



MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS APLICADA À AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS DE TELEFONIA MÓVEL NO ESTADO DO MATO GROSSO

Juliane de Sousa Oliveira¹
Agenor Sousa Santos Neto²
Julio Cesar Valandro Soares³
Cleyson Santos de Paiva⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar a satisfação dos usuários de telefonia móvel pós-paga no estado de Mato Grosso, utilizando a Modelagem de Equações Estruturais para identificar os fatores que influenciam essa percepção, com base no questionário de satisfação da Anatel de 2021.

Referencial Teórico: A satisfação do cliente é crucial em mercados competitivos como o de telefonia móvel, sendo determinada pela diferença entre a expectativa e a percepção do serviço. O modelo teórico adotado é o Índice de Satisfação do Consumidor Norte-Americano (ACSI), que envolve as variáveis Qualidade Percebida, Expectativas, Valor Percebido e Satisfação Global como determinantes da satisfação.

Método: A pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. Utilizou-se o questionário da Anatel com 135 respondentes de Mato Grosso. A análise foi realizada por meio de Modelagem de Equações Estruturais, com validação da consistência interna através do Alfa de Cronbach.

Resultados e Discussão: Os resultados mostraram que as variáveis Qualidade Percebida, Expectativas e Valor Percebido influenciam positivamente a Satisfação Global do Cliente, com coeficientes padronizados significativos. As expectativas afetam diretamente a qualidade percebida e o valor percebido, impactando a satisfação global.

Implicações da Pesquisa: O estudo oferece informações para as operadoras de telefonia móvel, destacando a importância de melhorar a clareza das informações e a qualidade do serviço, fatores-chave para a satisfação do cliente.

Originalidade/Valor: O estudo se distingue pela aplicação da Modelagem de Equações Estruturais no setor de telefonia móvel em Mato Grosso e pela adaptação do modelo ACSI ao contexto local, proporcionando uma análise dos determinantes da satisfação.

Palavras-chave: Satisfação do Cliente, Telefonia Móvel, Modelagem de Equações Estruturais, Qualidade Percebida, Expectativas, Valor Percebido.

¹ Instituto Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail: juliane.oliveira@ifg.edu.br

² Universidade do Estado do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil.

E-mail: agenor.neto@ueap.edu.br

³ Universidade Federal de Goiás, Aparecida de Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail: julio_cesar_valandro@ufg.br

⁴ Universidade do Estado do Amapá, Macapá, Amapá, Brasil.

E-mail: cleyson.paiva@ueap.edu.br



STRUCTURAL EQUATION MODELING APPLIED TO THE EVALUATION OF MOBILE TELECOMMUNICATIONS USER SATISFACTION IN THE STATE OF MATO GROSSO

ABSTRACT

Objective: Evaluate the satisfaction of postpaid mobile telecommunications users in the state of Mato Grosso, using Structural Equation Modeling to identify the factors that influence this perception, based on the 2021 Anatel satisfaction survey.

Theoretical Framework: Customer satisfaction is crucial in competitive markets such as mobile telecommunications, being determined by the difference between customer expectations and service perception. The theoretical model adopted is the American Customer Satisfaction Index (ACSI), which includes the variables Perceived Quality, Expectations, Perceived Value, and Overall Satisfaction as determinants of satisfaction.

Method: The research adopted a mixed approach, combining qualitative and quantitative methods. The Anatel questionnaire was used with 135 respondents from Mato Grosso. The analysis was conducted through Structural Equation Modeling, with internal consistency validated by Cronbach's Alpha.

Results and Discussion: The results showed that the variables Perceived Quality, Expectations, and Perceived Value positively influence Overall Customer Satisfaction, with significant standardized coefficients. Expectations directly affect perceived quality and perceived value, impacting overall satisfaction.

Research Implications: The study provides insights for mobile telecommunications operators, highlighting the importance of improving the clarity of information and service quality, key factors for customer satisfaction.

Originality/Value: The study stands out for applying Structural Equation Modeling in the mobile telecommunications sector in Mato Grosso and for adapting the ACSI model to the local context, providing an analysis of the determinants of satisfaction.

Keywords: Customer Satisfaction, Mobile Telecommunications, Structural Equation Modeling, Perceived Quality, Expectations, Perceived Value.

MODELAJE DE ECUACIONES ESTRUCTURALES APLICADO A LA EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE TELEFONÍA MÓVIL EN EL ESTADO DE MATO GROSSO

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la satisfacción de los usuarios de telefonía móvil pospaga en el estado de Mato Grosso, utilizando el Modelaje de Ecuaciones Estructurales para identificar los factores que influyen en esta percepción, basado en el cuestionario de satisfacción de Anatel de 2021.

Marco Teórico: La satisfacción del cliente es crucial en mercados competitivos como el de la telefonía móvil, y se determina por la diferencia entre las expectativas del cliente y su percepción del servicio. El modelo teórico adoptado es el Índice de Satisfacción del Consumidor Norteamericano (ACSI), que incluye las variables Calidad Percibida, Expectativas, Valor Percibido y Satisfacción Global como determinantes de la satisfacción.

Método: La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Se utilizó el cuestionario de Anatel con 135 encuestados de Mato Grosso. El análisis se realizó mediante el Modelaje de Ecuaciones Estructurales, con validación de la consistencia interna a través del Alfa de Cronbach.

Resultados y Discusión: Los resultados mostraron que las variables Calidad Percibida, Expectativas y Valor Percibido influyen positivamente en la Satisfacción Global del Cliente, con coeficientes estandarizados significativos. Las expectativas afectan directamente la calidad percibida y el valor percibido, impactando la satisfacción global.

Implicaciones de la investigación: El estudio proporciona información para las operadoras de telefonía móvil, destacando la importancia de mejorar la claridad de la información y la calidad del servicio, factores clave para la satisfacción del cliente.



Originalidad/Valor: El estudio se destaca por la aplicación del Modelaje de Ecuaciones Estructurales en el sector de telefonía móvil en Mato Grosso y por la adaptación del modelo ACSI al contexto local, proporcionando un análisis de los determinantes de la satisfacción.

Palabras clave: Satisfacción del Cliente, Telefonía Móvil, Modelaje de Ecuaciones Estructurales, Calidad Percibida, Expectativas, Valor Percibido.

RGSA adota a Licença de Atribuição CC BY do Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



1 INTRODUÇÃO

As exigências dos consumidores têm crescido significativamente, tornando essencial que as empresas busquem estratégias eficazes para atender a essas demandas. No setor de serviços, compreender as expectativas dos clientes é um fator determinante para a criação de valor e a competitividade no mercado. Estudos de mercado desempenham um papel crucial nesse processo, permitindo a identificação de necessidades não atendidas e orientando as organizações no desenvolvimento de produtos e serviços alinhados às preferências dos consumidores (Carvalho & Santos, 2019).

A satisfação do cliente é um tema central para gestores de diferentes setores, especialmente em mercados altamente competitivos. A qualidade do serviço está diretamente relacionada à diferença entre a expectativa do consumidor e sua percepção sobre o serviço recebido. Enquanto a expectativa reflete o que o cliente espera de um serviço, a percepção corresponde à sua avaliação da experiência real. Quando essa diferença é positiva, há uma maior probabilidade de retenção do cliente e menor propensão à troca de fornecedor (Mesquita & Urdan, 2019).

No setor de telefonia móvel, apesar da concorrência, os consumidores frequentemente percebem uma oferta de serviços com qualidade e tarifas semelhantes entre as operadoras. Além disso, a resistência à mudança e a limitação de opções disponíveis impactam diretamente o comportamento dos usuários na escolha e permanência com uma determinada operadora (Mesquita & Urdan, 2019).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo geral avaliar a satisfação dos usuários de telefonia móvel pós-paga no estado de Mato Grosso, utilizando a Modelagem de Equações Estruturais para uma análise aprofundada dos fatores que influenciam essa percepção. Especificamente, o estudo analisará o questionário de satisfação e qualidade percebida da Anatel de 2021, cujas perguntas estão organizadas conforme o modelo do Índice de Satisfação



do Consumidor Norte-Americano. Além disso, será realizada uma caracterização do perfil dos usuários por meio de uma análise descritiva, uma avaliação dos resultados obtidos pelo modelo estrutural e uma investigação das hipóteses formuladas para identificar os principais determinantes da satisfação dos consumidores.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A qualidade na prestação de serviços é um fator crítico para a satisfação do cliente e para a competitividade das organizações. Diferente dos produtos físicos, os serviços possuem características intangíveis, inseparáveis, heterogêneas e perecíveis, o que torna a avaliação da qualidade um desafio (Zeithaml, Parasuraman & Berry, 1985). Dessa forma, compreender os determinantes da qualidade dos serviços é essencial para que as empresas possam atender às expectativas dos consumidores e construir relações de longo prazo.

A qualidade do serviço está diretamente relacionada à percepção do cliente em relação à sua experiência. Segundo Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), a qualidade percebida pelo consumidor resulta da comparação entre suas expectativas e sua percepção do desempenho do serviço. Esses autores desenvolveram o modelo SERVQUAL, que identifica cinco dimensões essenciais para a avaliação da qualidade do serviço:

- **Confiabilidade (*Reliability*):** capacidade de prestar o serviço prometido de forma confiável e precisa.
- **Responsividade (*Responsiveness*):** disposição e prontidão para atender os clientes.
- **Garantia (*Assurance*):** conhecimento e cortesia dos funcionários, bem como a capacidade de transmitir confiança.
- **Empatia (*Empathy*):** atenção individualizada e personalizada ao cliente.
- **Tangibilidade (*Tangibles*):** aparência de instalações físicas, equipamentos, pessoal e materiais de comunicação.

O modelo SERVQUAL tem sido amplamente utilizado em diversos setores para medir a percepção da qualidade do serviço, sendo considerado uma referência na literatura sobre o tema (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988).

A satisfação do cliente está intimamente ligada à qualidade percebida do serviço. Oliver (1997) define satisfação como uma resposta emocional ao desempenho percebido de um serviço



em relação às expectativas do cliente. Quando as expectativas são atendidas ou superadas, o cliente tende a demonstrar maior lealdade e menor propensão à troca de fornecedor.

Kotler e Keller (2012) afirmam que a qualidade percebida afeta diretamente a retenção de clientes, a lealdade e a recomendação boca a boca. Para os autores, a busca pela excelência no serviço prestado deve ser contínua, uma vez que pequenas falhas podem gerar insatisfação e impactar negativamente a imagem da empresa no mercado.

No setor de telefonia móvel, a qualidade dos serviços é um fator determinante para a satisfação e fidelização do consumidor. Estudos indicam que problemas como instabilidade na conexão, atendimento ineficiente e falta de transparência nas tarifas são algumas das principais causas de insatisfação entre os usuários (Grönroos, 2007). Portanto, compreender os fatores que afetam a percepção de qualidade dos serviços pode auxiliar as empresas a aprimorarem seus processos e diferenciarem-se no mercado competitivo.

2.2 TELEFONIA MÓVEL NO BRASIL

A telefonia móvel no Brasil passou por um crescimento expressivo nas últimas décadas, tornando-se um dos principais meios de comunicação do país. Desde a privatização do setor de telecomunicações em 1998, com a implementação do Plano Geral de Outorgas (PGO), o mercado passou por diversas transformações, incluindo a ampliação da infraestrutura, a entrada de novas operadoras e a evolução das tecnologias de comunicação móvel (ANATEL, 2021).

Atualmente, o setor é regulado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), que estabelece normas para a prestação de serviços, fiscalização da qualidade e proteção dos direitos dos consumidores. De acordo com a ANATEL (2022), o Brasil conta com mais de 250 milhões de acessos móveis, superando o número de habitantes, o que demonstra a alta penetração desse serviço no país.

A telefonia móvel no Brasil passou por diferentes gerações tecnológicas. A primeira geração (1G), implementada na década de 1990, utilizava tecnologia analógica e possuía cobertura limitada. Com o avanço para a segunda geração (2G), houve a digitalização dos sinais, possibilitando maior eficiência e introduzindo serviços como SMS (*Short Message Service*) (Mota *et al.*, 2019).

A terceira geração (3G), lançada no Brasil na década de 2000, marcou um avanço significativo ao permitir o acesso à internet móvel com maior velocidade, impulsionando o uso de smartphones e aplicativos. Posteriormente, a tecnologia 4G (LTE), introduzida a partir de 2012, melhorou ainda mais a velocidade e a estabilidade das conexões, possibilitando maior



qualidade na navegação e no streaming de conteúdos (Mota *et al.*, 2019).

Mais recentemente, a implementação da tecnologia 5G tem sido um dos principais desafios e avanços no setor. Com promessa de velocidades muito superiores e menor latência, o 5G visa atender à crescente demanda por conectividade e possibilitar inovações como a Internet das Coisas (IoT) e aplicações industriais inteligentes (Shayea *et al.*, 2024).

Apesar da expansão da telefonia móvel no Brasil, a qualidade do serviço ainda é um desafio. Fatores como cobertura deficiente em áreas rurais, instabilidade na conexão e atendimento insatisfatório são apontados como problemas recorrentes pelos consumidores (ANATEL, 2022).

Segundo pesquisa da ANATEL (2021), os principais aspectos que impactam a satisfação dos usuários incluem:

- **Qualidade da conexão:** instabilidade no sinal e baixa velocidade da internet são fatores frequentemente relatados como insatisfatórios.
- **Atendimento ao consumidor:** reclamações sobre demora e ineficiência no suporte técnico das operadoras são comuns.
- **Transparência e cobrança:** usuários relatam dificuldades na compreensão de tarifas e planos oferecidos.

Diante desses desafios, políticas públicas e investimentos privados são essenciais para garantir a melhoria da infraestrutura e da qualidade dos serviços prestados. A ampliação do acesso à telefonia móvel, especialmente em regiões menos desenvolvidas, é um fator crucial para a inclusão digital e o desenvolvimento econômico do país (Mattos & Chagas, 2008)

2.3 MODELAGEM DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) é uma técnica estatística multivariada que permite testar e estimar relações entre variáveis latentes e observáveis dentro de um modelo teórico previamente definido. Essa abordagem é amplamente utilizada em pesquisas nas áreas de ciências sociais, administração, marketing, psicologia e engenharia, pois possibilita a análise simultânea de múltiplas relações de dependência (Byrne, 2016).

De acordo com Hair *et al.* (2019), a MEE combina aspectos da análise fatorial e da regressão múltipla, permitindo a modelagem de relações complexas entre variáveis. Além disso, a técnica possibilita a avaliação de hipóteses sobre a estrutura dos dados, proporcionando maior precisão e validade às inferências estatísticas.

A MEE é composta por dois modelos principais:



- **Modelo de Medida:** representa a relação entre variáveis latentes e suas respectivas variáveis observáveis. Esse modelo é geralmente estimado por meio da Análise Fatorial Confirmatória (AFC), que verifica a validade e confiabilidade das escalas utilizadas para mensuração (Kline, 2016).
- **Modelo Estrutural:** descreve as relações entre as variáveis latentes, permitindo a avaliação das hipóteses do estudo. Esse modelo representa a estrutura causal teórica proposta pelo pesquisador (Hair *et al.*, 2019).

Para estimar os parâmetros do modelo, utilizam-se diferentes métodos, como o Máxima Verossimilhança (ML), Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM) e *Generalized Least Squares* (GLS), cada um com vantagens e limitações específicas, dependendo do tamanho da amostra e da normalidade dos dados (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2015).

A qualidade de ajuste do modelo é um aspecto fundamental na MEE. Segundo Schumacker e Lomax (2021), diversos índices estatísticos são utilizados para avaliar o ajuste do modelo, entre eles:

- **Qui-quadrado (χ^2):** avalia a discrepância entre a matriz de covariância observada e a matriz estimada. Um valor de χ^2 não significativo indica um bom ajuste.
- **RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*):** mede a discrepância entre o modelo e a população, considerando o erro de aproximação. Valores abaixo de 0,08 são considerados aceitáveis (Byrne, 2016).
- **CFI (*Comparative Fit Index*) e TLI (*Tucker-Lewis Index*):** comparam o modelo testado com um modelo nulo. Valores superiores a 0,90 indicam um ajuste adequado (Kline, 2016).
- **SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*):** representa a média das diferenças entre os resíduos observados e estimados. Valores abaixo de 0,08 indicam bom ajuste (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2015).

A MEE tem sido amplamente aplicada em pesquisas sobre satisfação do consumidor, comportamento organizacional e análise de impacto de variáveis latentes em diferentes áreas. No contexto da telefonia móvel, estudos utilizam a técnica para avaliar a influência de fatores como qualidade do serviço, preço, confiança e lealdade na satisfação dos clientes (Fornell & Larcker, 1981).

Segundo Hair *et al.* (2019), a MEE é especialmente útil quando se busca validar modelos teóricos complexos, pois permite testar relações diretas e indiretas entre variáveis, além de controlar erros de medição.



3 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza básica, pois busca gerar novos conhecimentos sobre os fatores que influenciam a satisfação dos usuários de telefonia móvel no Estado de Mato Grosso. O estudo visa contribuir para o aprofundamento teórico e prático da área, fornecendo subsídios para a melhoria dos serviços prestados pelas operadoras.

A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. A abordagem qualitativa foi empregada para interpretar e compreender as percepções de um grupo específico de usuários sobre a qualidade dos serviços prestados pelas operadoras. Já a abordagem quantitativa possibilitou a realização de análises estatísticas dos dados coletados, permitindo a quantificação das variáveis e a verificação das relações entre elas.

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos junto à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC). A solicitação incluiu os resultados da Pesquisa de Satisfação dos Usuários de Telefonia Móvel, realizada em nível nacional no ano de 2021.

Os instrumentos recebidos foram:

- **Questionário da pesquisa** – fornecido no formato .doc;
- **Respostas dos usuários** – disponibilizadas em .xls, permitindo sua tabulação e análise estatística.

O questionário utilizado pela Anatel contempla diferentes aspectos relacionados ao perfil do consumidor e à avaliação da satisfação com os serviços de telefonia móvel. Sua estrutura é composta pelos seguintes blocos:

- **Perfil do consumidor:** inclui 12 questões sobre faixa etária, tempo de uso da linha, titularidade do serviço (pessoa física ou jurídica) e tipo de plano contratado (pré-pago, pós-pago ou controle).
- **Satisfação geral do cliente:** abrange questões sobre o grau de satisfação com o serviço, a intenção de continuar sendo cliente e a recomendação do serviço para terceiros.
- **Qualidade da informação ao consumidor:** avaliada por meio de seis perguntas.
- **Qualidade dos canais de atendimento:** composta por oito perguntas.
- **Padrões de uso do serviço:** analisados em oito perguntas.
- **Qualidade do funcionamento do serviço:** mensurada por meio de 12 perguntas.
- **Qualidade nas cobranças e recargas:** verificada por meio de quatro perguntas.
- **Informações demográficas:** incluem escolaridade e renda familiar mensal.



Cada pergunta do questionário possui um código exclusivo, mantido nesta pesquisa para garantir a padronização e facilitar a análise e interpretação dos resultados. A Tabela 1 apresenta as perguntas selecionadas do questionário da Anatel e seus respectivos construtos, que serviram como base para este estudo.

Tabela 1

Perguntas agrupadas conforme construtos do modelo do Índice de Satisfação do Cliente NorteAmericano.

Construto	Código	Pergunta
Qualidade Percebida	QF1_2	Ao navegar em sites ou redes sociais, com que frequência o conteúdo é rapidamente exibido?
	QF1_3	Ao enviar fotos ou vídeos por aplicativos de mensagens (como WhatsApp ou Telegram) ou redes sociais, com que frequência o envio é rápido?
	QF1_4	Ao ver vídeos e filmes em serviços como Youtube ou Netflix com que frequência consegue assistir sem interrupção ou queda de qualidade?
	QF1_5	Ao usar a Internet para chamadas de vídeo por aplicativos como WhatsApp, Zoom ou Skype, com que frequência é possível conversar sem falhas?
Expectativas	QA2_1	O quanto foram claras as informações fornecidas pelo atendimento telefônico?
	QA2_2	O quanto fácil foi conseguir o que você precisou pelo atendimento telefônico?
	QA2_3	O quanto rápido foi conseguir o que você precisou pelo atendimento telefônico?
	QA3_1	O quanto foram claras as informações fornecidas pelos canais digitais?
	QA3_2	O quanto fácil foi conseguir o que você precisou pelos canais digitais?
	QA3_3	O quanto rápido foi conseguir o que você precisou pelos canais digitais?
Valor Percebido	QIC3	Sobre as regras de seu contrato de telefonia móvel, como franquias de uso, fidelização e reajustes?
	QCR1_2	Com que frequência as informações na conta são apresentadas de forma clara?
	QCR1_1	Com que frequência os valores são cobrados corretamente na conta?
	SG2	O quanto você pretende continuar sendo cliente.
Satisfação Global	QIC1	Sobre aspectos de funcionamento do seu serviço de telefonia móvel, como área de cobertura do sinal de voz e internet?
	SG1	O quanto satisfeito(a) você está com o seu serviço?
	QF2_1	Conversar sem falhas no som?
	SG3	O quanto você recomendaria o serviço para amigos ou familiares?
Lealdade	-	NA
Reclamações	-	NA

A Tabela 1 apresenta a distribuição das perguntas selecionadas para cada construto analisado neste estudo. O construto Qualidade Percebida é composto por quatro perguntas, enquanto o construto Expectativas abrange seis perguntas. Já os construtos Valor Percebido e Satisfação Global possuem quatro perguntas cada.

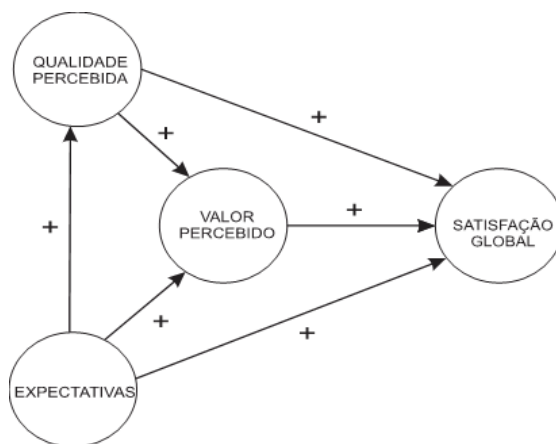
Por outro lado, os construtos Lealdade e Reclamações não tiveram perguntas selecionadas nesta pesquisa. Essa delimitação foi feita com base na relevância dos itens para a modelagem proposta e na disponibilidade dos dados coletados.



A Figura 1 ilustra o modelo do Índice de Satisfação do Cliente Norte-Americano (ACSI – *American Customer Satisfaction Index*), adaptado para o contexto deste estudo, servindo como referência para a estruturação da análise.

Figura 1

Modelo Adaptado do Índice de Satisfação do Cliente Norte-Americano



Fonte: Adaptado de Fornell e Larcker (1981)

Os símbolos "+" e "-" representam, respectivamente, relações diretas e inversas entre as variáveis latentes no modelo de equações estruturais. No contexto do Índice de Satisfação do Cliente Norte-Americano (ACSI), as variáveis Expectativas, Qualidade Percebida e Valor Percebido são consideradas antecedentes da Satisfação do Cliente. Essas variáveis influenciam diretamente a satisfação, que, por sua vez, pode impactar os desfechos relacionados a Reclamações e Lealdade do Consumidor (Angnes, Moyano & Lengler, 2015).

A Tabela 2 apresenta os principais conceitos do modelo do ACSI, detalhando a interação entre seus componentes. Com base no modelo adaptado, ilustrado na Figura 1, o modelo proposto nesta pesquisa incorpora quatro variáveis principais. A Satisfação Global atua como o construto central, enquanto os antecedentes são Qualidade Percebida, Valor Percebido e Expectativas.

As hipóteses testadas são fundamentadas no estudo de Silva *et al.* (2013) e descritas a seguir:

- **Hipótese 1:** A qualidade do serviço prestado exerce um efeito significativo e positivo sobre a Satisfação do Cliente.
- **Hipótese 2:** O Valor Percebido tem um efeito significativo e positivo sobre a Satisfação do Cliente.



- **Hipótese 3:** A qualidade do serviço prestado exerce um efeito significativo e positivo sobre o Valor Percebido.
- **Hipótese 4:** As Expectativas em relação ao serviço têm um efeito significativo e positivo sobre a Qualidade Percebida.
- **Hipótese 5:** As Expectativas em relação ao serviço têm um efeito significativo e positivo sobre o Valor Percebido.
- **Hipótese 6:** As Expectativas em relação ao serviço têm um efeito significativo e positivo sobre a Satisfação Global do Cliente.

Para validar a consistência interna do modelo, esta pesquisa emprega o Alfa de Cronbach, um coeficiente amplamente utilizado para medir a confiabilidade de escalas compostas por múltiplos itens. Esse indicador avalia o grau de correlação entre as variáveis que compõem um mesmo construto, garantindo que os itens medem efetivamente o conceito proposto. Valores de Alfa de Cronbach acima de 0,7 são geralmente considerados aceitáveis, indicando boa consistência interna dos dados (Hair *et al.*, 2019).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o estudo do banco de dados disponibilizado pela Anatel, foram avaliados os coeficientes alfa de Cronbach, que medem a confiabilidade interna do questionário. A Tabela 2 apresenta os resultados do alfa de Cronbach para o Estado de Goiás.

Tabela 2

Análise de Consistência Interna com a utilização do Alfa de Cronbach.

Localização	Alfa de Cronbach
Maro Grosso	0,95

Conforme apresentado na Tabela 2, o alfa de Cronbach para o Estado do Mato Grosso foi significativo, indicando que as amostras possuem boa confiabilidade para o desenvolvimento da pesquisa.

No total, o número de respondentes válidos do questionário desenvolvido pela Anatel no Estado do Mato Grosso foi de 135 pessoas. A maioria dos participantes tinha entre 25 e 50 anos, e 64,4% dos respondentes eram do sexo masculino.

Para a análise, foram analisados individualmente os construtos Qualidade Percebida, Expectativas, Valor Percebido e Satisfação Global. Após essa avaliação, foi construído o



modelo integrado, seguindo a metodologia aplicada na pesquisa, conforme ilustrado na Figura 1. O resultado da estimativa inicial do modelo integrado para o Estado do Mato Grosso está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3

Coefficientes padronizados e significância das variáveis do modelo integrado do Estado do Mato Grosso (modelo inicial).

Relação entre os construtos			Coefficientes Padronizados	C.R.	P
Valor_Percebido	<---	Expectativas	0,792	5,35	***
Qualidade_Percebida	<---	Expectativas	0,675	4,511	***
Valor Percebido	<--	Qualidade Percebida	0,594	3,547	***
Satisfacao_Global	<---	Expectativas	0,287	3,045	***
Satisfacao_Global	<---	Qualidade_Percebida	0,362	3,448	***
Satisfacao_Global	<---	Valor_Percebido	0,432	3,523	***
QF1_2	<---	Qualidade_Percebida	0,896	11,389	***
QF1_3	<---	Qualidade_Percebida	0,65	11,404	***
QF1_4	<---	Qualidade_Percebida	0,734	12,329	***
QF1_5	<---	Qualidade_Percebida	0,603	10,607	***
QA3_3	<---	Expectativas	0,929	5,354	***
QA3_2	<---	Expectativas	0,867	5,35	***
QA3_1	<---	Expectativas	0,833	5,675	***
QA2_3	<---	Expectativas	0,673	5,62	***
QA2_2	<---	Expectativas	0,754	5,681	***
QA2_1	<---	Expectativas	0,678	5,35	***
QIC3	<---	Valor_Percebido	0,927	14,354	***
QCR1_1	<---	Valor_Percebido	0,697	11,404	***
QCR1_2	<---	Valor_Percebido	0,776	12,329	***
SG2	<---	Valor_Percebido	0,652	10,607	***
QIC1	<---	Satisfacao_Global	0,754	5,358	***
SG1	<---	Satisfacao_Global	0,883	5,675	***
QF2_1	<---	Satisfacao_Global	0,749	5,62	***
SG3	<---	Satisfacao_Global	0,794	5,681	***

Fonte: AMOS (2023).

Conforme apresentado na Tabela 3, todas as relações entre os construtos demonstraram significância estatística. Dentre as relações apresentadas, as que menos apresentaram significância para o modelo foram: Satisfação Global e Expectativas; Satisfação Global e Qualidade Percebida e Satisfação Global e Valor Percebido. Os índices de ajuste do modelo, que são fundamentais para avaliar a qualidade do ajuste da modelagem, estão detalhados na Tabela 4, oferecendo uma visão abrangente da eficácia do modelo na representação das relações entre os construtos estudados.



Tabela 4

Índices de ajuste do construto Satisfação Global do Estado do Mato Grosso (modelo inicial).

Índice	Valor
Qui-quadrado	693,468
Graus de liberdade	139
GFI	0,630
CFI	0,763
NFI	0,739
TLI	0,721
RMR	0,885
RMSEA	0,173

Fonte: AMOS (2023).

Conforme apresentado na Tabela 4, os índices de ajuste do modelo inicial não foram satisfatórios, indicando limitações em sua capacidade de representar adequadamente as relações entre os construtos. Os resultados sugerem que o modelo não captura de forma efetiva a complexidade das inter-relações entre as variáveis analisadas, o que pode comprometer a validade das conclusões derivadas dos dados. Essa limitação destaca a necessidade de ajustes para garantir que o modelo reflita, de maneira mais precisa, as dinâmicas envolvidas na satisfação dos usuários de telefonia móvel do Estado do Mato Grosso.

A Tabela 5 apresenta o modelo revisado, desenvolvido após a implementação de modificações sugeridas pelo software. As alterações foram fundamentadas nas análises prévias e nas correlações identificadas, com o objetivo de aprimorar tanto a precisão quanto a robustez do modelo.

Tabela 5

Coefficientes padronizados e significância das variáveis do modelo integrado do Estado do Mato Grosso (modelo final).

Relação entre os construtos			Coefficientes Padronizados	C.R.	P
Valor_Percebido	<---	Expectativas	0,796	5,438	***
Qualidade_Percebida	<---	Expectativas	0,689	4,553	***
Valor_Percebido	<--	Qualidade_Percebida	0,791	4,571	***
Satisfacao_Global	<---	Qualidade_Percebida	0,438	4,188	***
Satisfacao_Global	<---	Valor_Percebido	0,625	4,821	***
QF1_2	<---	Qualidade_Percebida	0,895	11,367	***
QF1_3	<---	Qualidade_Percebida	0,648	11,351	***
QF1_4	<---	Qualidade_Percebida	0,731	12,255	***
QF1_5	<---	Qualidade_Percebida	0,611	10,723	***
QA3_3	<---	Expectativas	0,934	5,432	***
QA3_2	<---	Expectativas	0,866	5,438	***
QA3_1	<---	Expectativas	0,838	5,715	***
QA2_3	<---	Expectativas	0,678	5,578	***
QA2_2	<---	Expectativas	0,76	5,662	***
QA2_1	<---	Expectativas	0,702	5,204	***
QIC3	<---	Valor_Percebido	0,926	14,311	***



QCR1_1	<---	Valor_Percebido	0,693	11,351	***
QCR1_2	<---	Valor_Percebido	0,77	12,255	***
SG2	<---	Valor_Percebido	0,657	10,723	***
QIC1	<---	Satisfacao_Global	0,763	5,383	***
SG1	<---	Satisfacao_Global	0,891	5,715	***
QF2_1	<---	Satisfacao_Global	0,746	5,578	***
SG3	<---	Satisfacao_Global	0,799	5,662	***

Fonte: AMOS (2023).

Os índices de ajuste do modelo após as modificações estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6

Índices de ajuste do construto Satisfação Global do Estado do Mato Grosso (modelo final).

Índice	Valor
Qui-quadrado	689,448
Graus de liberdade	139
GFI	0,633
CFI	0,764
NFI	0,723
TLI	0,741
RMR	0,880
RMSEA	0,172

Fonte: AMOS (2023).

Algumas sugestões de modificações apresentadas pelo software foram testadas, porém essas modificações acabaram piorando os resultados do modelo, portanto optou-se pela exclusão da relação entre os construtos Satisfação Global e Expectativas. Após a exclusão as relações apresentaram resultados mais significativos. Os índices GFI, CFI, NFI e TLI apresentaram resultados um pouco distante do considerado ideal. RMR e RMSEA obtiveram resultados um pouco elevados. A razão do qui-quadrado pelos graus de liberdade obteve resultado igual a 4,96, ou seja, quase no limite do considerado satisfatório pela literatura.

Portanto, com base nas análises apresentadas pode-se inferir que os fatores que compõe o Expectativa não afetam diretamente na Satisfação Global dos usuários de telefonia móvel do Estado do Mato Grosso e fatores que compõe a Qualidade Percebida e o Valor Percebido afetam diretamente na satisfação dos clientes.

Após a análise do modelo integrado para o Estado do Mato Grosso, é possível avaliar as hipóteses formuladas nesta pesquisa. As hipóteses são examinadas com base na significância estatística das relações entre os construtos, conforme demonstrado pelos coeficientes padronizados. As conclusões para cada hipótese são as seguintes:



- **Hipótese 1:** A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente. A hipótese 1 foi aceita, uma vez que a relação entre o construto Qualidade Percebida e Satisfação Global apresentou significância estatística.
- **Hipótese 2:** Valor percebido tem um efeito significativo e positivo na satisfação do cliente. Esta hipótese foi aceita pois apresentou significância estatística.
- **Hipótese 3:** A qualidade do serviço tem um efeito significativo e positivo no valor percebido. Esta hipótese foi aceita, pois seu coeficiente padronizado foi positivo, ou seja, a relação entre a Qualidade Percebida e Valor Percebido apresentou significância estatística.
- **Hipótese 4:** As expectativas do serviço têm um efeito significativo e positivo na qualidade percebida pelo cliente. A hipótese 4 foi aceita pois a relação entre os construtos apresentou significância estatística.
- **Hipótese 5:** As expectativas do serviço têm um efeito significativo e positivo no valor percebido pelo cliente. Esta hipótese foi aceita pois apresentou significância estatística.
- **Hipótese 6:** As expectativas do serviço têm um efeito significativo e positivo na satisfação global do cliente. Esta hipótese foi rejeitada pois a relação entre os construtos Expectativas e Satisfação Global não apresentou significância estatística.

5 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam que, no Estado do Mato Grosso, os principais aspectos que influenciam positivamente a satisfação do consumidor com os serviços de telefonia incluem chamadas por aplicativos sem falhas ou ruídos, boa velocidade na navegação por aplicativos de mensagens, vídeos e filmes, cobranças alinhadas ao contrato estabelecido e clareza nas informações contidas nas faturas. Além disso, as regras de fidelização e os reajustes nos contratos surgiram como fatores críticos que impactam diretamente a percepção dos clientes.

A pesquisa reforça a importância de as operadoras de telefonia compreenderem quais atributos são mais valorizados pelos consumidores em diferentes regiões. A percepção de qualidade pode variar significativamente conforme o perfil dos clientes e o contexto local, tornando essencial a adoção de estratégias segmentadas para aprimorar a experiência do usuário e garantir maior satisfação.

Uma limitação deste estudo foi o número reduzido de perguntas no questionário da Anatel, o que impossibilitou a aplicação completa do modelo original do Índice de Satisfação



do Cliente Norte-Americano (ACSI). Como consequência, dois construtos fundamentais – Reclamações e Lealdade – não puderam ser analisados, restringindo o modelo adaptado aos seguintes quatro construtos: Qualidade Percebida, Expectativas, Valor Percebido e Satisfação Global. Além disso, o número limitado de perguntas afetou a abrangência da análise, uma vez que Qualidade Percebida e Valor Percebido foram representados por apenas quatro variáveis cada, Expectativas por seis e Satisfação Global também por quatro.

Diante dessas limitações, recomenda-se que estudos futuros adotem questionários mais detalhados e com uma amostra ampliada, possibilitando uma análise mais aprofundada. A inclusão de dados de outras regiões do Brasil poderia aumentar a validade externa dos resultados, permitindo comparações mais robustas com a literatura existente. Além da Modelagem de Equações Estruturais, outras abordagens estatísticas, como Lógica Fuzzy, Regressão Logística e Regressão Linear Múltipla, podem ser exploradas para oferecer novas perspectivas sobre os fatores determinantes da satisfação do cliente no setor de telecomunicações.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Telecomunicações. (2021). *Anuário estatístico de telecomunicações 2021*. Disponível em www.gov.br/anatel/pt-br/dados/relatorios-de-acompanhamento/2021
- Agência Nacional de Telecomunicações. (2022). *Relatório de qualidade dos serviços móveis 2022*. Disponível em www.gov.br/anatel/pt-br/dados/relatorios-de-acompanhamento/2022
- Angnes, D. L., Mello Moyano, C. A., & Lengler, J. F. B. (2015). Avaliação da satisfação do cliente em serviços de restaurantes com aplicação do ACSI. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 9(1), 174–193.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3ª ed.). Routledge.
- Carvalho, G. B., & Santos, M. J. (2019). Comportamento do consumidor de produtos de acabamentos. *Marketing & Tourism Review*, 4(2).
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Grönroos, C. (2007). *Service management and marketing: Customer management in service competition* (3ª ed.). Wiley.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2ª ed.). SAGE.



- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4^a ed.). Guilford Press.
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Administração de marketing* (14^a ed.). Pearson.
- Mattos, F. A. M., & Chagas, G. J. N. (2008). Desafios para a inclusão digital no Brasil. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 13(1), 67-94.
- Mesquita, J. M. C., & Urdan, A. T. (2019). Determinants of customer inertia—An investigation of mobile phone services. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 21, 234-253.
- Mota, V. L. G., Carvalho, R., Correa, C., Di Renna, R. B., Magri, V., Ferreira, T., Castellanos, P., & Matos, L. (2019). Evolução da tecnologia de telefonia móvel e estudo e caracterização de um sistema móvel 5G de quinta geração. *Engevista*, 21(1), 154-175.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. McGraw-Hill.
- Oliveira, R. F., & Barbosa, M. P. (2021). A revolução do 5G no Brasil: desafios e oportunidades. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 5(2), 120-135.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2021). *A beginner's guide to structural equation modeling* (5^a ed.). Routledge.
- Shayea, I., El-Saleh, A. A., Ergen, M., Saoud, B., Hartani, R., Turan, D., & Kabbani, A. (2024). Integration of 5G, 6G and IoT with Low Earth Orbit (LEO) networks: Opportunity, challenges and future trends. *Results in Engineering*, 23, 102409.
- Silva, G. S., Fernandes, A. P. N., Mattozo, T. C., & Costa, J. A. F. (2013). Avaliação da satisfação do cliente em comunicações móveis: Uma aplicação de modelagem de equações estruturais na comparação de grupos com variáveis latentes. *Sistemas & Gestão*, 8(4), 370-389.