas com uso do *software* IBM SPSS Statistics® 22.0. Para obtenção dos dados, foi realizado levantamento de informações junto ao CRM de um ISP localizado no estado de Minas Gerais e com pouco mais de 30.000 assinantes, obtendo-se informações de 2.000 assinantes no período de janeiro a agosto de 2022, sendo 1.000 assinantes ainda ativos na base (aleatoriamente) e 1.000 assinantes que cancelaram o serviço de Internet banda larga fixa, o tamanho da amostra se deu pelo fato do ISP ter um *churn* mensal de 120 a 130 assinantes/mês, o que daria 1.000 assinantes cancelados no período de janeiro a agosto de 2022.

A assinatura ativa foi categorizada como 1, ficando a assinatura cancelada categorizada como 0, sendo esta usada como referência. Isso significa dizer que os resultados obtidos sempre indicaram a influência das variáveis independentes sobre a variável dependente, porém na comparação entre as categorias 1 e 0. Vale dizer que a variável independente condição de inadimplência (S/N), por ser também uma variável categórica, teve suas categorias classificadas como 0 (Sim, existência de inadimplência) e 1 (Não, inexistência de inadimplência). Tal classificação deu-se automaticamente pelo *software* estatístico considerando a incidência de ocorrência em cada categoria, ficando a de maior incidência como a categoria 1.

Inicialmente, fez-se a caracterização da amostra obtida, considerando-se parâmetros como ocorrência de inadimplência, tempo de contrato em meses, valor devido em reais, número de meses devidos, chamados em geral abertos pelo assinante, contato para algum tipo de reclamação e motivo do cancelamento (Figura 1). As variáveis citadas foram selecionadas de forma que pudessem serem extraídas e ter uma representatividade da operação, algumas outras

variáveis não foram passíveis de extração, pois demandaria uma customização do *CRM* com valores elevados.

Variável	Dependente ou Independente	Descrição
Cancelamento de assinatura	Dependente	Término de contrato pelo contratante (assinante), por motivos como: redução de renda, insatisfação com o serviço contratado, mudança de domicílio, entre outros
Inadimplência	Independente	Assinante que não quitou sua fatura no prazo acordado
Tempo de contrato (Mês)	Independente	Tempo do contrato desde a assinatura (assinante x <i>ISP</i> )
Valor devido (R\$)	Independente	A soma de todos os custos da prestação de serviço de Internet ainda não quitados
Número de meses devidos	Independente	A soma de todos os meses da prestação de serviço de Internet ainda não quitados
Chamados em geral	Independente	Chamado aberto para tratar de diversos temas (ex.: solicitação para aumentar velocidade ou conexão lenta)
Contato para reclamação	Independente	Reclamação feita por algum canal de comunicação (ex.: boleto com valor errado ou sem conexão de Internet)
Motivo do cancelamento	Independente	O que motivou o assinante a cancelar

**Figura 1** – Descrição das variáveis

Fonte: dados da pesquisa

## 4 RESULTADOS

A despeito de se ter, na amostra de 2.000 assinantes, 1.000 ativos na base e 1.000 que cancelaram a assinatura, apenas 509 (25,5%) eram inadimplentes, dando indicação inicial, embora ainda não confirmada estatisticamente, de que a inadimplência não deve ser o único motivo pelo qual as pessoas cancelam sua assinatura, devendo haver outros causadores do cancelamento do plano de adesão à Internet.

No que diz respeito ao tempo de contrato em meses, encontrou-se uma distribuição bastante distribuída entre os períodos encontrados, com concentração bastante representativa nos períodos envolvendo de 12 a 18 meses (quase 60%). Poucos são os contratos com mais de

24 meses (menos de 1%), com cerca de 20% estando na faixa dos primeiros seis meses de assinatura. O valor devido pelos assinantes, em reais, mostrou-se também distribuída pelos valores considerados, com principal concentração em zero dívida (75%), corroborando os resultados de inadimplência vistos anteriormente. Vale salientar que neste quesito foram encontrados 482 dados faltantes, o que é estranho, pois as informações estavam contidas em um *CRM* e não dependiam da resposta de uma pessoa que, se fosse o caso, poderia se sentir constrangida a declarar essa informação. É importante destacar este achado, pois, quando da regressão logística, a quantidade de itens analisados descartou esses itens faltantes, o que, entretanto, não invalida as análises e as conclusões delas obtidas.

A quantidade de meses devidos mostra uma distribuição mais homogênea do que a verificada nos valores devidos pelos assinantes, o que pode ser explicado pelo tipo de contrato de cada assinante e pelos valores gerados por esses contratos. De qualquer forma, o número de assinantes sem meses em dívida corrobora os percentuais de não inadimplência e de valores não devidos, 74,8%.

Em relação aos chamados em geral abertos pelos assinantes, pode-se dizer que a incidência máxima é de dois chamados (566 assinantes fizeram duas chamadas), ficando números maiores imediatamente abaixo restritos a um chamado (369 assinantes). Como normalmente se associa a desistência de um plano de Internet como consequência do mau serviço prestado pelo *ISP*, optou-se por listar a totalidade dos dados, mesmo os unitários, para dar uma visão panorâmica do quadro de chamados encontrado.

Os contatos por reclamação tiveram maior concentração nos valores de um (26,5%) e dois (13,3%) chamados. Diferente da tabela anterior, a maior frequência está na faixa do zero chamado. Por fim, foram analisados os motivos de cancelamento da assinatura do plano de Internet. Chama a atenção o fato de a inadimplência, mais uma vez, não ser o principal fator (apenas 11,4%), o que confirma a ideia de que inadimplência, por si só, não é o principal fator de cancelamento dos planos de assinatura, havendo outros fatores que podem estar associado a esse fato.

Feita a análise descritiva da amostra considerada no estudo, passou-se aos testes estatísticos para verificar a relação de dependência entre a condição do assinante (ativo ou assinatura cancelada) e as demais variáveis consideradas (situação de inadimplência, tempo de

contrato em meses, valor devido em reais, número de meses devidos, chamados em geral abertos pelo assinante, contato para algum tipo de reclamação e motivo do cancelamento), por análise de regressão logística. Das variáveis independentes, todas são variáveis contínuas, exceto situação de inadimplência, que é uma variável categórica (sim/não). Isso não impede sua utilização na análise, mas torna a interpretação dos resultados ligeiramente diferente, o que será visto em etapas futuras do presente trabalho.

Considerando-se que a ausência de multicolinearidade é o principal pressuposto da regressão logística, procedeu-se à avaliação desse parâmetro. A colinearidade existe quando duas variáveis independentes estão fortemente correlacionadas, sendo a multicolinearidade o resultado de alta correlação entre várias variáveis independentes, não existindo a participação da variável dependente (Hair et al., 2009; Vieira & Ribas, 2011). A multicolinearidade pode distorcer a interpretação dos resultados, pois, se duas ou mais variáveis independentes forem altamente correlacionadas, elas podem estar medindo a mesma característica, sendo impossível dizer qual das duas é a mais relevante (Vieira & Ribas, 2011).

A multicolinearidade pode ser mensurada pelo cálculo do Fator de Inflação da Variância (VIF). Uma referência de valor de corte de multicolinearidade é um VIF igual a 10 (Hair et al., 2009). Quando valores de VIF excedem os limites máximos usados, recomenda-se a eliminação da variável do modelo. Como a multicolinearidade é fruto de alta correlação – maior que 0,90 para alguns autores (Hair et al., 2009) e maior que 0,70 para outros (Anderson et al., 2013), foram analisados esses dois parâmetros para descartar o risco de sua ocorrência. As Tabelas 1 e 2 mostram os resultados encontrados.

**Tabela 1**  
Valores de multicolinearidade das variáveis independentes

Variável	VIF
Tempo de contrato (meses)	1,026
Condição de inadimplência (S/N)	3,774
Valor devido (R\$)	2,840
Quantidade de meses devidos	5,320
Chamados em geral abertos	5,500
Contatos/reclamação	5,512

**Tabela 2**  
Valores de correlação de Pearson entre as variáveis independentes

Variável	1	2	3	4	5	6
1. Tempo de contrato (meses)	1					
2. Condição de inadimplência (S/N)	-0,293**	1				
3. Valor devido (R\$)	-0,104**	0,707**	1			
4. Quantidade de meses devidos	-0,299**	0,898**	0,804**	1		
5. Chamados em geral abertos	0,065**	-0,008	-0,027	-0,013	1	
6. Contatos/reclamação	0,102**	-0,085**	-0,043	-0,086**	0,893**	1

\*\* p < 0,05.

Fonte: dados da pesquisa

Como pode ser visto na Tabela 1, algumas variáveis (Quantidade de meses devidos, Chamados em geral abertos, Contatos/reclamação) apresentaram valor de VIF superior a alguns dos valores de corte apontados na literatura (Hair et al., 2009). Da mesma forma, alguns valores de correlação ficaram acima do recomendado por alguns autores (Anderson et al., 2013). Como os valores encontrados ainda assim têm respaldo em parte da literatura pesquisada, optou-se por manter as variáveis nas análises a serem feitas subsequentemente.

Feita a regressão logística, a Tabela 3 mostra a classificação do chamado Bloco 0, em que assume-se a ausência de variáveis independentes e verifica-se o nível de acerto do modelo, qual seja os resultados observados *versus* os resultados esperados que naturalmente ocorrem sem que se considere a influência de qualquer variável independente.

**Tabela 3**  
Tabela de classificação – Bloco 0

Observado	Condição do assinante	Previsto		Porcentagem correta
		Condição do assinante		
		Cancelado	Ativo	
Condição do assinante	Cancelado	0	564	0,0

Ativo	0	951	100,0
Porcentagem global			62,8

Fonte: dados da pesquisa

Como pode ser verificado, o modelo sem qualquer variável independente tem um nível de acerto de 62,8%, e espera-se que o modelo com a presença das variáveis independentes tenha maior porcentagem, justificando a presença dessas variáveis. A Tabela 4 mostra os primeiros resultados do Bloco 1 da regressão logística, no qual foram inseridas todas as variáveis independentes. O teste de *Omnibus* mostra diferenças significantes ( $p < 0,001$ ) entre o bloco atual (bloco 1) e o bloco anterior (bloco 0), assim como entre os modelos presentes em cada bloco, indicando relevância da presença da maioria das variáveis independentes.

**Tabela 4**  
Teste de Omnibus do Modelo de Coeficientes – Bloco 1

	Qui-quadrado	gl	p
Etapa	700,072	6	<0,001
Bloco	700,072	6	<0,001
Modelo	700,072	6	<0,001

Fonte: dados da pesquisa

O pseudo  $R^2$  do modelo ( $R^2$  Nagelkerke) apresentou valor de 0,505, indicando que as variáveis independentes que apresentaram relação significativa com a Condição do Assinante (Assinatura Ativa/Assinatura Cancelada) são responsáveis pela explicação de 50,5% da manutenção da assinatura *versus* seu cancelamento, o que é um resultado bem significativo, considerando-se que o modelo proposto contém apenas seis variáveis com potencial de explicação do fenômeno sob estudo. Medidas de pseudo  $R^2$  são apresentadas em programas estatísticos para representar o poder de explicação da chance de inclusão no grupo-alvo (manutenção da assinatura ativa no presente estudo, já que o cancelamento da assinatura é o grupo referência), quando há incrementos nas variáveis independentes. Tais medidas são interpretadas de maneira semelhante ao coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de uma regressão múltipla. À medida que o pseudo  $R^2$ , também chamado  $R^2_{\text{LOGIT}}$ , aumenta, isso significa que o modelo proposto aumenta seu poder de explicação da influência das variáveis independentes sobre a mudança na chance da variável dependente (Hair et al., 2009; Vieira & Ribas, 2011).

O teste de Hosmer e Lemeshow, indicativo de qualidade de ajuste do modelo, apresentou valor  $p < 0,001$ , o que significa dizer que o modelo com as variáveis independentes ainda não está plenamente ajustado, requerendo alterações para melhoria na qualidade de ajustamento ou indicando que, das variáveis independentes presentes no modelo (6), algumas se mostraram não significativas na sua relação com a variável dependente. O teste H-L é baseado em uma estatística  $\chi^2$  (qui-quadrado) de comparação da frequência esperada com a frequência observada dos resultados binários (1 e 0). A hipótese nula que suporta esse teste pressupõe que a diferença entre os eventos observados e esperados é zero e que, se o cálculo de um valor  $p$  da distribuição de  $\chi^2$  não for significativo ( $p > 0,05$ ), aceita-se a hipótese nula e considera-se adequado o ajustamento do modelo dos dados (Vieira & Ribas, 2011).

A Tabela 5 mostra a classificação do Bloco 1, modelo com todas as variáveis independentes, comparando resultados observados e esperados.

**Tabela 5**

Tabela de classificação – Bloco 1

Observado		Previsto		Porcentagem correta
		Condição do assinante		
Condição do assinante		Cancelado	Ativo	
Cancelado		394	170	69,9
	Ativo	39	912	95,9
Porcentagem global				86,2

Fonte: dados da pesquisa

O nível de acerto do modelo com as variáveis independentes é de 86,2%, maior que o do modelo sem as variáveis (62,8%), mostrando que as variáveis independentes melhoram os resultados alcançados (23,4 pontos percentuais), corroborando os resultados anteriores do teste de Omnibus ( $p < 0,001$ ) e teste de Hosmer e Lemeshow ( $p < 0,001$ ). Ainda, foi realizado o teste de Wald para verificar quais das variáveis independentes têm influência significativa sobre a Condição da Assinatura do assinante e qual é a direção desta influência. A Tabela 6 mostra os resultados desse teste, apresentando os coeficientes de regressão (B), o erro-padrão (E.P.), a significância desses coeficientes (p), a razão de chance (Exp(B)) e o intervalo de confiança da razão de chance. As variáveis Tempo de contrato, Chamados em geral abertos e Contatos/reclamação têm efeito significativo sobre a Condição da assinatura do assinante, sendo

o efeito de Tempo de contrato (meses) ( $B = 0,336$ ) e Contatos/reclamação ( $0,438$ ) positivos e o efeito de Chamados em geral abertos, negativo ( $B = -0,423$ ).

**Tabela 6**

Coefficientes de regressão e razão de chance

Variável	B	E.P.	p	Exp(B)	95% I.C. para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Tempo de contrato (meses)	0,336	0,019	<0,001	1,399	1,348	1,453
Condição de inadimplência (S/N)	2,321	1,716	0,176	10,189	0,353	294,491
Valor devido (R\$)	0,002	0,012	0,853	1,002	0,979	1,025
Quantidade de meses devidos	-1,563	1,334	0,241	0,209	0,015	2,864
Chamados em geral abertos	-0,423	0,051	<0,001	0,655	0,593	0,723
Contatos /reclamação	0,438	0,066	<0,001	1,549	1,361	1,764
Constante	-5,106	1,739	0,003	0,006		

A interpretação dessa influência dá-se pela razão de chance (Exp(B)), pois estima a mudança na chance de inclusão da variável dependente no grupo-alvo, quando há incremento de uma unidade na variável independente. De modo simples, chance é a razão entre a probabilidade de determinado evento ocorrer e a probabilidade de o mesmo evento não acontecer. Assim, o coeficiente positivo da variável independente significa que a chance estimada (manutenção da conta ativa *versus* cancelamento da conta) aumenta quando o valor da variável independente aumenta. Já o coeficiente negativo indica que a chance estimada decresce quando a variável independente aumenta. Um coeficiente zero significa que a chance é a mesma para quaisquer valores da variável independente, ou seja, a razão de chance é 1 (Vieira & Ribas, 2011).

Assim, pode-se dizer que, à medida em que aumenta o Tempo de contrato, aumenta 1,348 vez a chance de o assinante manter sua assinatura ativa, enquanto quando há um aumento no número de contatos/reclamação, aumenta em 1,549 vez a chance de o assinante se manter ativo. Já para o caso de Chamados em geral abertos, tem-se o efeito contrário e, na medida em

que eles aumentam, diminui em 34,5% ( $1 - 0,655$ ) a chance de o assinante manter sua assinatura ativa.

Não foi encontrada relação significativa de Condição de inadimplência, Valor devido (R\$) e Quantidade de meses devidos com a condição da assinatura do assinante, não sendo possível dizer que essas variáveis afetam ou não o cancelamento de assinaturas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos utilizando a regressão logística respondem aos questionamentos: A reincidência de chamados em geral pode ser uma ação prévia de cancelamento? Qual o efeito causado por assinantes que entram em contato com ISP para fazer uma reclamação?

### **A reincidência de chamados em geral pode ser uma ação prévia de cancelamento?**

Com os resultados obtidos, é possível entender que o assinante cancela sua assinatura por falta de comunicação assertiva ou pelo fato de o colaborador do *ISP* não estar preparado para a atividade que lhe foi confiada, ou seja, as duas questões causam a reincidência. Na medida em que os chamados em geral aumentam, diminui em 34,5% a chance de o assinante manter sua assinatura ativa. O *ISP* deve resolver o problema do assinante no primeiro contato, seja lá qual for o motivo de contato: qualidade de serviço prestado, suporte financeiro ou suporte técnico. Em muitos casos, o assinante quer apenas uma segunda via de boleto para pagar no mesmo dia e evitar juros e multas, porém o agente, por algum erro de processo ou comunicação, não consegue assegurar que de fato o boleto chegue até o assinante, causando um transtorno que pode ir para a ouvidoria ou retenção e se tornar um motivo para cancelamento (*churn*).

Outro motivo que pode apoiar os resultados obtidos é a mudança de endereço ou de cidade. Por exemplo: no primeiro momento, o assinante entra em contato para saber se, no novo bairro ou cidade, tem cobertura do *ISP* de que ele tem contrato ativo, pois, de fato, é mais simples mudar o endereço no contrato do que cancelar o contrato atual e fazer uma nova assinatura com outro prestador de serviço de Internet. Por algum motivo, entretanto, o colaborador do *ISP* responsável pela interação não tem a informação de cobertura na nova localidade, e comunica ao assinante que contatará seu supervisor e retornará à ligação, porém o retorno não acontece, e o assinante entra em contato novamente cobrando a informação e comunica que sua mudança está saindo em algumas horas, pois não gostaria de ficar sem

conexão à Internet até o momento da saída da mudança. Então, o colaborador, mais uma vez, informa que o supervisor está almoçando e que, assim que ele voltar, pegará a informação e entrará em contato, mas, por uma alta demanda, o colaborador esquece, e o próximo contato do assinante é para cancelar, ocasionando o *churn rate*. O cancelamento do assinante é ruim para a empresa, mas algo ainda pior é a perda do equipamento que estava com o assinante em comodato; se o assinante estiver mudando de cidade, provavelmente o equipamento da empresa não será recuperado, causando uma perda de ativo que pode variar entre R\$ 150,00 e R\$ 350,00.

Até aqui, foram comentados dois casos de problemas que acontecem por falta de comunicação assertiva ou por não se entender o motivo do contato do assinante. Antes de cancelar, o assinante realiza algumas ações, seja para solicitar uma informação ou uma manutenção, que entenderemos melhor respondendo ao próximo questionamento, com contribuição ao mercado de Internet banda larga fixa.

**Qual o efeito causado por assinantes que entram em contato com *ISP* para fazer uma reclamação?** No contato para reclamação, provavelmente o assinante é mais incisivo para que seu problema seja resolvido, e com menções a palavras como: cancelamento, ação judicial, *site* Reclame Aqui, Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON), entre outras. Assim, o tema é direcionado e resolvido com uma certa prioridade. É possível entender que uma ação prévia à solicitação de cancelamento é entrar em contato com o *ISP*; o assinante dificilmente cancela a assinatura sem que antes abra uma reclamação ou faça uma interação com o *ISP*. O contato para reclamação aumenta a chance em 1,549 vez de manter a assinatura ativa, pois a problemática provavelmente é bem explanada, findando com a resolução no final do contato, sem contar as palavras que causam sentimento de urgência por parte dos *ISPs* (mencionadas anteriormente).

Existem casos em que o assinante não se expressa bem, e isso acaba levando ao incremento de tempo de resolução ou até mesmo à não resolução do problema do assinante. Para cada tipo de problema, o colaborador é treinado para seguir um protocolo: se um assinante que está com intermitência na conexão de Internet, entra em contato com o *ISP*, afirmando que está sem conexão à Internet. Essa comunicação indevida pode aumentar o tempo de resolução, pois, logo após executar o protocolo, o colaborador abrirá uma ordem de serviço (OS) de manutenção e enviará um técnico até a residência. Mas, se a reclamação fosse intermitência na

conexão de Internet, talvez poderia ser um simples ajuste de conexão física ou alguma configuração lógica feita pelo colaborador.

### **Contribuições Da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada em um mercado relativamente novo e importante para a conectividade no Brasil, o mercado de Internet banda larga fixa (*ISP*) é um mercado específico é com poucos estudos realizados. Este trabalho aplicado, teve como base a métrica *churn rate* e buscou a contribuir com os *ISPs*.

O tempo de contrato é uma variável independente que aumenta a chance de o assinante manter sua assinatura ativa em 1,348 vez, ou seja, quanto maior o tempo de contrato, mais difícil é para o assinante substituir o prestador de serviço de Internet banda larga fixa. Para o assinante, é cômodo continuar e não se lembrar do *ISP*, então, antes de cancelar, o assinante entra em contato com o *ISP* para manter sua assinatura ativa.

Mas, por outro lado, quando o assinante abre diversos chamados em geral e está gerando reincidência, diminuiu a probabilidade de continuar com sua assinatura ativa. Se o problema do assinante demora para ser resolvido, ou talvez nem seja resolvido de imediato, causa um sentimento negativo (detrator) e acende a luz de alerta para o assinante procurar outra opção no mercado. Quando o assinante entra em contato com a central de atendimento do *ISP*, ele não almeja o cancelamento do serviço contratado, somente deseja que seu problema seja resolvido.

Assim, o título deste artigo: "Relacionamento com assinante de Internet banda larga fixa" já traz a resposta. Para manter clientes fidelizados e fazendo boca a boca positivo, os *ISPs* devem se relacionar de maneira verdadeira com os assinantes. Quando o assinante entra em contato com o *ISP*, ele deseja ter atenção e que seu problema seja resolvido; se o *ISP* resolver a questão do seu assinante no primeiro contato e se relacionar de maneira fidedigna, maior será o tempo de contrato e baixas serão as chances de um possível cancelamento, mantendo a lucratividade e evitando o *churn rate*.

### **Limitações E Estudos Futuros**

Quanto às limitações do estudo, pode-se destacar o tamanho da amostra, pois no Brasil temos *ISPs* de diversos tamanhos, medidos por quantidade de assinaturas. Seria interessante entender a realidade dos *ISPs* com até 100.000 assinantes e *ISPs* com mais de 500.000 assinantes. Com as duas fatias de mercado adicionais, teríamos uma amostragem geral que reflete a realidade dos *ISPs* de pequeno, médio e grande portes.

Para estudos futuros, a exploração de *ISPs* em outras regiões do Brasil, como Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sul, seria interessante, pois aqui exploramos um *ISP* em Minas Gerais (Sudeste). A análise em outras regiões do Brasil, sabendo-se que cada região tem sua particularidade, seria de grande valia. Sugere-se repetir o experimento e adicionar a variável independente de Tempo Médio de Atendimento (TMA), pois com o TMA é possível entender qual o tempo necessário para resolver cada situação de modo eficiente e evitar o *churn rate*.

Pode-se destacar que não foi considerado nenhuma variável independente externa, como por exemplo uma força de venda de um novo entrante, ou campanha de venda agressiva de concorrentes incumbentes, a pesquisa explorou as variáveis internas e dados extraídos do CRM, não podendo afirmar que nesse período não teve evento externo.

## REFERÊNCIAS

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2013). *Estatística aplicada a Administração e Economia* (3ª ed.). Cengage Learning.
- Asamoah, D. A. et al. (2016). Who renews? Who leaves? Identifying customer churn in a telecom company using big data techniques. *Journal of Information Systems Education*, 27(4), 223-232.
- Botelho, D., & Tostes, F. D. (2010). Modelagem de probabilidade de churn. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 50, 396-410.
- Eppen, G. D., Hanson, W. A., & Martin, R. K. (1991). *Bundling-new products, new markets, low risk*. Purdue University, Krannert Graduate School of Management.
- Fox, M., & Poje, M. (2002). Churn: Are rural telecoms immune. *Rural Telecommunications*, 21, 1-5.
- Gattermann-Itschert, T., & Thonemann, U. W. (2021). How training on multiple time slices improves performance in churn prediction. *European Journal of Operational Research*, 295(2), 664-674.
- Geppert, C. (2003). Customer churn management: Retaining high-margin customers with CRM techniques, 2-3.
- Greenberg, P. (2001). *CRM, Customer Relationship Management na velocidade da luz: Conquista e lealdade de clientes em tempo real na Internet*. Campus.

- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados* (6<sup>a</sup> ed.). Bookman Editora.
- Hamelin, N., Nassali, A., & Harcar, T. (2009). Determining churn drivers in Moroccan telecom sector. *Research Yearbook*, 16(2), 573.
- Jahanzeb, S., & Jabeen, S. (2007). Churn management in the telecom industry of Pakistan: A comparative study of Ufone and Telenor. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 14(2), 120-129.
- Ken, W. (2006). The customer retention challenge. *Telecommunications International*, 40, 14-15.
- Kumra, R. (2006). *Lost customer assessment: A case study of mobile service provider*. Lal Bahadur Shastri Institute of Management.
- Lejeune, M. A. P. M. (2001). Measuring the impact of data mining on churn management. *Internet Research*.
- Mishra, A., & Mishra, D. (2009). Customer Relationship Management: Implementation process perspective. *Acta Polytechnica Hungarica*, 6(4), 83-99.
- Nemec, J., Hyman, M., & Grambs, P. (2011). Winning the customer churn battle in the wireless industry.
- Neslin, S. A., Gupta, S., Kamakura, W., Lu, J., & Mason, C. H. (2006). Defection detection: Measuring and understanding the predictive accuracy of customer churn models. *Journal of Marketing Research*, 43(2), 204-211.
- Palmatier, R. W. et al. (2006). Factors influencing the effectiveness of relationship marketing: A meta-analysis. *Journal of Marketing*, 70(4), 136-153.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2001). *Marketing 1 to 1: Um guia executivo para entender e implantar estratégias de Customer Relationship Management (CRM Series)* (2<sup>a</sup> ed.). Makron Books.
- Reichheld, F. F. (1993). Loyalty-based management. *Harvard Business Review*, 71(2), 64-73.
- Richeldi, M., & Perruci, A. (2002). Churn analysis case study, 2.
- Vavra, T. G., & Pruden, D. R. (1995). Using after marketing to maintain a customer base. *Discount Merchandiser*, 35(5), 86-88.
- Vieira, P. R. da C., & Ribas, J. R. (2011). *Análise multivariada com uso do SPSS*. Editora Ciência Moderna Ltda.
- Woo, K.-S., & Fock, H. K. Y. (2004). Retaining and divesting customers: An exploratory study of right customers, "at-risk" right customers, and wrong customers. *Journal of Services Marketing*, 18(3), 187-197.
- Xevelonakis, E. (2005). Developing retention strategies based on customer profitability in telecommunications: An empirical study. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 12(3), 226-242.