

Avaliação do tempo de espera nos serviços de *call center* de operadoras de telefonia celular

Timeout assessment in call center services mobile telephony operators

Paulo Vitor de Campos Souza<sup>1</sup>

Carlos R. P. dos Santos Junior<sup>2</sup>

## RESUMO

Esse trabalho apresenta uma avaliação do tempo de espera nos serviços de *call center* de telefonia celular do Brasil. É investigado, através de análise estatística em um experimento planejado, se o tempo médio de espera, no serviço de cancelamento de linhas telefônicas das três principais operadoras de telefonia celular do Brasil, está dentro do limite decretado por ato governamental e qual das operadoras oferece o melhor serviço de SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente), permitindo ao usuário de celular ser atendido em menor tempo para solicitar um serviço.

**Palavras-chave:** experimentos planejados, análise estatística, tempo de espera em *call centers*, decreto nº 6.523/2008.

## ABSTRACT

This paper presents an evaluation of the wait time in the call center services of mobile telephony in Brazil. It is investigated through statistical analysis in a planned experiment, the average waiting time in service cancellation of telephone lines of the three major cellular operators in Brazil, is within the limit decreed by government action and which operators offers best service SAC (Customer service), allowing the mobile user be served in less time to request a service.

**Keywords:** designed experiments, statistical analysis, waiting time in call centers, Decree No. 6,523 / 2008.

---

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia Elétrica na Universidade Federal de Minas Gerais [2015]. Possui graduação em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário UNA[2009] e Especialização em Informática-Ênfase em Engenharia de Software pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) [2010]. É Analista de Tecnologia da Informação-Desenvolvimento no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais- CEFET-MG. Também atua como professor de cursos de graduação tecnológica da Faculdade UNICA-Contagem.

<sup>2</sup> Doutorando em Informática pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) [2014]. Graduado em Tecnologia em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - (IFAM) [2012]. Atualmente atua como Analista de Inovação no Instituto Senai de Inovação em Microeletrônica.

## 1 INTRODUÇÃO.

No ano de 2008 após inúmeras reclamações de clientes sobre a prestação de serviços no atendimento eletrônico das empresas, o governo publicou o decreto nº 6.523 de 31 de julho de 2008 (BRASIL, 2008), conhecido como “lei do *call center*”, que agrega regras e padronizações ao atendimento de clientes por telefone, a lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 (Código de defesa do consumidor).

O decreto que regulamenta o serviço de atendimento ao cliente define várias premissas que devem ser respeitadas pelas empresas: qualquer ligação efetuada para o SAC não deve gerar ônus ao consumidor, no primeiro menu eletrônico devem constar opções de falar com o atendente, cancelar o serviço, opção de atendimento com um atendente físico em todos submenus, etc.

Uma opção interessante refere-se ao primeiro parágrafo do artigo 10º que fala sobre as ligações de cancelamentos e reclamações, que devem ser transferidas ao setor responsável no máximo em sessenta segundos (BRASIL, 2008). Vale ressaltar que essa lei é aplicada a toda e qualquer empresa que possui serviço de atendimento ao cliente que visa resolver demandas de informação, dúvidas, reclamações, suspensão ou cancelamento de contratos ou serviços atendendo aos direitos básicos do consumidor em obter informação adequada e clara sobre qualquer serviço que deseja contratar e/ou solicitar uma demanda.

Questionamentos surgem à medida que a quantidade de pessoas que contratam prestações de serviços aumenta e necessitam entrar em contato com as empresas para solicitar manutenções, mudanças de plano ou até o cancelamento total do serviço. Será que as empresas ao verificarem que os clientes desejam cancelar um serviço atendem com menos eficiência? Por que a maioria das pessoas reclama do tempo de espera para reclamar ou

cancelar e não quando entra em contato para solicitar o serviço? Mitos sobre deixar o cliente na linha esperando podem fazê-lo desistir de cancelar o serviço e acabar esquecendo?

Esse trabalho busca, através de coleta de dados referente à solicitação de cancelamentos de serviços, verificar se as empresas cumprem o determinado pelo decreto em tempo de transferência entre a solicitação do cliente e o contato com o atendente. Com os dados coletados pretende-se realizar uma análise estatística para responder aos questionamentos propostos pelo trabalho.

O restante do artigo encontra-se organizado da seguinte forma. A seção dois apresenta a descrição do problema. Na seção três são descritos a metodologia utilizada para o planejamento nos testes realizados, bem como os experimentos utilizados para as avaliações e seus respectivos resultados estão descritos na seção quatro. Já na seção cinco são apresentadas as análises estatísticas dos resultados.

Finalmente, a seção seis traz as conclusões.

## 2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.

Por ser alvo de inúmeras reclamações e processos, resolveu-se avaliar a qualidade da prestação de serviços de companhias de telecomunicações no Brasil. Os principais serviços de telecomunicações são os de telefonia fixa, telefonia móvel, e televisão paga (multicanal). Pesquisas demonstram o grande crescimento de celulares na população brasileira (IBGE, 2012), e em contrapartida a apuração de reclamações do órgão regulador responsável foi realizada para demonstrar a insatisfação dos clientes com as companhias de telefonia móvel (ANATEL, 2013).

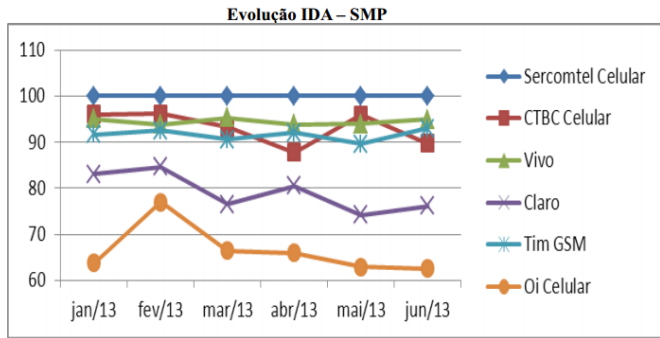


Figura 1- Evolução das Reclamações no ano de 2013 (ANATEL, 2011)  
 Fonte: www.anatel.gov.br

Muitas pessoas reclamam que ao adquirir os serviços de telecomunicações não são bem tratados e o atendimento não é eficiente e preciso na maioria das vezes. Quando é necessária uma manutenção no aparelho ou deseja-se cancelar o serviço, os problemas começam, inclusive com muitas dificuldades em conseguir contato com as empresas. O quadro abaixo mostra a coleta de reclamações no mês de junho do ano de 2013 das principais prestadoras de serviços de celular atuantes no Brasil:

Holding	Quantidade de Reclamações (a)	Quantidade de Acessos em Serviço (b)	Índice de Reclamações (c) (a*1000)/b	Fator Reclamações (f) ((c-d)/d)*e
Claro	28.813	66.472.435	0,433	11,650
CTBC Celular	265	906.884	0,292	4,600
Oi Celular	33.209	49.708.339	0,668	23,400
Sercomtel Celular	1	65.452	0,015	0,000
TIM GSM	24.541	72.195.067	0,340	7,000
Vivo	22.975	76.199.586	0,302	5,100

Quadro 1- Reclamações de clientes por empresas no mês de junho de 2013 (ANATEL, 2013)  
 Fonte: www.anatel.gov.br

O serviço de atendimento aos clientes das companhias de telefonia celular é feito por empresas terceirizadas de *Call Center*, onde acontecem grandes mudanças de profissionais devido a excesso de serviço, baixos salários e pressão por metas e resultados. Com essa grande rotatividade a qualidade do serviço vem caindo exponencialmente (SANTOS, 2015).

As ações governamentais feitas pelo órgão de regulação do setor (Anatel) não são eficientes e os clientes reclamam cada vez mais.

Baseado nessas informações foi proposto verificar o tempo de atendimento para cancelamento de serviços de telecomunicações. Por ser um serviço que as empresas não gostam de prestar, pois acabam perdendo faturamento, avaliou-se se a premissa de tempo exigida pelo decreto (BRASIL, 2008) está sendo cumprida pelas empresas que prestam serviços de telefonia celular a partir do momento de solicitação feita pelo cliente.

### 3 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL.

Como o número de celulares cresce a cada dia no Brasil, fica mais fácil encontrar números de celular com que possa fazer os testes necessários para verificar a eficiência dos *call centers* no atendimento a solicitação de cancelamento do cliente.

Escolheu-se a ação de cancelamento por impactar nas ações da companhia e ser historicamente o serviço mais complicado de se obter atendimento.

O primeiro passo foi escolher as três empresas que foram realizados os testes. Através dos acompanhamentos feitos pela Anatel de empresas que mais possuem reclamações pelos seus serviços, unindo a conveniência de saber quais operadoras são utilizadas por pessoas que convivem no ambiente dos pesquisadores (casa, trabalho, universidade) optou-se pelas três operadoras que facilitariam a coleta de informações necessárias para a realização das avaliações estatísticas: Oi Celular, TIM GSM e Vivo.

Foram feitas a coleta de 30 medições de três empresas de telefonia celular onde a contagem de tempo do atendimento para cancelar o serviço é o passo fundamental dessa etapa. Em cada companhia

analisada serão coletadas 10 amostras de tempo de atendimento para verificar se a exigência da lei está sendo cumprida. Apesar de não cancelar o serviço, escolheram-se vários números de celular diferentes para evitar que um número fique marcado por inúmeras ligações ao serviço do SAC.

#### **4 DESCRIÇÃO DO EXPERIMENTO.**

Para realizar o teste da coleta do tempo de atendimento para cancelar o serviço de telefonia móvel, pesquisou-se o número do SAC das três empresas analisadas e foi verificado qual o número do cancelamento em cada uma delas.

Foram feitas ligações para os serviços de atendimento ao cliente direto do celular, onde não exige a identificação no URA (Unidade Remota de Atendimento) de qualquer documento ou pessoa que esteja necessitando de um serviço. Escolheu-se inicialmente a opção de cancelamento e aguardou-se até que a empresa nos atenda com uma pessoa física, que pela lei é a responsável pelo cancelamento.

A lei também exige que exista uma opção direta pelo atendente virtual para efetuar o cancelamento, auxiliando a tarefa de análise do teste. O tempo coletado será iniciado após a escolha do cliente pela opção do cancelamento e finalizado quando algum funcionário atender a ligação. Para fins de teste a ligação foi desligada sem fazer mais nenhum contato com o atendente da empresa para evitar que os números utilizados no teste sejam realmente cancelados ou que alguma informação seja repassada no ambiente de trabalho dos atendentes que uma pesquisa de qualidade está sendo realizada.

A abordagem para o teste foi realizada com usuários de celulares das companhias alvo da pesquisa onde eram explicados aos mesmos os procedimentos adotados no teste.

Solicitou-se o telefone celular de pessoas que se disponibilizaram a participar do teste e a ligação foi efetuada para o SAC da respectiva empresa. Antes foi anotado de qual empresa o telefone celular se trata, a hora de início do teste, juntamente com o dia que se realizou o procedimento além da preparação do dispositivo para coleta de tempo.

Utilizou-se um cronômetro de celular para efetuar a coleta do tempo do atendimento. Ele foi acionado após ser pressionada a opção de cancelamento e foi parado quando o atendente efetuou seu primeiro contato na ligação.

Os testes foram realizados em diferentes dias e diferentes horários para evitar que alguma tendência seja introduzida nas medições. Cada bloco de medições será realizado em ordem aleatória entre as três companhias avaliadas, de preferência uma após a outra. Só se passou para uma nova rodada de medições quando todas as três medições (uma de cada empresa) foram finalizadas.

As ligações para empresas de atendimento em foram evitadas de serem realizadas as vésperas e dias de feriados devido a tradicionalmente a quantidade de funcionários para executar as tarefas de atendimento é menor.

Mesmo não havendo restrições quanto a dias de final de semana, não foram efetuadas ligações aos sábados e domingos por se tratar de dias que acontecem escalas de trabalho, diminuindo o quantitativo de atendentes (MTE, 2007). Mesmo que não aconteça grande absenteísmo, a maioria das empresas trabalha com escala mínima de funcionários aos finais de semana, pois geralmente os clientes ocupam seus tempos no descanso semanal com outras tarefas, como por exemplo, diversão.

Não foram efetuadas ligações em horários das 00h00min até as 07h00min, pois mesmo que o serviço esteja disponível 24 horas por dia é inviável encontrar pessoas que se disponibilizem a participar desses testes nesses horários.

O horário em que as coletas foram realizadas é o de 08h00min até as 20h00min, onde existem concentrações de usuários disponíveis para o teste em grande quantidade.

Dentre os horários escolhidos, foram evitadas ligações para o SAC em horários de troca de turno, que geralmente acontecem as 08h00min, 14h00min e 20h00min, pois o serviço de telemarketing é realizado em turnos de seis em seis horas (MTE, 2007). Nesse momento os pontos de atendimento ficam vazios para a troca entre os funcionários que estão terminando e começando sua jornada de trabalho.

Os testes foram realizados em dias diferentes para evitar que as amostras coletadas sofram com fatores de indisponibilidade do *Call Center* ou algum tipo de fator que possa interferir como falta de energia, falha em dispositivos de telefonia da empresa, dentre outros.

Nenhum número de celular foi submetido ao teste mais de uma vez, para evitar que haja alguma identificação e tendência por parte da empresa analisada. Como todo o processo de SAC é informatizado, pode acontecer de a empresa verificar que um número entrou em contato com o SAC, solicitou o cancelamento e desligou posteriormente. Caso fosse feita nova ligação de cancelamento com esse número a empresa poderia colocar a chamada em uma fila de prioridades, claro, tudo isso num campo hipotético de situação, pois não existem confirmações reais de que tal fato ocorra.

Não foram efetuar os testes com clientes que possuem plano de cartão, o chamado plano pré-

pago, pois a opção de cancelamento não é feita por atendentes, mas pelo tempo que o aparelho ficou sem recarga em uma das operadoras avaliadas (Oi Celular). Portanto o alvo da pesquisa foram os celulares pós-pagos das empresas selecionadas anteriormente.

Respeitando as premissas descritas, resumidamente, o procedimento experimental utilizado consiste nos cinco passos listados a seguir:

1. Liga para o SAC da operadora
2. Seleciona a opção de cancelamento da linha
3. Inicializa o cronômetro
4. Após resposta do atendente, para o cronômetro.
5. Registra o tempo de espera

Tabela 1 – Procedimento Experimental.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

Os dados coletados durante a execução do procedimento foram organizados em uma tabela equivalente à mostrada a seguir:

Operadora	Tempo de Espera	Data	Hora	
Vivo				1ª Replicação
Oi				
Tim				
Oi				2ª Replicação
Vivo				
Tim				
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabela 2 – Organização dos dados coletados.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS.

Para a avaliação os resultados coletados foram utilizados técnicas estatísticas que auxiliaram a responder nossas perguntas: alguma das operadoras analisadas atendeu o que define o decreto, que a cada solicitação de reclamação ou cancelamento do serviço feito pelo cliente, o tempo máximo para que um atendente entre em contato com o consumidor deve ser no máximo sessenta segundos? Qual das

operadoras avaliadas no teste atendeu com mais eficiência as solicitações de reclamações dos usuários?

**A- Modelo e Teste de Hipóteses**

Para as análises dos resultados, foram utilizados em todos os testes estatísticos um valor  $\alpha=0.05$ , que representa um intervalo de confiança de 95 % para os resultados. Esse valor significa que para um teste estatístico realizado é garantido o percentual de 95 % de que os resultados representam o comportamento real analisado.

Para a avaliação se o tempo médio de espera no SAC das principais operadoras de telefonia celular do Brasil está de acordo com os limites estipulados pela “Lei do SAC”, foi utilizado um teste estatístico chamado teste t (MONTGOMERY, 2012), onde se pode comparar se o resultado médio das medições de tempo coletadas, para cada operadora, atendem as normas estabelecidas pelo decreto. Para o auxílio nas avaliações estatísticas, foram formuladas as hipóteses de teste, assim como demonstradas no quadro a seguir:

Hipótese Nula	$H_0$	$\mu = 60$	O tempo de espera das operadoras está dentro do limite estabelecido pela lei do SAC
Hipótese Alternativa	$H_1$	$\mu > 60$	O tempo de espera das operadoras não está dentro do limite estabelecido pela lei do SAC

Quadro 2- Definição das hipóteses para o teste t.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

De posse das hipóteses e os dados coletados, realizou-se o teste t, definindo como valor médio a ser avaliado 60 segundos, que atende ao especificado pelo decreto governamental. O quadro abaixo traz as informações finais dos testes t em cada uma das empresas de telecomunicações avaliadas no experimento:

	t	df	confidence interval	mean of x	p-value
Tim	0.4763	9	50.88551 a $\infty$	63.2	0.32260
Oi	2.3908	9	78.38027 a $\infty$	138.8	0.02025
Vivo	2.6155	9	69.12372 a $\infty$	90.5	0.01401

Quadro 3- Resultado dos testes t para as prestadoras de serviço de telefonia móvel pesquisadas.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

	Tim	Oi	Vivo
Valor p ajustado	0.323	0.042	0.042

Quadro 4: Tabela dos valores P ajustados (Correção de Holm (MONTGOMERY, 2012))

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Onde  $df$  é grau de liberdade, t como o resultado do teste t e  $p-value$  como a probabilidade de se obter uma estatística de teste igual ou superior a aquela observada em uma amostra, sob a hipótese nula. Caso o valor encontrado no  $p-value$  for menor que o intervalo de confiança utilizado você deve rejeitar a hipótese nula. Caso contrário você não pode rejeitá-la (MONTGOMERY, 2012).

Para verificar se os testes estatísticos estão corretos, deve-se averiguar se os dados coletados atendem a critérios de normalidade. Um teste que pode auxiliar na verificação dessa premissa é o teste de *Shapiro-Wilk* (MONTGOMERY, 2012). O quadro a seguir mostra o resultado da verificação da premissa de normalidade dos dados:

	Normalidade (Shapiro Wilk)		
	Tim	Oi	Vivo
Valor p	0.00216	0.03034	0.2859

Quadro 5- Tabela contendo os valores p de cada um dos testes de normalidade realizados nas empresas de telefonia móvel.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Após avaliarmos os resultados p dos testes, verificamos que para a empresa Oi Celular possuímos uma leve violação de normalidade dos dados, porém a análise gráfica das coletas permite confirmar a situação normal:

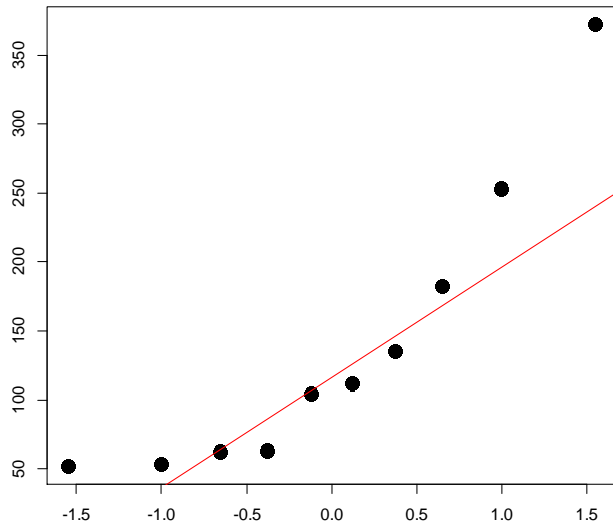


Figura 2- Análise gráfica de normalidade das coletadas efetuadas nos aparelhos celulares da empresa Oi.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

Já para a empresa Tim, verificou-se que a violação da normalidade dos dados é maior. Como se podem verificar nas coletas que as medições, em sua maioria, tiveram resultados de tempo bem próximos, provavelmente os valores extremos de coletas prejudicaram a premissa de normalidade dos dados. Mas como se pode visualizar na análise gráfica, seu comportamento é bem próximo da característica normal, excetuando os pontos extremos identificados. Portanto, para fins de análises estatísticas, considera-se que a premissa de normalidade pode ser aceita nos três casos avaliados.

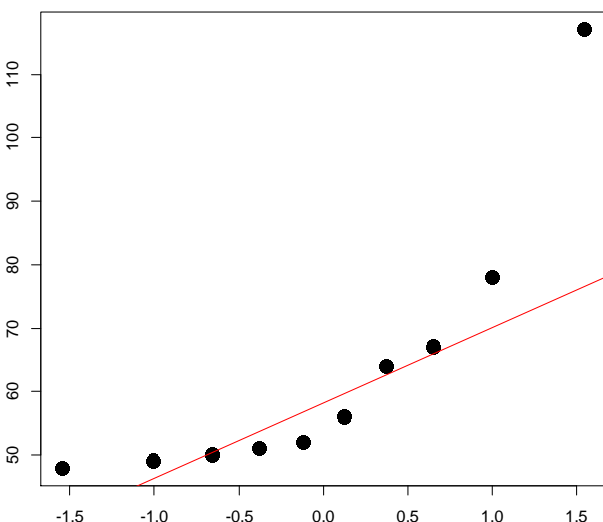


Figura 3- Análise gráfica de normalidade das coletadas efetuadas nos aparelhos celulares da empresa Tim.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Como se pode observar após a avaliação dos testes t, baseados no intervalo de confiança definido previamente que, com de 95 % de certeza, deve-se aceitar a hipótese nula para a avaliação estatística da operadora Tim, pois o tempo médio de espera da empresa está dentro do limite estabelecido pela lei do serviço de atendimento ao cliente. Em contrapartida, para os testes estatísticos na operadora Oi e Vivo rejeita-se a hipótese nula, pois o tempo de espera das operadoras não está dentro do estabelecido pela lei do SAC, baseado num valor  $\alpha=0.05$ .

Apesar dos testes t permitirem uma visualização clara sobre a eficiência média de atendimento das operadoras, para responder a segunda pergunta de uma forma mais elegante, utilizou-se outro teste estatístico para verificar se o atendimento entre as empresas variam, e caso variem, em quanto às empresas se diferem uma das outras. O teste de análise de variâncias permitem avaliações mais precisas.

Para o teste de análise de variância devemos definir as hipóteses de teste para nos auxiliar a responder a pergunta: Qual das operadoras avaliadas no teste atende com mais eficiência as solicitações de reclamações dos clientes? O quadro abaixo lista a hipótese nula e a hipótese alternativa para o teste estatístico em questão:

Hipótese Nula	$H_0$	$\tau_i = 0, \forall i$	Não existe diferença entre o tempo de espera das operadoras
Hipótese Alternativa	$H_1$	$\exists \tau_i \neq 0$	Existe diferença entre o tempo de espera das operadoras

Quadro 6- Definição das hipóteses para o teste de análise de variância.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

Definidas as hipóteses pode ser realizado o teste de análise de variâncias com todos os dados

coletados no experimento. O resultado encontrado é listado abaixo:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr (>F)
Operadora	2	29.312	14.656	3.469	0.0456
Residuals	27	114.074	4225	-	-

Quadro 7- Resultados do teste de Análise de Variância para as três operadoras analisadas.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Onde *Sum Sq* é a soma quadrática, *Mean Sq* é a média quadrática, *F value* é o valor do Teste F (teste que verifica a relação entre uma variável dependente com outra independente) e *Pr (>F)* é o resultado do teste AOV (MONTGOMERY, 2012).

Porém quando a premissa de normalidade foi verificada, constatou-se que esse princípio encontrava-se fortemente violado, apresentando um *p-value* de 0.0002903 (muito menor que o intervalo de confiança  $\alpha = 0.05$ ). Esse fato deve-se provavelmente aos pontos extremos verificados na coleta dos dados. Como estamos tratando com a medição de tempos, podemos transformar os dados sem perder as características, utilizando o valor logaritmo das coletas de tempos das operadoras.

O próximo quadro nos informa os resultados do teste após o ajuste dos dados via função (log) e que a se deve rejeitar a hipótese nula para essa avaliação estatística, considerando  $\alpha = 0.05$ :

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr (>F)
Operadora	2	1.836	0.9178	3.976	0.0307
Residuals	27	6.233	0.2308	-	-

Quadro 8- Resultados do teste de Análise de Variância para as três operadoras analisadas com a manipulação log no tempo de espera.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Como o valor *pr* é menor que o definido pelo intervalo de confiança, deve-se rejeitar a hipótese nula porque existem diferenças entre os tempo de espera das operadoras ao atender seus clientes.

Após a verificação que se deve rejeitar a hipótese nula, o próximo passo foi verificar se a manipulação logarítmica realizada nos dados possibilitou a validação das premissas do teste. Para confirmar o resultado da análise das variâncias, foram utilizados três testes para validar respectivamente a normalidade, homoscedasticidade e independência dos dados coletados. Para confirmar as condições de normalidade dos dados, utilizamos o teste de *Shapiro-Wilk* (MONTGOMERY, 2012) que resultou na confirmação da característica encontrada analisadas. Já no teste de homoscedasticidade, que verifica a igualdade de variâncias dos resíduos, foi verificada a aceitação da hipótese nula para o teste de *Fligner-Killeen* (MONTGOMERY, 2012), que nos informa que as variâncias dos resíduos envolvidos na análise são iguais. Por fim, o teste *Durbin-Watson* (MONTGOMERY, 2012) confirmou que a hipótese nula do teste não pode ser rejeitada, portanto os dados coletados possuem independência. O quadro a seguir mostra os resultados dos testes e a confirmação das premissas:

	Normalidade	Homoscedasticidade	Independência
	Shapiro Wilk	Fligner Killeen	Durbin Watson
Valor p	0.34200	0.05747	0.06390

Quadro 9- Validação das premissas do teste de análise de variância.

Fonte: Dados da própria pesquisa.

Como as premissas foram validadas, então com um intervalo de confiança de 95%, podemos afirmar que as companhias prestadoras de serviço de telecomunicações para aparelhos celulares pós-pagos avaliadas nesse experimento atendem os clientes de forma distinta. Como a diferença existe, vamos quantificar a magnitude dessas desigualdades através de testes de múltiplas hipóteses, que são executados para verificar quais níveis dos fatores são significativamente diferentes (MONTGOMERY, 2012). Dentre as técnicas *post-hoc* disponíveis a que mais atende as características que devemos investigar é o teste HSD de *Tukey*, que realiza a comparação entre todos os pares de média

(MONTGOMERY, 2012). Como só vamos avaliar três operadoras, o teste HSD de Tukey atende perfeitamente as comparações realizadas.

O quadro abaixo nos informa das comparações realizadas entre as três empresas avaliadas no experimento:

Comparação	diff	lwr	upr	p adj
Tim – Oi	-0.6050336	-1.1377878	-0.07227934	0.0236187
Vivo – Oi	-0.2744399	-0.8071941	0.25831436	0.4198577
Vivo – Tim	0.3305937	-0.2021605	0.86334791	0.2893382

Quadro 10- Resultados do teste HSD de Tukey.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

No quadro dez, podemos verificar que existem diferenças significativas entre as operadoras analisadas, sendo que a operadora Tim possui grande diferença para as demais, já as operadoras Vivo e Oi mantêm um comportamento parecido. Abaixo o gráfico elucida melhor a situação de comparação entre as operadoras.

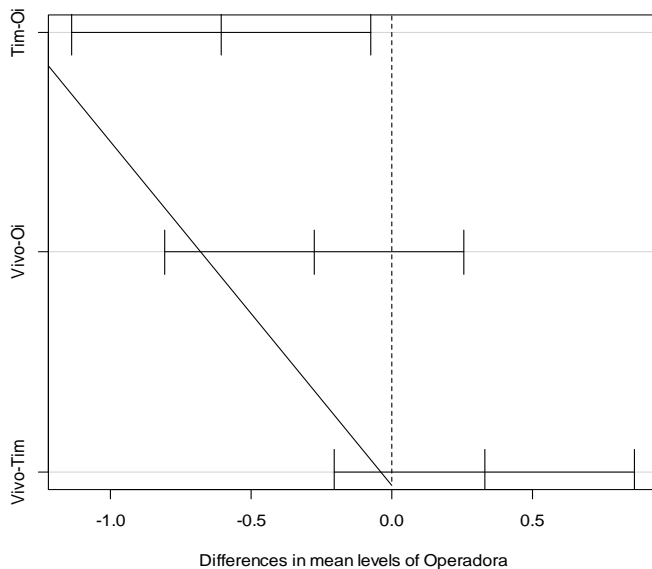


Figura 4- Análise gráfica do teste HSD de Tukey.  
Fonte: Dados da própria pesquisa.

O tempo médio de espera do SAC da Tim é aproximadamente 0.6 segundos menor que o do Oi e não possui diferença significativa com o da Vivo. A Oi e a Vivo não possuem diferença significativa no tempo médio de espera.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão dos testes estatísticos podemos verificar que as operadoras estudadas ainda deixam a desejar no que se refere a atendimento ao consumidor quando se trata do serviço de cancelamento.

Com base nos resultados apresentados pelos testes na seção anterior, podemos concluir o seguinte:

O tempo médio de espera do SAC da Tim está de acordo com o limite estabelecido pela lei do SAC, em contrapartida os SACs da Oi e da Vivo não estão de acordo com o que o decreto define.

O atendimento das empresas de telefonia móvel precisa melhorar muito suas atividades para dar ao cliente uma qualidade mínima. Verificou-se no experimento realizado que o tempo de atendimento mínimo para cancelamentos definido pelo decreto nº 6.523/2008 não é atendido e que existe muita discrepância entre o tempo de atendimento após o cliente solicitar o cancelamento, fazendo-o esperar vários minutos. Esse abuso cometido contra o consumidor deve-se a pouca fiscalização efetuada pelos órgãos reguladores e a pouca informação sobre os direitos que o consumidor brasileiro possui. Pela quantidade de celulares atualmente no Brasil, o número de reclamações na Anatel é extremamente baixo.

Nesse experimento também podemos verificar que a empresa Tim tem melhores indicadores médios de qualidade, porém como a lei fala de cada atendimento, existiram momentos que a operadora esteve em inconformidade com a lei nos testes realizados (amostras que o tempo de atendimento excedeu o tempo regulamentado).

O fato negativo desse experimento é a operadora Oi, pois ela apresentou os piores resultados médios e o pior resultado unitário,

fazendo um cliente esperar mais de cinco minutos por um atendimento para cancelar o serviço. Nos dias atuais onde a rotina urbana é cada vez mais complexa, ficar aguardando um tempo excessivo ao telefone para cancelar um serviço que não se deseja mais chega a ser absurdo.

Para outros trabalhos futuros podem ser incluídos outros serviços de telecomunicações, pois a regra do SAC vale para qualquer empresa que fornece serviços a população brasileira.

Quando os órgãos de fiscalização efetivarem suas ações aplicando multas, cortando concessões de novas antenas e até restringindo vendas de números de celular para as operadoras que descumprirem as obrigações, garantidas pelo código de defesa do consumidor, poderemos ter serviços com maior qualidade, que façam valer a alta carga de impostos paga em todo o serviço contratado no Brasil.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES-ANATEL Evolução IDA-SMP- 2011 Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumento/s/documento.asp?numeroPublicacao=275052&pub=principal&filtro=1&documentoPath=275052.pdf> Acesso em fevereiro de 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES –ANATEL ARU - 044.1. Índice de Desempenho no Atendimento - SMP 2013/06 Agrupa Valores – Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumento/s/documento.asp?numeroPublicacao=302316&assuntoPublicacao=%CDndice%20de%20Desempenho%20no%20Atendimento%20-%20IDA%20SMP%20/%20Ranking%20?%206/2013&caminhoRel=In%EDcio-Qualidade->

[Qualidade&filtro=1&documentoPath=302316.pdf](#) Acesso em fevereiro de 2014.

BRASIL. DECRETO Nº 6.523, DE 31 DE JULHO DE 2008- Regulamenta a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, para fixar normas gerais sobre o Serviço de Atendimento ao Consumidor - SAC.- Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/decreto/d6523.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/decreto/d6523.htm)> Acesso em fevereiro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE- Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio (PNAD-2012)- Distribuição das pessoas de 10 anos ou mais de idade que tinham telefone móvel celular para uso pessoal, por Grandes Regiões, segundo o sexo e os grupos de idade – 2011 2012 Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/sintese\\_defaultpdf\\_tecnologia.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/sintese_defaultpdf_tecnologia.shtm)> Acesso em fevereiro de 2014.

MONTGOMERY, Douglas C. Design and analysis of experiments. 2012. 8 th Ed.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO-MTE SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO PORTARIA Nº 09, DE 30 DE MARÇO DE 2007- Disponível em: [http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portariasst9\\_2007.htm](http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portariasst9_2007.htm)>. Acesso em dezembro de 2015.

SANTOS, A.B. 2015. Operadores de telemarketing pedem regulamentação da atividade para evitar abusos- Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/06/30/operadores-de-telemarketing-pedem-regulamentacao-da-atividade-para-evitar-abusos>>. Acesso em dezembro de 2015.