

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETROTÉCNICA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DA CONFIABILIDADE

THAÍS PIREZ ALVES FERREIRA

POPULARIZAÇÃO DA CONFIABILIDADE ENTRE CONSUMIDORES
COMO UM FATOR DE COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2018

THAÍS PIREZ ALVES FERREIRA

**POPULARIZAÇÃO DA CONFIABILIDADE ENTRE CONSUMIDORES
COMO UM FATOR DE COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia da Confiabilidade, do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Eng. Emerson Rigoni

CURITIBA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento Acadêmico de Eletrotécnica
Especialização em Engenharia da Confiabilidade



TERMO DE APROVAÇÃO

POPULARIZAÇÃO DA CONFIABILIDADE ENTRE CONSUMIDORES COMO UM FATOR DE COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL

Por

THAÍS PIREZ ALVES FERREIRA

Esta monografia foi apresentada em 05 de outubro de 2018, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia da Confiabilidade, outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Emerson Rigoni, Dr. Eng.
Professor Orientador - UTFPR

Prof. Carlos Henrique Mariano Dr.
Membro Titular da Banca – UTFPR

Prof. Marcelo Rodrigues Dr.
Membro Titular da Banca - UTFPR

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.

À minha família, que sempre esteve presente ao meu lado, me dando apoio para realizar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e irmão, por todo o suporte, apoio e motivações prestados para a obtenção desta nova qualificação. Sem vocês, nada disso seria possível.

Este trabalho não teria sido possível sem os ensinamentos de todos os professores que compartilharam de sextas e sábados conosco ao longo de 18 meses.

Não posso deixar de reconhecer a ajuda do meu querido orientador, Prof. Dr. Rigoni, cujos conselhos e ideias ajudaram a melhorar e moldar esta pesquisa.

Deixo meus sinceros agradecimentos para os meus colegas, que sempre animaram a minha perspectiva de realizar o trajeto Ponta – Grossa – Curitiba e, posteriormente, São José dos Campos – Curitiba. Vocês foram essenciais, com suas piadas, companheirismo e compartilhamento de ensinamentos da vida. Obrigada, Larissa, Carol, Janderson, Marcos, Gilson e todos os demais.

Obrigada também aos participantes da pesquisa que gerou essa monografia. Suas respostas foram essenciais para dar vida à esse projeto.

Por fim, agradeço à UTFPR e à Reliasoft, que disponibilizaram o espaço e meios para tornarem real essa especialização.

In summary, we need to have:

PRIDE = **P**ut **R**eliability **I**n **D**aily **E**fforts.

(KACECIOGLU, Dimitri B. 1991).

RESUMO

FERREIRA, Thaís P.A. **Popularização da confiabilidade entre consumidores como um fator de competitividade industrial.** 2018. 87 f. Monografia (Especialização em Engenharia da Confiabilidade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

Esta pesquisa apresenta qual o melhor forma para popularizar os conceitos, tidos como chaves (confiabilidade, vida útil e vida inicial), da Engenharia da Confiabilidade entre os consumidores como um meio de fomentar a competitividade industrial. Realiza um questionário *online* com 255 participantes, de maneira a averiguar seus conhecimentos sobre confiabilidade, apresentar os conceitos chaves e analisar a recepção dos consumidores aos mesmos, bem como a forma que tais definições passariam a ser utilizadas em suas relações de consumo. Discute as teorias do impacto da confiabilidade nos custos e vantagens industriais, apresenta simplificações para os termos chaves e apresenta as teorias e modelos que regem o comportamento do consumidor e a influência do mesmo na competitividade industrial. Por meio do questionário realizado, o trabalho verificou que os consumidores se tornam mais conscientes sobre o valor e importância da confiabilidade quando informações sobre a mesma estão presentes na forma de figuras (seja símbolo, rótulo ou selo), também tendem a preferir produtos que venham com a confiabilidade explícita no formato escolhido, e se tornam mais favoráveis, com o conhecimento dos conceitos chaves, a cobrarem dos fabricantes por produtos com confiabilidade assegurada.

Palavras-chave: Consumidor. Confiabilidade. Competitividade Industrial. Vida Útil. Vida Inicial.

ABSTRACT

FERREIRA, Thaís P.A. **Popularização da confiabilidade entre consumidores como um fator de competitividade industrial.** 2018. 87 f. Monografia (Especialização em Engenharia da Confiabilidade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

This research presents the best way to popularize the concepts, considered as keys (reliability, useful life and early life), of Reliability Engineering among consumers as a means to promote industrial competitiveness. It carries out an online questionnaire with 255 participants, in order to ascertain their knowledge about reliability, present the key concepts and analyze the reception of the consumers to them, as well as the manner that such definitions would be used in their relations of consumption. It discusses theories of the impact of reliability on industrial costs and benefits to companies, presents simplifications for the key terms, and presents theories and models governing consumer behavior and its influence on industrial competitiveness. Through the questionnaire, the research has shown that consumers become more aware of the value and importance of reliability when information about it is present in the form of figures (whether symbol, label or seal), also they tend to prefer products that come with explicit reliability in the chosen format, and become more favorable, with the knowledge of the key concepts, to demand for products with assured reliability from manufacturers.

Keywords: Consumer. Reliability. Industrial Competitiveness. Lifespan. Early Life.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Diagrama 1 – Comparação dos usos da confiabilidade	24
Figura 1 – Estrutura do Formulário.....	29
Figura 2 – Modelo de Comportamento do Consumidor de Howard e Sheth (1969)..	39
Figura 3 – Escala de interesse apresentada ao consumidor.....	45
Quadro 1 - Classificação dos Tipos de Falha.....	17
Quadro 2 - Classificação dos Tipos de Negócios.....	18
Quadro 3 – Etapas do questionário e suas descrições	30
Quadro 4 – Sugestões e comentários deixados pelos participantes ao término da pesquisa.....	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de Publicações sobre Confiabilidade na última década.	34
Gráfico 2 – Faixa etária dos participantes.	49
Gráfico 3 – Escolaridade dos participantes.	50
Gráfico 4 – Média de gastos mensais dos participantes.	50
Gráfico 5 – Participantes conhecem a confiabilidade?.....	51
Gráfico 6 – Definição de confiabilidade de acordo com os participantes.	52
Gráfico 7 – Definição do termo “confiável” pelos participantes.....	52
Gráfico 8 – Definição do termo “qualidade” pelos participantes.	53
Gráfico 9 – Definição do termo “bom” pelos participantes.....	54
Gráfico 10 – Definição de “vida inicial” pelos participantes.	55
Gráfico 11 – Definição de “vida útil” pelos participantes.....	56
Gráfico 12 – Características de um produto com alta confiabilidade.....	57
Gráfico 13 – Grau de interesse inicial dos consumidores em confiabilidade.....	58

Gráfico 14 – Compreensão dos termos apresentados simplificada.....	59
Gráfico 15 – Representação da confiabilidade.....	60
Gráfico 16 – A confiabilidade influenciaria na decisão de compra dos consumidores?.....	61
Gráfico 17 – Como a confiabilidade influenciaria na decisão de compra dos consumidores.....	62
Gráfico 18 – Grau de interesse atualizado dos consumidores em confiabilidade.	63
Gráfico 19 – Preferência por produtos com confiabilidade representada de acordo com o mecanismo escolhido.....	64
Gráfico 20 – Levantamento sobre a cobrança da confiabilidade pelos consumidores aos fabricantes.....	66
Gráfico 21 – Levantamento sobre a preferência por produtos com confiabilidade explícita.....	68
Gráfico 22 – Grau de interesse final dos consumidores em confiabilidade.....	70
Gráfico 23 – Mecanismo escolhido de acordo com a faixa etária dos consumidores.....	73
Gráfico 24 – Mecanismo escolhido de acordo com a escolaridade dos consumidores.....	73
Gráfico 25 – Mecanismo escolhido de acordo com a média de gastos dos consumidores.....	74
Gráfico 26 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a faixa etária dos consumidores.....	75
Gráfico 27 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a faixa etária dos consumidores.....	75
Gráfico 28 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a escolaridade dos consumidores.....	76
Gráfico 29 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a escolaridade dos consumidores.....	76
Gráfico 30 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a média de gastos dos consumidores.....	77

Gráfico 31 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a média de gastos dos consumidores.....	77
Gráfico 32 – Nível de interesse dos consumidores no início da pesquisa.....	78
Gráfico 33 – Nível de interesse dos consumidores na metade da pesquisa	79
Gráfico 34 – Nível de interesse dos consumidores ao fim da pesquisa	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Outras maneiras de representar a confiabilidade – Sugestão dos consumidores.....	60
Tabela 2 – Outras respostas sobre o influencia da confiabilidade na decisão de compra do consumidor.....	62
Tabela 3 – Justificativas para a não preferência de produtos com confiabilidade explícita de acordo com o mecanismo escolhido.	65
Tabela 4 – Justificativas para a não cobrança da confiabilidade pelos consumidores aos fabricantes.....	67
Tabela 5 – Justificativas pela não preferência de produtos com confiabilidade explícita.....	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PREMISSAS E PROBLEMAS DE PESQUISAS	19
1.2 OBJETIVOS	22
1.2.1 Objetivo Geral	22
1.2.2 Objetivos Específicos	22
1.3 JUSTIFICATIVA	23
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	26
2 ENTENDENDO A RELAÇÃO DOS CONSUMIDORES COM A CONFIABILIDADE.....	28
2.1 PREPARAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	28
2.1.1 Entrada.....	29
2.1.2 Etapas	30
2.1.3 Saída.....	31
2.2 APLICAÇÃO E ANÁLISE	32
2.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	32
3 CONFIABILIDADE, INDÚSTRIA & CONSUMIDORES	34
3.1 O IMPACTO DA CONFIABILIDADE NAS INDÚSTRIAS.....	35
3.2 OS TERMOS CHAVES DA CONFIABILIDADE: A UNIÃO ENTRE INDÚSTRIA E CONSUMIDORES.....	36
3.3 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E SUA INFLUENCIA NA COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL.....	38
3.4 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	41

4 QUESTIONANDO OS CONSUMIDORES: CONTATO DIRETO COM QUEM MOVIMENTA A INDÚSTRIA.	42
4.1 O QUESTIONÁRIO	42
4.1.1 Sobre Você.....	42
4.1.2 O Que Você Já Conhece.....	44
4.1.3 Conhecendo A Confiabilidade	46
4.1.4 Considerando A Confiabilidade	47
4.2 RESPOSTAS OBTIDAS	49
4.2.1 Sobre Você.....	49
4.2.2 O Que Você Conhece	51
4.2.3 Conhecendo A Confiabilidade	58
4.2.4 Considerando A Confiabilidade	63
4.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	71
5 CONCLUSÕES	72
5.1 O MECANISMO MAIS ATRAENTE AO CONSUMIDOR.....	72
5.2 PREFERÊNCIA E COBRANÇA PELA CONFIABILIDADE	74
5.3 INTERESSE DO CONSUMIDOR PELA CONFIABILIDADE	78
5.4 DIFICULDADES ENCONTRADAS E SOLUÇÕES.....	81
5.5 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	82
6 REFERÊNCIAS	84

1 INTRODUÇÃO

A Engenharia da Confiabilidade, apesar de aparentar ser um conceito novo, já é estudada há décadas, no entanto, sua disseminação nas indústrias brasileiras ainda anda a passos lentos, enfrentando por vezes resistências e apreensões. Com base em tal cenário, fica evidente a necessidade da disseminação do assunto, e um dos caminhos para isso é através da sensibilização do consumidor.

Kececioglu (1991) numerou em seu livro diversos motivos para a implementação de programas de Engenharia da Confiabilidade, e mesmo há quase 30 anos, já era claro o impacto da mesma em fatores como competitividade e consumo. Algumas das razões citadas pelo autor se encontram a seguir, em tradução livre:

1. No futuro, as únicas companhias restantes nos negócios serão aquelas que conhecem e sabem controlar a confiabilidade de seus produtos.
4. Os consumidores e o público estão se tornando cada vez mais conscientes sobre a confiabilidade, pois percebem quão custoso a “não-confiabilidade” se torna em seus esforços diários.
6. A indústria mundial está introduzindo práticas de Engenharia da Confiabilidade, então para se manter à frente na competição mundial, todas as indústrias precisam ter conhecimento sobre e instituir programas de Engenharia da Confiabilidade.
9. Nossa demanda por altos padrões e modos de vida mais confortáveis em mundo complexo, mecanizado e automatizado, faz com que seja imperativo que compreendamos, conheçamos e apliquemos os princípios da Engenharia da Confiabilidade em nossas vidas diárias. (KECECIOGLU, 1991, p. 4-5)

O consumidor, mesmo sem saber, possui ideias rudimentares a respeito da confiabilidade e tal percepção sobre a mesma provém de análises superficiais de produtos e “inputs” de terceiros (fóruns online, opiniões de conhecidos, críticas de outros consumidores), sendo essa também utilizada por fabricantes na hora de definirem os valores dos produtos e até mesmo políticas de garantias aplicadas aos mesmos.

A partir do momento que o consumidor tem um conhecimento mais aprofundado sobre confiabilidade, o mesmo pode confirmar – ou não – suas

impressões iniciais sobre o produto e avaliar se o fabricante do mesmo está sendo honesto sobre a qualidade do bem. Tal conhecimento elevará as exigências feitas às indústrias, bem como resultará em benefícios ao consumidor, que terá uma garantia que está de fato realizando um bom investimento e não agregando custos desnecessários à compra (maiores gastos com consertos, compra de garantias desnecessárias, etc).

Carlson *et al.* (2010) destacam que conhecer aspectos como design para confiabilidade, volume e custos de fabricação e tecnologia envolvida no produto, são úteis na hora da indústria implementar a confiabilidade no produto/processo. No entanto, esses mesmos aspectos também podem ser percebidos e utilizados pelo consumidor na avaliação da confiabilidade do bem que está adquirindo.

Ainda se tratando sobre a percepção da confiabilidade, Brombacher *et al.* (2004) apontam que os tipos de problemas relevantes, em termos de confiabilidade, para o produto são fortemente dependentes da estratégia adotada para o ciclo de vida do mesmo. Dependendo do desenvolvimento tecnológico, do mercado e do tipo de produto que está sendo desenvolvido, fabricantes terão diferentes focos de confiabilidade. Os autores adotam ainda uma classificação que relaciona tipo de falha com tipo de negócio, sumarizadas nos quadros 1 e 2:

Quadro 1 - Classificação dos Tipos de Falha

Classe	Tipo	Características	Impactos no consumidor
1	Falhas escondidas	Falhas de performance ou qualidade não são detectadas durante os testes finais e só são identificadas tardiamente, por feedback do consumidor.	O consumidor que descobrirá e reportará as falhas.
2	Degradação precipitada	Devido à eventos discretos durante a manufatura ou à diferenças discretas do uso entre consumidores, apresentam comportamentos de qualidade e confiabilidade diferentes da maior população, quando se trata de degradação.	O produto adquirido poderá falhar antes do tempo esperado.
3	Falhas aleatórias	Produtos são fabricados para serem utilizados de maneira fora do convencional, porém o levantamento dos modos de falha se torna muito difícil.	A vida útil do produto pode ser terminada devido à problemas aleatórios, tais como descargas elétricas e impactos.
4	Desgaste sistemático	A degradação se dá de maneira já conhecida, tais como corrosão de metais e maior fragilização de plásticos com o tempo.	A falha do produto se dará dentro de um tempo esperado.

Fonte: Adaptado de Brombacher *et al.* (2004).

Quadro 2 - Classificação dos Tipos de Negócios

Tipo de negócio	Foco	Características	Impactos na confiabilidade	Exemplo
A	Tempo	Tentam empregar as últimas tecnologias desenvolvidas no menor espaço de tempo disponível, de forma a alcançar (ou manter) uma vantagem competitiva. Produto com alto grau de inovação.	Pouco tempo para garantir designs sem falhas e só usarão tecnologias conhecidas (“maduras”) até um certo ponto. Falhas mais comuns são das classes 1 e 2.	Eletrônicos em geral.
B	Custos	Possuem um grau moderado, tanto em nível de inovação tecnológica quanto em pressão para produzir. Tem como fator competitivo o preço.	Não possuem tantos riscos provenientes de tecnologias novas. Há maiores incidências de falhas da classe 1. Trocas de produtos são evitadas, pois devido ao baixo nível de inovação tecnológica, os custos financeiros seriam altíssimos.	Automóveis
C	Garantia do alto investimento	Os negócios são dependentes de sistemas com longa vida útil (>10 anos). O produto deve cumprir suas funções por um longo período de tempo devido ao elevado valor de investimento feito do desenvolvimento e implantação do mesmo. Os principais focos são em segurança, disponibilidade e confiabilidade.	Substituições de sistemas devido à inovações tecnológicas só ocorrem quando economicamente viável. Todo o sistema é amplamente estudado e tem suas falhas conhecidas. Falhas das classes 3 e 4 são as mais esperadas, devido ao longo ciclo de vida. Redundâncias são as principais formas de proteção adotadas.	Refinarias de petróleo.

Fonte: Adaptado de Brombacher *et al.* (2004).

Com tais conhecimentos, o consumidor consegue definir o que deve ser cobrado dos fabricantes em termos de requisitos necessários para a confiabilidade aplicada. Dessa forma, evidencia-se a suma importância da difusão da confiabilidade, tanto para os consumidores finais, quanto para as indústrias, que precisarão cada vez mais de sua aplicação em prol de atender as exigências do mercado para se manterem competitivas.

É importante salientar que este trabalho não busca que os consumidores comuns tenham a compreensão de todos os conceitos técnicos da Engenharia da Confiabilidade. Visa-se a disseminação de somente alguns conceitos chaves, sendo eles: confiabilidade, vida útil e vida inicial.

Como também apontado por Carlson *et al.* (2010), a Engenharia da Confiabilidade é uma matéria especializada, que implementa ferramentas e métodos, integrando princípios de estatística, física e engenharia para obter a maior confiabilidade em produtos e processos. Logo, fica evidente que tal nível de complexidade dificilmente será de interesse do consumidor comum, até porque as próprias indústrias ainda são relutantes em aceitá-la. Parte-se de tal hipótese para justificar o porquê de se focar na disseminação de apenas conceitos chaves e que podem ser considerados relevantes pelo consumidor, lhe entregando, assim, ferramentas para um melhor diálogo com a indústria, incentivando-a a adotar as práticas de confiabilidade em seus processos e produtos.

1.1 PREMISSAS E PROBLEMAS DE PESQUISAS

Hu *et al.* (2018) trazem que novos produtos são essenciais para o crescimento contínuo de receitas e lucros de uma empresa. Esses são desenvolvidos por meio do chamado projeto de produtos. Conforme abordado por Santos (2001) se tem como objetivo, durante esse projeto, que as expectativas do consumidor, nas quais se tem fatores como confiabilidade e durabilidade, sejam atendidas e até mesmo superadas.

Podem-se resumir, de acordo com Blanchard e Fabrycky (1990), as informações relevantes num projeto de produto, nos seguintes tópicos:

- 1- Características de performance desejadas;
- 2- Vida operacional do sistema desejada;
- 3- Forma de operação do produto ou sistema;
- 4- Confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade esperadas;
- 5- Qual o tipo de ambiente no qual o produto ou sistema deverá operar; dentre outros.

Essas informações permitem o planejamento da maneira com que os requisitos dos clientes serão atendidos, bem como do desenvolvimento do ciclo de vida do produto, sendo extremamente relevantes na definição das necessidades de projeto. Como dito por Santos (2001, p.95) “nota-se que há uma preocupação em coletar e definir informações essenciais para garantir uma qualidade temporal ao produto ou sistema a ser projetado”.

As respostas dos tópicos anteriores muitas vezes são obtidas diretamente com os consumidores por meio de pesquisas de mercado, no entanto, essas precisam ser feitas de maneira mais quantitativa e analítica possível, considerando-se que, posteriormente, aplicam-se tratamentos estatísticos nas respostas obtidas.

Conforme apontado por Polignano e Drumond (2001) citados por Werner e da Frota (2006), através do uso correto da pesquisa de mercado – feita de maneira técnica - a mesma pode servir “como mecanismo de captação das necessidades dos clientes, monitoramento de seus hábitos e atitudes e de avaliação de conceitos, protótipos e produtos”.

A disseminação da confiabilidade, de maneira a popularizá-la entre os consumidores, garantirá com que os mesmos se tornem aptos em transmitir suas necessidades de maneira técnica e também saibam reconhecer quando seus requisitos foram atendidos. Ainda, de acordo com Spanó (2008), o uso dos conceitos de Engenharia da Confiabilidade por parte da indústria, permite a otimização de ganhos e resultados financeiros, possibilitando lucro mesmo na baixa do mercado, e

também com que as indústrias se tornem mais competitivas em um mundo globalizado. Nota-se uma situação “win-win” tanto para consumidores quanto para fabricantes.

Partindo-se de tal linha de pensamento, propõem-se as seguintes premissas:

- O consumidor já possui um conhecimento mais rudimentar sobre a confiabilidade e esse já é utilizado pela indústria;
- Consumidores mais informados tornam-se mais exigentes em relação ao mercado, fomentando assim a competitividade;
- Com o aumento da cobrança pela confiabilidade, a mesma será cada vez mais inerente dos processos de fabricação, difundindo-se também nos meios industriais;
- A popularização da confiabilidade fará com que apenas os produtos com confiabilidade e qualidade garantidas estejam disponíveis.

A maior dificuldade na popularização dos conceitos da confiabilidade é a existência de um excesso de “technicalidade” no assunto. Ainda, o conhecimento rudimentar possuído pelo consumidor é por vezes confundido com qualidade, dificultando com que haja a separação dos dois conceitos e compreensão dos mesmos.

Com esta visão, acredita-se que a simplificação de alguns dos conceitos chaves da confiabilidade e a abordagem dos mesmos de maneira convidativa aos consumidores, tornarão o assunto cada vez mais comum, levando a um diálogo mais objetivo com as indústrias e, conseqüentemente, à melhores relações de consumo. De tal hipótese, obtêm-se a questão principal a ser respondida por este trabalho: **Como disseminar os conceitos de confiabilidade de forma que os consumidores os utilizem e dialoguem com as indústrias?**

Partindo de tal questão, abordar-se-á ainda questões secundárias, que fundamentarão e orientarão o caminho de pesquisa utilizado, de maneira à obter a resposta para a pergunta principal. Sendo:

- Como os consumidores querem receber os conceitos da confiabilidade? (Rótulos, símbolos, instruções, manuais, etc);
- Esses conceitos serão de fato utilizados?

- De que maneira o consumidor utilizaria os conceitos aprendidos em suas relações de consumo?
- Qual o real impacto da disseminação da confiabilidade para os consumidores?

Por meio das respostas de tais questionamentos, ficará evidente que o consumidor tem papel chave na disseminação da confiabilidade dentro das indústrias: ao lhe fornecer meios de dialogar com aqueles que lhe suprem suas necessidades materiais, o consumidor terá na confiabilidade o respaldo que precisa para cobrar produtos cada vez melhores. Com isso, se possibilitará a popularização do assunto, tornando a Engenharia da Confiabilidade uma ferramenta chave para o sucesso das indústrias e satisfação de seus clientes.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Levantar qual a melhor maneira para a popularização de conceitos, tidos como chaves da confiabilidade, entre consumidores, de forma a consolidar a Engenharia da Confiabilidade como um fator de competitividade industrial.

1.2.2 Objetivos Específicos

Em prol de alcançar o objetivo geral, visa-se também atender os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o conhecimento atual sobre confiabilidade que o consumidor possui;
- Pesquisar a melhor forma de apresentar a confiabilidade ao consumidor (rótulo, manual, instrução, símbolo, etc);

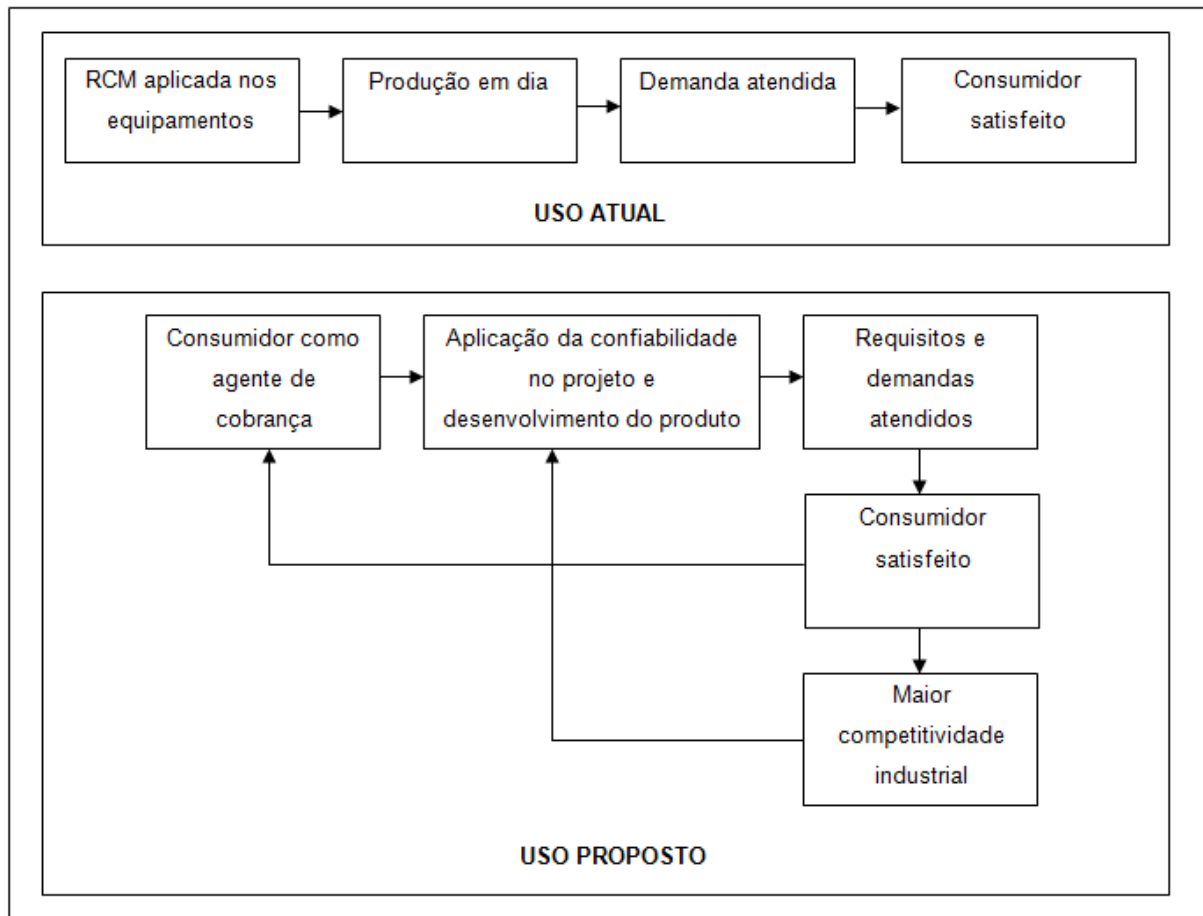
- Identificar a tendência de uso da confiabilidade pelos consumidores;
- Analisar como o consumidor utilizaria os novos conhecimentos obtidos em suas relações de consumo.

1.3 JUSTIFICATIVA

A Engenharia da Confiabilidade ainda é uma área pouco reconhecida dentro das indústrias e, mesmo dentro daquelas que a utiliza, o foco muitas vezes é voltado para a RCM (*Reliability Centered Maintenance* – manutenção centrada na confiabilidade). As pesquisas existentes ainda não são suficientes para expandir os conceitos da confiabilidade para tópicos além da RCM, tendo em vista que, como esse assunto é o mais utilizado, torna-se também o mais pesquisado.

Esse trabalho propõe disseminar a confiabilidade dentre os consumidores finais, de maneira a torná-los mais conscientes sobre o que compram. Visa-se transformá-los em agentes ativos no uso e popularização da confiabilidade, tanto dentre os próprios consumidores, como também – e principalmente – dentro das indústrias, desprendendo a Engenharia da Confiabilidade como uma aplicação restrita à manutenção. A comparação entre a forma que a confiabilidade é utilizada atualmente e o que é proposto por este trabalho, fica mais clara no diagrama 1:

Diagrama 1 – Comparação dos usos da confiabilidade



Fonte: A autora (2018).

O uso proposto se encaixa nos mesmos conceitos da perspectiva de negócios CDL – *Customer Dominated Logic* (Lógica do Cliente Dominante) – um conceito europeu, mais especificadamente nórdico, de marketing. De acordo com Heinonen e Strandvik (2017), a CDL é uma perspectiva baseada na noção de lógica dos clientes e na forma como as ofertas das empresas se tornam incorporadas nas vidas/negócios destes. O conceito de "lógica do cliente" reflete o raciocínio dos mesmos na busca por métodos adequados, e que façam sentido, para atingir metas e realizar tarefas. O termo "dominante" refere-se ao papel dominante do cliente na empresa. Ou seja, o consumidor passa a ser o ponto focal das empresas, tendo voz ativa nos tipos de serviços/produtos que adquirirá, bem como, os requisitos que os mesmos devem possuir.

Conforme abordado por Podolyakina (2016), no mercado atual impera uma competitividade que levam empresas a disputarem cada vez mais acirradamente por consumidores, que precisam de uma garantia de que o produto funcionará de

maneira satisfatória ao longo de sua vida útil. Espera-se que com esse estudo, o consumidor ganhe mais uma ferramenta para obter tal garantia.

Ainda de acordo com a mesma autora, a capacidade do fabricante de atender seus clientes em períodos pré e pós garantia, seja através do oferecimento de atuações preventivas, implementação de reparos, oferecimento de peças sobressalentes, dentre outros, faz com que as indústrias aumentem seu prestígio entre consumidores e dê exemplos reais de serviços de confiança. Tal atendimento pode ser eficientemente implementado, administrado e disponibilizado através do uso e aplicação bem-sucedida da Engenharia da Confiabilidade na empresa. A partir de tais pontos de vista, ficam evidentes os ganhos advindos desta pesquisa:

- Consumidores: confiança do produto adquirido, conhecimento sobre o que está sendo objeto de seu investimento, maior capacidade de requerer características específicas dos fabricantes, garantia de que o produto funcionará de maneira satisfatória.
- Fabricantes: maior satisfação de seus clientes, linha de produção mais confiável, maior produtividade da planta (menores tempos de paradas, maior disponibilidade de equipamentos, maior eficiência de manutenções), maior confiabilidade e qualidade de seus produtos, conseqüentemente, maiores lucros.

Os principais fatores motivadores são a baixa relevância do assunto entre consumidores, que tendem a associar confiabilidade = qualidade e o excesso de pesquisas voltadas à aplicações específicas da confiabilidade, muitas vezes focadas apenas na manutenção - limitando o conhecimento e perspectiva de aplicação da Engenharia da Confiabilidade pelas indústrias.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho se utilizou de uma metodologia dividida em três etapas: levantamento bibliográfico, estudo de caso e validação e análise de resultados da etapa anterior.

O levantamento bibliográfico abordou a influência da confiabilidade na competitividade industrial, demonstrando que somente as indústrias que aplicarem a Engenharia da Confiabilidade em seus produtos e linhas de produção “sobreviverão” no mercado, assim como apresentou os fatores que levam consumidores a escolherem determinados produtos em vez de outros e como a confiabilidade pode influenciar os mesmos.

O estudo de caso foi realizado por meio da aplicação de questionário *on line*, cujas características serão explicadas no capítulo 2, que teve como objetivos analisar a relação dos consumidores com a confiabilidade, identificar a receptividade do tema entre os mesmos e o mecanismo que a tornaria mais atrativa para ser utilizada em suas decisões de compra.

A validação e análise dos resultados visaram à corroboração das respostas obtidas no estudo de caso. Utilizaram-se apenas análises estatísticas simples, tais como levantamento de percentuais e médias das respostas obtidas. Essa etapa foi realizada por meio do uso do software Excel.

Escolheu-se o uso de tal metodologia, com foco na aplicação de questionário, devido à necessidade de um contato direto com consumidores, para haver um maior entendimento dos impactos da popularização da confiabilidade, bem como por ser uma maneira efetiva de responder a principal questão deste trabalho, apresentada no tópico 1.1: Como disseminar os conceitos de confiabilidade de forma que os consumidores os utilizem e dialoguem com as indústrias?

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho é composto de 5 capítulos, sendo:

- Capítulo 1 – Introdução;
- Capítulo 2 – Entendendo a relação dos consumidores com a confiabilidade;
- Capítulo 3 – Confiabilidade, indústrias & consumidores;
- Capítulo 4 – Questionando os consumidores: Contato direto com quem movimenta a indústria;

- Capítulo 5 – Conclusões.

A Introdução, capítulo 1, apresenta, de maneira sucinta, o tema da pesquisa a ser realizada – Popularização da confiabilidade e seu impacto na competitividade industrial – e define os objetivos geral e específicos, a justificativa, bem como os procedimentos metodológicos a serem utilizados para a execução do estudo proposto.

O capítulo 2 aborda o objeto de pesquisa de maneira detalhada. Explana a principal ferramenta utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, o questionário *on line*, a metodologia utilizada em sua construção, aplicação e na posterior análise de seus resultados.

O capítulo 3 levanta o referencial teórico utilizado como base para o desenvolvimento desse estudo e de seu objeto de pesquisa. Conforme já explicitado no tópico 1.2, questões como a influência da confiabilidade na competitividade industrial, e fatores de impactos nas decisões de compra dos consumidores, são abordadas de maneira a fundamentar o porquê da relevância do presente trabalho.

O capítulo 4 discorre a respeito do desenvolvimento do trabalho em si. É apresentada a aplicação dos questionários, as análises das respostas obtidas, bem como o levantamento das inferências provenientes das mesmas.

O capítulo 5, por fim, detalha as conclusões obtidas no desenvolvimento, assim como o levantamento das principais dificuldades encontradas, suas soluções e também propõe sugestões para estudos futuros.

2 ENTENDENDO A RELAÇÃO DOS CONSUMIDORES COM A CONFIABILIDADE

A resposta da principal questão deste trabalho foi obtida por meio de uma pesquisa direta com os consumidores. Essa pesquisa foi realizada por meio do uso de um questionário, constituído por três etapas: verificação, apresentação e validação. Essa ferramenta foi aplicada através do uso da internet, focando-se principalmente em adultos (18 - 60 anos), independente do gênero e sem nível de escolaridade específico. Cada detalhe relevante à explanação do questionário e seu uso serão abordados mais especificamente ao longo deste capítulo.

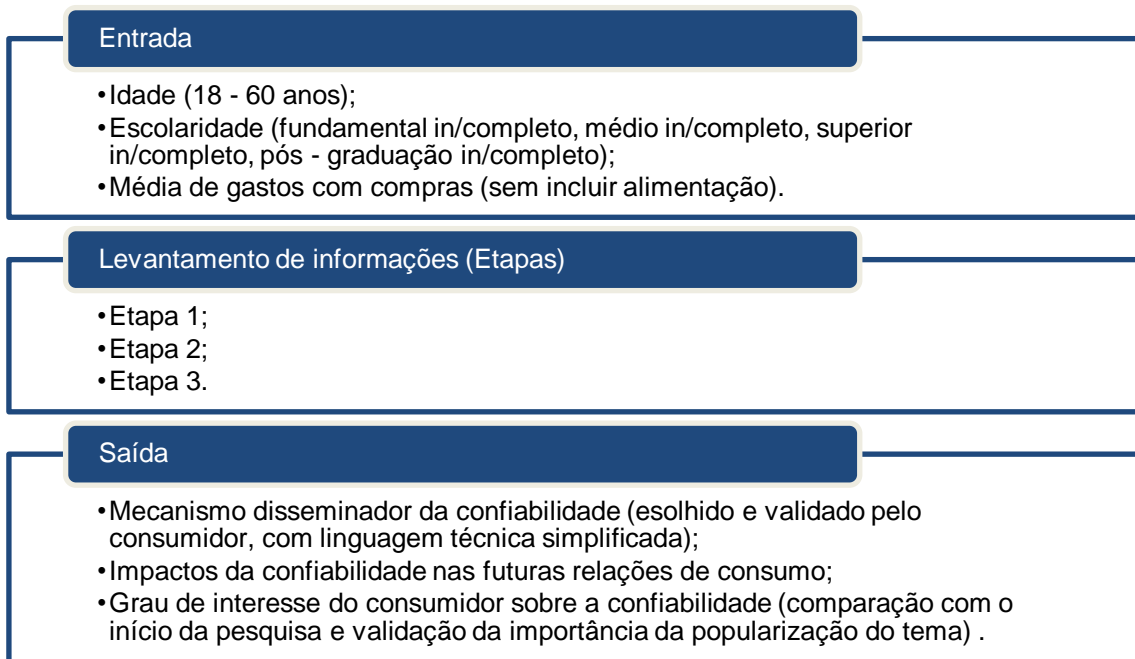
De forma a se compreender a relação consumidor - confiabilidade, o formulário foi construído de maneira a se obter respostas sobre o que o consumidor entende por confiabilidade, como ele a usaria e como isso poderia lhe ser de maior interesse nas suas relações de consumo.

2.1 PREPARAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A estrutura do questionário é dividida em três partes: entrada de dados, levantamento de informações (três etapas) e saída de dados, ilustrada na Figura 1.

Objetiva-se, ainda, a obtenção não só do melhor mecanismo para a disseminação da confiabilidade, mas também informações sobre o perfil dos consumidores que mais valorizarão a popularização deste conceito, e que farão maior uso do mesmo

Figura 1 – Estrutura do Formulário.



Fonte: A autora (2018).

Tal construção será melhor detalhada nas subseções seguintes.

2.1.1 Entrada

Consiste em perguntas que determinaram a demografia da amostra de consumidores analisada. Levantaram-se dados como:

- **Idade:** Visaram-se consumidores adultos, com idades variando entre 18 e 60 anos. Tal grupo foi escolhido por já possuírem algum poder aquisitivo, bem como uma análise crítica, mais aguçada e bem desenvolvida, aplicada em suas relações de consumo.
- **Escolaridade:** Não é um dado de extrema relevância na pesquisa realizada, no entanto, sua análise ajudará a demonstrar que a noção de confiabilidade não está conectada apenas ao conhecimento técnico e que é

um conceito percebido por todos. As opções variam desde ensino fundamental incompleto até pós-graduação completa.

- **Média de gastos com compras:** Essa informação é relevante quando se deseja analisar e montar o perfil do consumidor com maior interesse pela confiabilidade. Excluiu-se de tais gastos custos pessoais, tais como alimentação e moradia (água, luz, aluguel, etc) – cuja confiabilidade do bem não é passível de ser avaliada ao longo prazo.

2.1.2 Etapas

O Quadro 3 apresenta, de maneira resumida, o que será abordado em cada etapa.

Quadro 3 – Etapas do questionário e suas descrições

Etapa	Informações levantadas/apresentadas
Verificação	Nível de conhecimento (já ouviu falar, não conhece, tem noção, etc);
	Discernimento de conceitos (qualidade vs. confiabilidade, vida útil, vida inicial)
	Atributos de um produto com confiabilidade (marca, preço, popularidade, etc);
	Grau de interesse atual sobre o assunto.
Apresentação	Conceitos chaves simplificados (definições);
	Mecanismo para uso dos conceitos;
Validação	Como se dará o uso do mecanismo escolhido;
	Nova percepção sobre a confiabilidade;
	Mudanças nas relações de consumo;
	Grau de interesse final sobre o assunto.

Fonte: A autora (2018).

- **Verificação:** Nesta etapa, foram verificados os níveis de conhecimento sobre confiabilidade que o consumidor possui. Perguntas que abordam a distinção entre qualidade e confiabilidade, vida útil e vida inicial, dentre outras foram primordiais para determinar quão presente a confiabilidade já é na vida do consumidor comum e se o mesmo está ciente da existência

desta. Questionou-se, ainda, que atributos o consumidor atrela à confiabilidade, de forma a esclarecer o que o realmente o consumidor entende por confiabilidade. Visou-se, também, nesta etapa, determinar o nível de interesse pelo assunto que o consumidor possui, de maneira a caracterizar a importância deste trabalho.

- **Apresentação:** Nesta fase foi realizada, tal como o nome diz, a apresentação dos termos chaves de maneira simplificada, sob a forma de definições textuais e se estudou a receptividade do consumidor aos mesmos. Verificou-se, também, se há mudança no nível de interesse pelo assunto e qual seria a maneira mais atrativa para apresentar a confiabilidade, do ponto de vista do consumidor (uso de rótulos, símbolos, manuais, etc. - sugeridos pelo mesmo).
- **Validação:** Essa parte do formulário fez a validação do mecanismo levantado na etapa anterior, verificando se o consumidor o usaria em suas relações de consumo. Levantou-se se houve mudança na percepção do consumidor sobre a confiabilidade e se ocorreram, de fato, impacto e mudanças nas suas futuras relações de consumo. Por fim, novamente, foi feita a análise do grau de interesse do consumidor sobre o assunto, de forma a quantificar o quanto o tema se tornou relevante para quem respondeu a pesquisa.

2.1.3 Saída

Com base nas respostas obtidas por meio do questionário, deve ser possível saber qual mecanismo seria mais atraente para o consumidor conhecer a confiabilidade do produto que está adquirindo. Além disso, também deverá ficar evidente qual o público alvo que impulsionaria a popularização da confiabilidade e que a aplicaria em suas relações de consumo futuras. Outras questões que deverão ser passíveis de respostas são: haverá maior preferência de produtos com confiabilidade assegurada (com o mecanismo proposto)? Consumidores cobrarão a confiabilidade dos fabricantes? O consumidor se tornou mais consciente sobre o

valor da confiabilidade? Tais respostas corroborarão o impacto da disseminação da confiabilidade na competitividade industrial.

2.2 APLICAÇÃO E ANÁLISE

Como já abordado anteriormente, o questionário foi aplicado ao público em geral através da internet. Utilizou-se a ferramenta gratuita Google Formulários, tanto para a criação virtual do questionário quanto para a organização e coleta dos resultados.

O formulário foi disponibilizado em grupos de redes sociais, tais como Facebook, LinkedIn, WhatsApp e Instagram, de maneira a atingir, da melhor forma possível, o grupo alvo especificado em 2.1.1. Em nenhum momento é necessário algum tipo de identificação pessoal por parte do consumidor, apenas as informações detalhadas em 2.1.1. O período de respostas foi de 3 semanas, de 21 de julho de 2018 à 10 de agosto de 2018.

A própria ferramenta utilizada, o Google Formulários, computa os resultados em planilhas e gráficos. A análise se dará apenas em relação à população que respondeu o questionário, ou seja, os percentuais das respostas não serão extrapolados para representar uma população maior.

O objetivo da análise das respostas é apenas para averiguar se as hipóteses levantadas no capítulo 1 se comprovam verdadeiras, para tanto se analisará os percentuais e médias das respostas obtidas para cada questão.

2.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Apresentaram-se neste capítulo as partes que compõe o questionário disponibilizado para os consumidores pela internet. Tudo foi montado de forma a atender os objetivos específicos e gerais apresentados no capítulo 1.

É a partir do uso deste questionário que as respostas sobre como o consumidor se relaciona com a confiabilidade foram obtidas. Sem tais *feedbacks* não seria possível compreender como os conceitos chaves devem ser apresentados, nem se os mesmos seriam utilizados nas relações de consumo dos participantes.

Tais respostas permitem que se abra um caminho para uma comunicação mais simples e efetiva com as indústrias, para que as mesmas tenham certeza que propiciam produtos que de fato agradam e atendem as expectativas de seus consumidores.

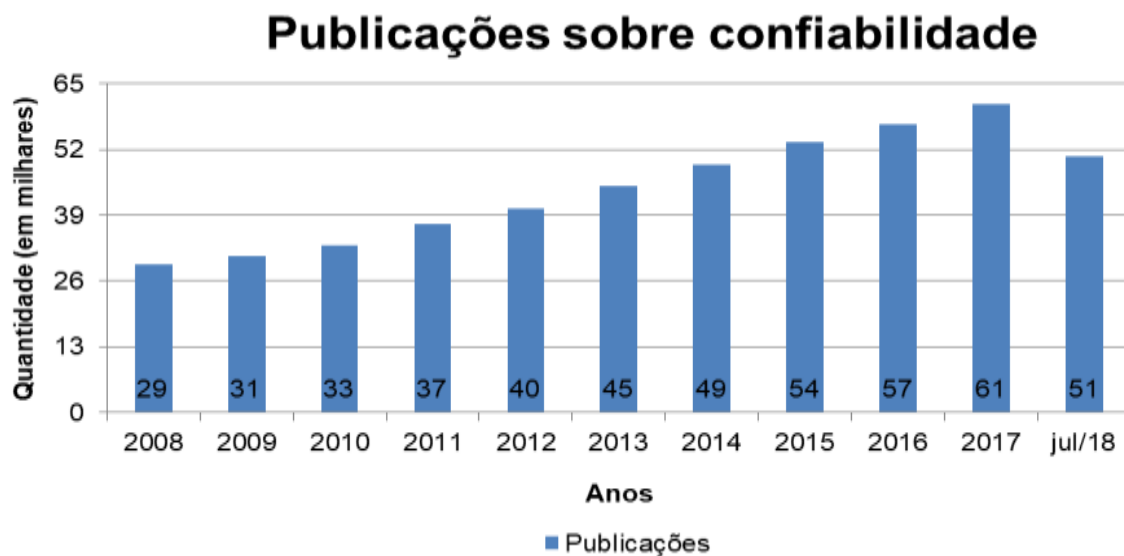
No capítulo seguinte se abordará como o consumidor toma suas decisões, como tal tomada de decisão influencia na competitividade das indústrias e como o uso da confiabilidade pelos consumidores trazem somente benefícios aos mesmos. Sendo a confiabilidade uma característica alvo dos consumidores, inevitavelmente as indústrias passarão a incorporá-la, como uma maneira de manterem-se competitivas no mercado atual. Com isso se tem uma difusão dos conceitos da confiabilidade tanto entre quem compra quanto entre quem vende, levando a uma maior adoção da Engenharia da Confiabilidade no todo.

A montagem deste questionário ajuda justamente a compreender a lógica utilizada pelos consumidores em suas relações de compra, o que leva o consumidor a escolher um produto em vez de outro, bem como quais são as características que os mesmos visam quando escolhem adquirir determinado bem de consumo. Com tal entendimento, ficará mais fácil de colocar a confiabilidade como um parâmetro que deve ser visado pelos consumidores.

3 CONFIABILIDADE, INDÚSTRIA & CONSUMIDORES

A relevância da confiabilidade, nos mais diversos setores das indústrias, se mostra crescente com o passar dos anos. Uma prova disso é o resultado da simples busca do termo “*reliability*” no *ScienceDirect*, um dos principais portais de divulgação de pesquisas dos mais diversos ramos de conhecimento. Tal apuração, considerando apenas a última década (2008-2018), permite elaborar o gráfico de publicações por ano, Gráfico 1, qual deixa evidente o contínuo interesse no tema.

Gráfico 1 – Número de Publicações sobre Confiabilidade na última década.



Fonte: Portal ScienceDirect (2018).

Este capítulo abordará os principais conceitos da confiabilidade que serão repassados ao consumidor e, por embasamento teórico, demonstrará a relevância da Engenharia da Confiabilidade para as indústrias, bem como os benefícios resultantes de seu uso para os consumidores.

3.1 O IMPACTO DA CONFIABILIDADE NAS INDÚSTRIAS

Kacecioglu (1991) foi veemente ao dizer que nenhuma indústria em nenhum país poderia progredir efetivamente sem o conhecimento e implementação da Engenharia da Confiabilidade. Não é por menos que, há quase três décadas, o assunto abordado nesta monografia já se mostrava relevante, pois, nas palavras deste mesmo autor, a Engenharia da Confiabilidade e programas de garantia de produtos representam a melhor oportunidade para o retorno de investimentos para as companhias.

Para se ter uma melhor noção do impacto que a aplicação da Engenharia da Confiabilidade pode ter em uma indústria, basta se analisar os custos provenientes de um único defeito. Smith (2001), em tradução livre pela autora, discorre sobre esse aspecto:

Um único defeito pode facilmente custar £100 no diagnóstico e reparo, se for detectado logo no início da produção, enquanto o mesmo defeito, em campo, pode custar £1000 para ser corrigido. Se for verificado que a falha é proveniente do projeto, então o custo do redesenho, documentação e reteste pode ser na casa das dezenas, ou até mesmo, centenas de milhares de libras. (SMITH, 2001, prefácio).

Como bem colocado por Kacecioglu (1991), o principal desafio, para a confiabilidade, é fazer com que engenheiros e cientistas se familiarizem com as metodologias da Engenharia da Confiabilidade, de forma a gerar o devido progresso ordenado e competitivo das indústrias mundiais em benefício da humanidade.

Carlson *et al.* (2010) apontaram em sua pesquisa que é importante que um time que está desenvolvendo um novo produto, projeto ou série de produtos, desenvolva uma visão estratégica da confiabilidade, indo além das especificações técnicas do assunto. Tal visão deve incluir os aspectos de processo, negócio e cultura nos quais a companhia se insere. Tal engajamento com a confiabilidade é justificável, pois, ainda de acordo com os mesmos autores, ao se melhorar a garantia da confiabilidade e a eficácia dos testes realizados nos protótipos, se garante que produtos sejam lançados com a maior confiabilidade de sistemas

possível, diminuindo os tempos de desenvolvimento de produtos, bem como facilitando a venda dos mesmos.

A pesquisa realizada por tais autores foi feita com empresas que fazem uso de Planos de Programas de Confiabilidade (RPP, em inglês) e seus resultados demonstram que a confiabilidade ainda não é corretamente implementada e utilizada dentro das mesmas, provando que há um grande espaço para melhoria na eficácia, valor e execução do RPP. Também concluíram que o desenvolvimento e execução de um RPP efetivo são essenciais para as indústrias alcançarem uma alta confiabilidade para produtos e processos, mantendo-se dentro de limites orçamentários e de tempo.

A confiabilidade deve se inserir nas indústrias não apenas na manutenção de seus equipamentos, mas também na concepção e projeto de seus produtos, nas suas linhas de produção, no processo de garantia de peças, produtos e serviços, e até mesmo em seus funcionários, tendo em vista que a confiabilidade também pode ser aplicada para o controle de falhas humanas. Todas essas aplicações levarão a um sistema mais confiável, com menores falhas, tempos (de produção e de testes) e paradas, aumentando ganhos e reduzindo perdas.

3.2 OS TERMOS CHAVES DA CONFIABILIDADE: A UNIÃO ENTRE INDÚSTRIA E CONSUMIDORES.

Kacecioglu (1991) já apontava (há três décadas) que cada vez mais e mais componentes e produtos são anunciados por suas avaliações de confiabilidade. Tendo tal afirmação em mente, se torna ainda mais óbvio que o consumidor deve se familiarizar com termos tão relevantes – e específicos - da confiabilidade para poder compreender melhor o que está adquirindo.

Conforme elaborado no início deste trabalho, os termos escolhidos para serem “traduzidos” ao consumidor, de modo a lhe oferecer uma ferramenta a mais para suas decisões de compra são: confiabilidade, vida útil e vida inicial. Diversas são as referências existentes que definem tais termos, no entanto, a grande maioria

(se não o todo) aborda tais conceitos pelo viés tecnicista predominante na engenharia, o que não os tornam fáceis de serem compreendidos por aqueles que não fazem parte desta área. Neste trabalho, utilizar-se-á a norma NBR 5462 (1994) como base para as definições técnicas dos parâmetros escolhidos.

A norma NBR 5462 (1994) define **confiabilidade** como a “probabilidade de um item desempenhar uma função requerida sob dadas condições, durante um dado intervalo de tempo”. Como simplificação sugere-se a seguinte interpretação: confiabilidade é a “chance do produto não estragar”.

A mesma norma define **vida útil** como, sob dadas condições:

O intervalo de tempo desde o instante em que um item é colocado pela primeira vez em um estado de disponibilidade, até o instante em que a intensidade de falha torna-se inaceitável ou até que o item seja considerado irrecuperável depois de uma pane. (ABNT, 1994, p.10).

Ainda que relativamente simples, é uma definição baseada em termos técnicos, cuja compreensão dos mesmos é fundamental para o total entendimento do termo *per se*. Como simplificação, sugere-se “tempo que o produto funcionará até estragar de vez”.

Por fim, o termo **vida inicial**, também conhecido como **parâmetro de locação**, é abordado na norma como **tempo até a primeira falha**, definido como “duração acumulada dos tempos de operação de um item, desde sua colocação em estado de disponibilidade até a ocorrência da falha, ou do instante do restabelecimento funcional até a ocorrência da próxima falha”. Este parâmetro provável de tempo de vida até o qual não haverá falha. Propõe-se como simplificação “tempo que o produto funcionará até precisar de conserto”.

Estes termos foram escolhidos, pois são parâmetros relevantes tanto para a indústria, que os utilizam para a determinação da distribuição do modelo de vida, taxa de falha, vida característica, dentre outros parâmetros influenciados por estes, bem como pelo consumidor, que passa a ter uma melhor noção sobre a performance, duração e estado do produto que está adquirindo.

3.3 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E SUA INFLUÊNCIA NA COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL.

Mowen (1988), conforme citado por Lopes e da Silva (2011), define o comportamento do consumidor como o estudo sistemático dos processos de compra e troca envolvidos na aquisição, consumo, avaliação e descarte de produtos, serviços, ideias e experiências. Os mesmos autores trazem ainda que o entendimento do comportamento do consumidor permite a construção de bons relacionamentos com os mesmos, bem como a conquista da satisfação plena de diversas necessidades do consumo.

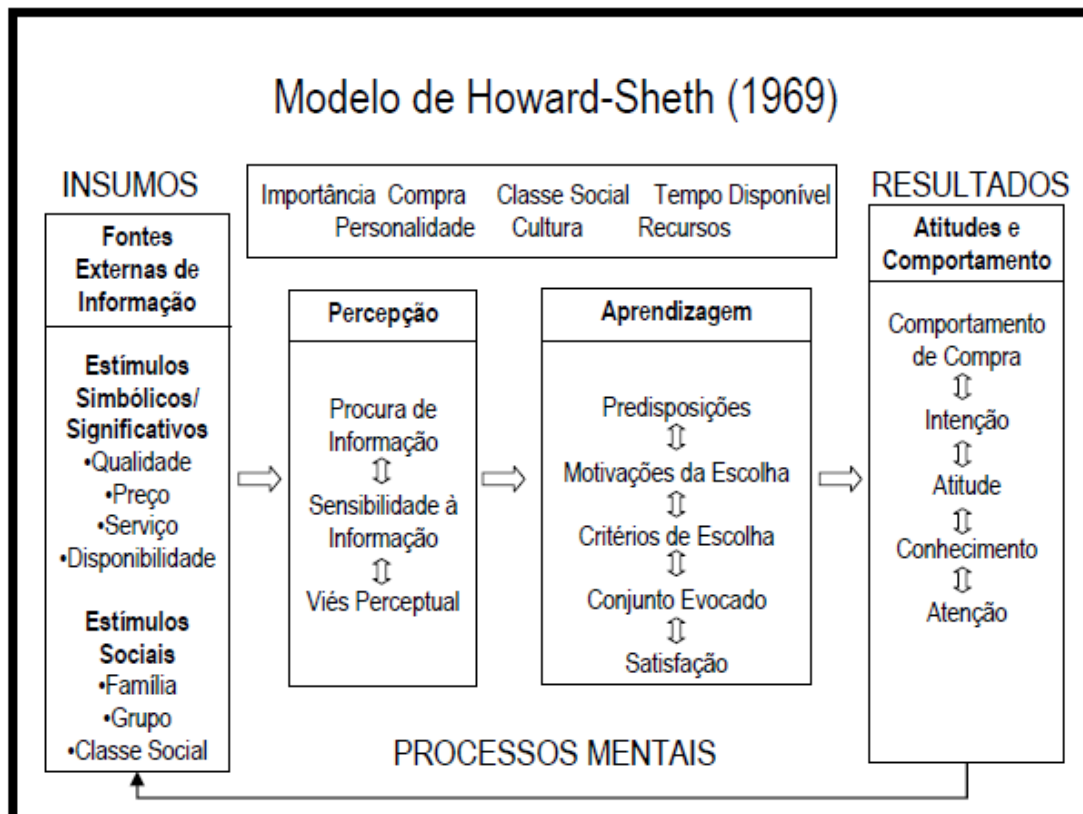
Atualmente existem diversos modelos integrativos do comportamento do consumidor, este trabalho, no entanto, apresentará resumidamente o Modelo de Howard e Sheth (1969), conforme apresentado no trabalho de Lopes e da Silva (2011). Tal modelo foi escolhido por ser um dos mais utilizados e discutidos na área de Marketing. Esse modelo é, de acordo com Ouellette e Wood (1998) – citados por Lopes e da Silva (2011), uma abrangente representação da complexidade do ato de consumo.

O Modelo de Howard e Sheth (1969), como colocado por Lopes e da Silva (2011), destina-se a explicar o comportamento de compra, e, em particular o processo de comparação entre diferentes produtos ou marcas, com base em três pressupostos: a racionalidade do comportamento, o caráter sistemático do processo de avaliação e decisão e a ocorrência de qualquer fenômeno externo que venha a causar impacto no indivíduo, provocando o comportamento de compra. Ainda de acordo com os autores:

(...) o processo de compra é orientado, principalmente pelo desejo de compra de um produto e, em seguida, por um processo de busca de informação e comparação das alternativas disponíveis, formando assim uma atitude em relação a cada uma delas. Esta atitude é a base da intenção de compra que conduzirá a um comportamento de consumo específico. A aquisição do produto e a experiência com o mesmo afetam a atitude individual dos consumidores e condicionam o comportamento de compra subsequente. (LOPES, da SILVA, 2011, p. 11).

Lopes e da Silva (2011) também colocam que o resultado deste processo é a decisão de comprar ou a escolha de uma alternativa concorrente. A Figura 2 apresenta um esquemático do modelo de Howard-Sheth (1969).

Figura 2 – Modelo de Comportamento do Consumidor de Howard e Sheth (1969)



Fonte: Lopes e da Silva (2011)

A Figura 2 ilustra como a informação, percepção e aprendizagem estão diretamente conectadas às atitudes e comportamento do consumidor. São tais processos mentais que levam à compra de um produto ou de outro. O resultado dessa experiência “retroalimenta” o processo mental, gerando novas informações úteis para uma futura compra.

Analisando-se o mercado atual e a influência da internet e redes sociais no dia-a-dia dos consumidores, nota-se como o processo de busca de informação e comparação das alternativas de produtos disponíveis se tornou mais dinâmico, eficaz e rápido. O consumidor do século XXI possui diversas ferramentas em suas mãos para analisar o que comprar e de quem comprar. Segundo Vargo e Lush

(2004), citados por Abdolmaleki e Ahmadian (2016), consumidores não agem como uma audiência passiva e colaboram ativamente na criação de valor dos processos produtivos, atendendo melhor suas crescentes necessidades e aumentando suas satisfações.

Abdolmaleki e Ahmadian (2016) apontam que a participação dos consumidores nos estágios iniciais de desenvolvimento de um produto, afeta diretamente a venda dos mesmos bem como os lucros obtidos. Tal participação leva ao reconhecimento de problemas de projeto, redução das mudanças nos mesmos, bem como ao aumento na velocidade de desenvolvimento de um novo produto, agilidade de produção e satisfação do consumidor.

Se o consumidor passar a colocar a confiabilidade como uma necessidade, inevitavelmente a indústria o atenderá. Tal hipótese é fundamentada pelo conceito de Antecipação do Valor do Consumidor (CVA, em inglês). Esse conceito, como colocado por Flint, Blocker e Boutin (2010) apud Zhang *et al.* (2016), é a habilidade de uma empresa de sentir, prever e antecipar o que os clientes específicos irão valorizar em suas ofertas.

A importância da Antecipação do Valor do Consumidor fica evidente na decisão de compra dos consumidores. Esta, como colocado por Zhang *et al.* (2016), é feita com base na avaliação de produtos ou serviços e, ainda nesse processo de avaliação, os consumidores já possuem expectativas, antes mesmo de começarem a procurar pelos produtos ou serviços de fato. Conforme os autores, um dos fatores mais dominantes nas expectativas dos consumidores é a expectativa sobre a atividade de antecipação realizada pelas empresas. Ou seja, os consumidores esperam que as empresas antecipem suas necessidades e desejos, mesmo quando os próprios consumidores não conseguem fazê-lo.

Zhang *et al.* (2016) ainda concluem em seu trabalho que empresas não devem ser apenas melhores que seus competidores em inovação e criação de produtos, mas também na antecipação do valor do consumidor. Flint, Block e Boutin (2011), citados por Zhang *et al.* (2016) colocam que a capacidade de antecipar o valor do consumidor pode ser um importante recurso para empresas aumentarem suas vantagens competitivas. Seguindo esta linha de raciocínio, se o consumidor ansiar a confiabilidade e colocá-la como requisito de suas aquisições, as empresas

que passarem a atender essas expectativas se tornam mais competitivas no mercado.

3.4 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Discutiu-se neste capítulo o impacto da confiabilidade nas indústrias, a forma como a mesma pode ser uma conexão para facilitar o diálogo entre consumidores e fabricantes, assim como uma breve explanação de como se dá o comportamento do consumidor e sua influencia na competitividade industrial.

A compreensão de tais tópicos é relevante, pois ao se estabelecer como a confiabilidade permite com que indústrias reduzam custos atrelados à falhas e tempos de desenvolvimento de produtos, fica evidente como o *input* dos consumidores informados podem auxiliar nesses processos. Uma indústria que tem a participação dos consumidores e tem visão estratégica da confiabilidade, é mais forte perante sua concorrência, pois tem problemas de projetos reduzidos, maior velocidade no desenvolvimento de novos produtos, bem como uma garantia da satisfação do consumidor.

A “tradução” dos conceitos tidos como chaves para a confiabilidade agrega uma ferramenta para facilitar a comunicação do consumidor com aqueles que produzem os seus bens de consumo. Visou-se tornar os consumidores mais aptos ainda a compreenderem o que estão adquirindo, considerando-se que há uma tendência maior dos produtos serem anunciados por suas características de confiabilidade, como colocado por Kacecioglu (1991).

O capítulo 4 apresentará as respostas obtidas por meio do questionário aplicado *online* e a análise das mesmas, bem como as conclusões obtidas, são baseadas em torno de como o consumidor se comporta em suas relações de compra - explanadas nesse capítulo pelo Modelo de Howard e Sheth (1969)-, assim como levam em consideração o conceito da Antecipação do Valor do Consumidor, para poder concluir qual seria o real impacto da disseminação da confiabilidade na competitividade industrial.

4 QUESTIONANDO OS CONSUMIDORES: CONTATO DIRETO COM QUEM MOVIMENTA A INDÚSTRIA.

Com a intenção de atender aos objetivos específicos descritos no primeiro capítulo, montou-se um questionário, cuja estrutura principal foi descrita no capítulo 2. Neste capítulo serão apresentados o questionário disponibilizado pela internet, as respostas obtidas e as inferências realizadas a partir das mesmas.

4.1 O QUESTIONÁRIO

Como já dito no capítulo 2, o questionário foi disponibilizado por meio de diversas plataformas on-line, com a intenção de se obter o maior número de respostas possíveis.

O questionário foi dividido em três partes, que se relacionam com a estrutura apresentada no capítulo 2 da seguinte forma:

- Entrada: Sobre você;
- Etapa 1: O que você já conhece;
- Etapa 2: Conhecendo a confiabilidade
- Etapa 3: Considerando a confiabilidade.

As perguntas constituintes de cada parte serão apresentadas nas seções a seguir.

4.1.1 Sobre Você

Essa seção tinha como objetivo montar o perfil do consumidor que estava respondendo o questionário, as seguintes perguntas e opções de respostas foram apresentadas:

1. Qual a sua idade?
 - a. 18 – 24 anos;
 - b. 25 – 31 anos;
 - c. 32 – 38 anos;
 - d. 39 – 45 anos;
 - e. 46 – 53 anos;
 - f. 54 – 60 anos.
2. Qual sua escolaridade?
 - a. Ensino fundamental incompleto;
 - b. Ensino fundamental completo;
 - c. Ensino médio incompleto;
 - d. Ensino médio completo;
 - e. Ensino superior incompleto;
 - f. Ensino superior completo;
 - g. Pós-graduação incompleta;
 - h. Pós-graduação completa.
3. Média de gastos mensal com compras – excluindo alimentação e despesas com moradias (água, luz, aluguel, etc):
 - a. Até R\$ 500,00;
 - b. Até R\$ 1000,00;
 - c. Até R\$ 1500,00;
 - d. Até R\$ 2000,00;
 - e. Entre R\$ 2000,00 e R\$ 3000,00;
 - f. Acima de R\$ 3000,00.

As respostas desta primeira parte permitiram fazer relações entre o entendimento da confiabilidade, a idade, o grau de instrução e os investimentos realizados com produtos não essenciais (alimentação, moradia, etc) dos consumidores participantes. A ideia central é demonstrar que independente do poder aquisitivo e do grau de instrução, a confiabilidade é um conhecimento inato – ainda que rústico - dos consumidores.

4.1.2 O Que Você Já Conhece

Essa seção tinha como objetivo compreender o grau de conhecimento inicial do consumidor à respeito da confiabilidade. Para tanto, as seguintes perguntas e alternativas de respostas foram apresentadas:

4. Você sabe o que é confiabilidade de um produto?
 - a. Sim;
 - b. Parcialmente;
 - c. Não.
5. Selecione a opção que, para você, define CONFIABILIDADE:
 - a. É uma outra palavra pra dizer qualidade;
 - b. É uma característica que indica a qualidade do produto;
 - c. É uma característica que indica quão confiável um produto é.

Se a alternativa “c” fosse escolhida, uma pergunta adicional seria feita:

- 5.1 O que você entende por confiável?
 - a. Um produto que não vai me deixar na mão;
 - b. Um produto que não estraga fácil;
 - c. Um produto que demora para estragar.
6. Selecione a opção que, para você, define QUALIDADE:
 - a. É uma outra palavra para dizer confiabilidade;
 - b. É uma característica que indica quão bom um produto é;
 - c. É uma característica que indica quão confiável um produto é.

Como na questão 5, se a alternativa, agora, “b” fosse escolhida, uma pergunta adicional também precisava ser respondida:

- 6.1 O que você entende por bom?
 - a. Um produto que é bem feito;
 - b. Um produto que tem normas como ISO 9001, ISO 9000, ISO 14001, etc.

- c. Um produto que demora para estragar.
7. Selecione a opção que, para você, define VIDA INICIAL:
- É o tempo a partir do qual o produto começa a ser UTILIZADO;
 - É o tempo que o produto FUNCIONA até precisar de conserto;
 - É o tempo previsto na garantia.
8. Selecione a opção que, para você, define VIDA ÚTIL:
- É o tempo que o produto vai DURAR sem precisar de conserto;
 - É o tempo que o produto vai DURAR até não ter mais conserto;
 - É o tempo que o produto é útil para mim.
9. Para você, quais são as características de um produto com alta confiabilidade?
- Tem boa durabilidade, qualidade e desempenho;
 - Preço acessível, popular, marca conhecida;
 - Possui garantia, consertos fáceis, uso simples.
10. Como você classificaria seu interesse atual em confiabilidade?

Para essa questão, a resposta foi apresentada na forma de uma escala numérica variando de 1 à 5, sendo 1 o nível de “nenhum interesse” e 5 o de “muito interessado”, conforme ilustrado na Figura 3 abaixo:

Figura 3 – Escala de interesse apresentada ao consumidor.



Fonte: A autora (2018).

O ponto focal desta seção era identificar o que o consumidor entende por confiabilidade e dos conceitos chaves “traduzidos”. Com as respostas até aqui obtidas, é possível analisar alguns tópicos, tais como: se o consumidor distingue confiabilidade de qualidade, quais os atributos que o consumidor atrela à confiabilidade e o quanto o consumidor realmente compreende de termos técnicos como “vida útil” e “vida inicial”.

4.1.3 Conhecendo A Confiabilidade

A seção se iniciou com o seguinte cabeçalho:

“Considerando as seguintes definições:

Confiabilidade = “chance do produto não estragar”

Vida útil = “tempo que o produto funcionará até estragar de vez”

Vida inicial = “tempo que o produto funcionará até precisar de conserto”

Responda:”

Essa parte da pesquisa tinha como objetivo apresentar os conceitos chaves, traduzidos da maneira descrita no Capítulo 3, e levantar como o consumidor gostaria de tê-los presentes em suas relações de consumo, bem como a maneira que esta seria impactada. As seguintes perguntas e alternativas de respostas foram apresentadas:

11. A compreensão desses termos se tornou mais clara para você?

- a. Sim;
- b. Parcial;
- c. Não.

12. Se estes termos viessem nos produtos que você adquire, como você gostaria de vê-los representados?

- a. Em texto na embalagem ou no manual técnico;
- b. Em figura: no formato de selo, símbolo ou rótulo – na embalagem ou no manual técnico.
- c. Outros:

Nesta terceira alternativa, o consumidor tinha espaço livre para fornecer uma resposta.

13. A apresentação destes termos na forma escolhida acima, influenciaria sua decisão na compra de um produto?

- a. Sim
- b. Não

c. Outros:

Nesta terceira alternativa, o consumidor tinha espaço livre para fornecer uma resposta.0

14. Se sim: (questão obrigatória apenas para àqueles que escolheram a primeira opção na questão 13)

- a. Eu me sentiria mais informado sobre o que estou comprando;
- b. Eu entenderia melhor o que estou comprando;
- c. Eu sentiria mais confiança no que estou comprando.

15. Com essas definições em mente, como você classificaria seu grau de interesse atualizado na confiabilidade?

Para essa questão, a resposta foi apresentada na forma de uma escala numérica variando de 1 à 5, sendo 1 o nível de “nenhum interesse” e 5 o de “muito interessado” , conforme ilustrado na Figura 3 da seção anterior.

As respostas obtidas nesta seção tem como ideia principal permitir a análise de como o consumidor passaria a se relacionar com a confiabilidade se ela lhe fosse presente em seu dia-a-dia de uma maneira mais simplificada.

4.1.4 Considerando A Confiabilidade

Esta última seção do questionário tem como objetivo levantar como o consumidor usaria as ferramentas que lhe seriam disponibilizadas por meio do acesso à uma confiabilidade simplificada em suas relações de consumo e com a indústria. Com isso, as seguintes perguntas e opções de respostas foram apresentadas:

16. Você passaria a preferir os produtos que apresentassem informações sobre confiabilidade e que também utilizassem a forma escolhida (em texto ou figura)?

- a. Sim;

- b. Indiferente;
- c. Não.

17. Se “indiferente” ou “não”, justifique:

Nesta questão, o consumidor tinha espaço livre para justificar a resposta escolhida na questão 16.

18. Considerando a adoção dos conceitos apresentados na seção anterior, você cobraria confiabilidade dos fabricantes?

- a. Sim;
- b. Talvez;
- c. Não

19. Se “talvez” ou “ não” , justifique:

Nesta questão, o consumidor tinha espaço livre para justificar a resposta escolhida na questão 18.

20. Você compraria produtos cuja confiabilidade viesse explícita em vez daqueles sem tais informações?

- a. Sim;
- b. Talvez;
- c. Não

21. Se “talvez” ou “ não” , justifique:

Nesta questão, o consumidor tinha espaço livre para justificar a resposta escolhida na questão 20.

22. Por fim, como você definiria seu grau de interesse atualizado sobre confiabilidade?

Para essa questão, a resposta foi apresentada na forma de uma escala numérica variando de 1 à 5, sendo 1 o nível de “nenhum interesse” e 5 o de “muito interessado” , conforme ilustrado na Figura 3 da seção anterior.

Por fim, o consumidor tem espaço para deixar alguma sugestão ou comentário à respeito da pesquisa, sendo que a resposta desta questão não é obrigatória.

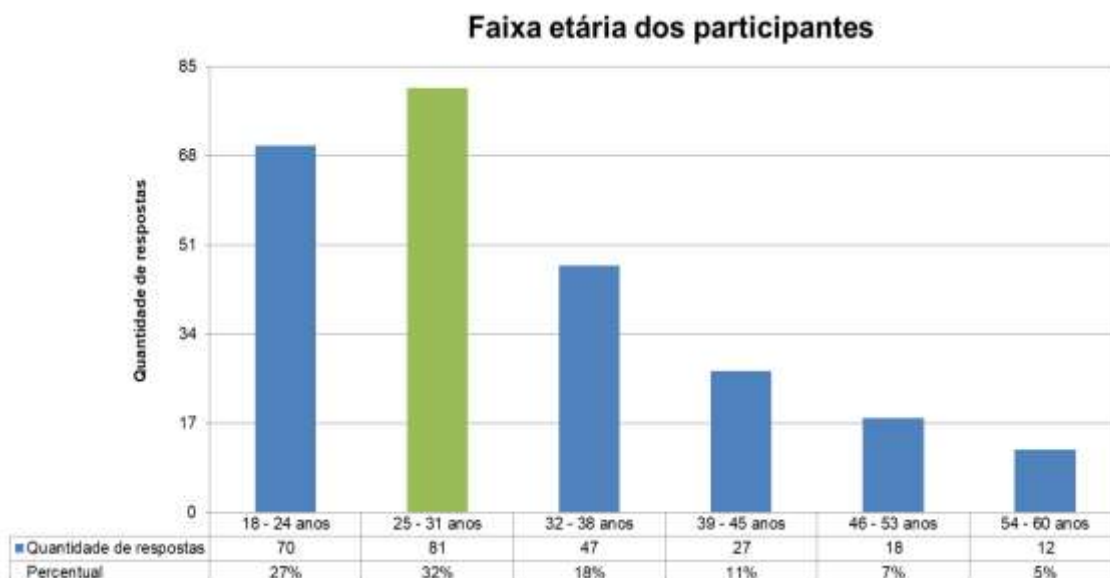
4.2 RESPOSTAS OBTIDAS

Ao longo de três semanas de aquisição de dados, obteve-se 255 respostas ao todo, que serão apresentadas de acordo com cada seção do questionário, como feito no tópico 4.1.

4.2.1 Sobre Você

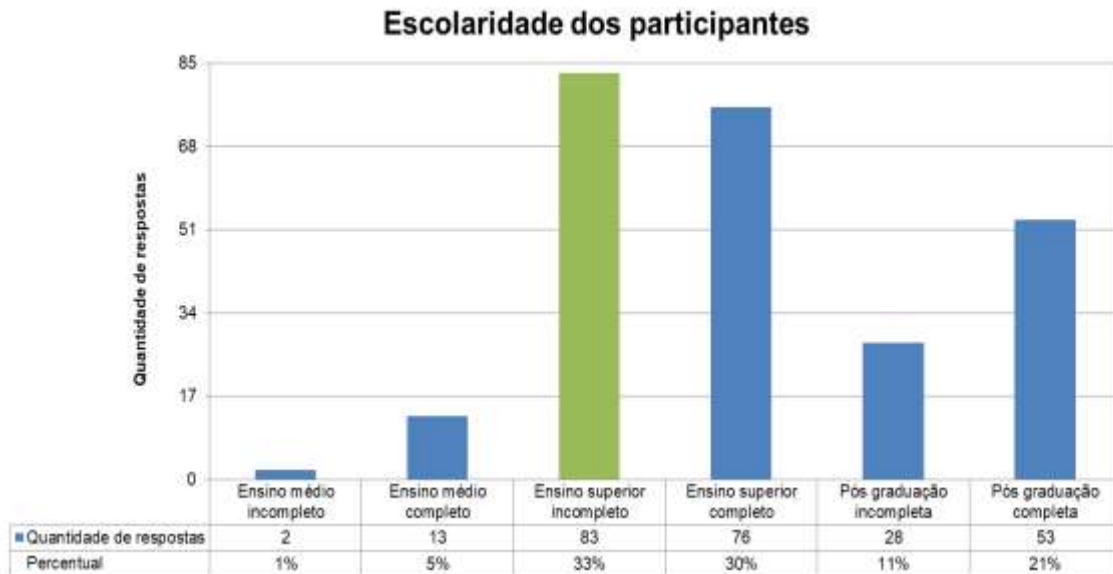
Os consumidores que responderam a pesquisa foram, em sua maioria, adultos na faixa etária de 25 à 31 anos, com ensino superior incompleto e com uma média de gastos mensais na faixa de até R\$ 500,00. Os gráficos 2 a 4 apresentam as distribuições das respostas obtidas:

Gráfico 2 – Faixa etária dos participantes.



Fonte: A autora (2018)

Gráfico 3 – Escolaridade dos participantes.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 4 – Média de gastos mensais dos participantes.



Fonte: A autora (2018).

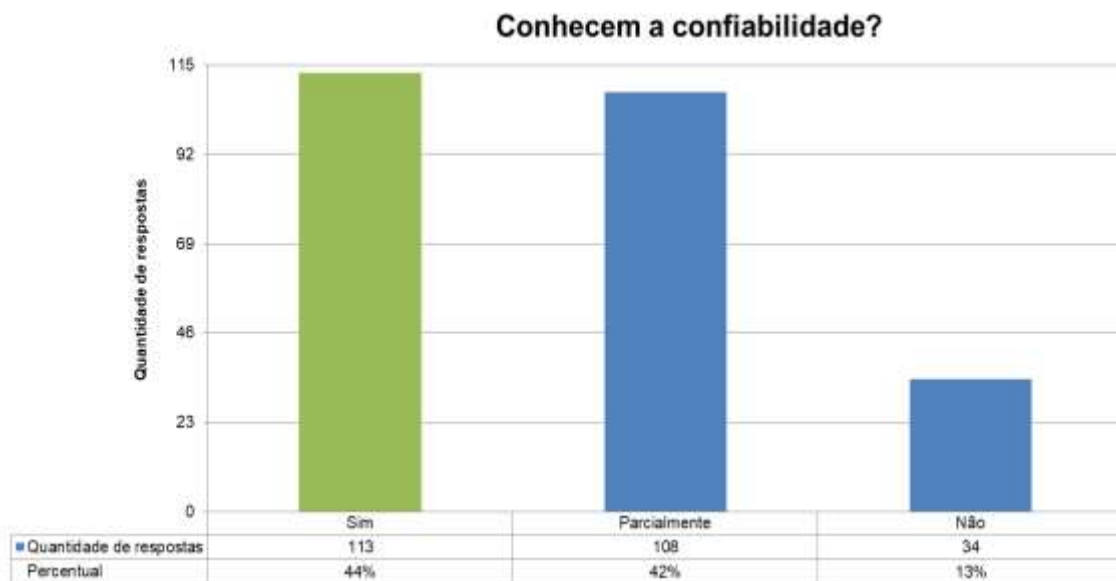
Uma justificativa plausível por tal público é o maior acesso à informação e aos meios sociais nos quais o questionário foi disponibilizado, essa afirmação também é corroborada pelo fato de que o segundo maior grupo participante possui entre 18 e

24 anos de idade. Ainda, outro aspecto interessante é a escolaridade dos participantes. Pressupõe-se que a grande maioria, que possui segundo grau in/completo, respondeu o questionário já com um conhecimento mais técnico e viés analítico e metodológico.

4.2.2 O Que Você Conhece

Contrariando a hipótese apresentada inicialmente neste trabalho, apenas uma minoria de 13% afirmou desconhecer a confiabilidade, enquanto 44% dos pesquisados alegaram conhecer a mesma, como ilustrado no Gráfico 5 abaixo:

Gráfico 5 – Participantes conhecem a confiabilidade?

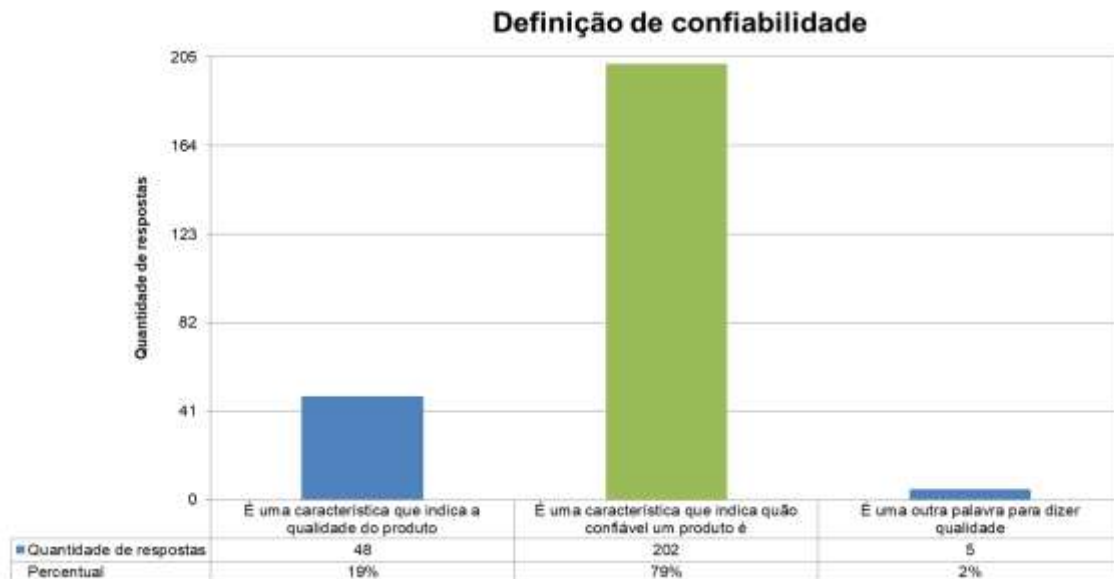


Fonte: A autora (2018).

Quando questionados para definirem o termo “confiabilidade”, outra contradição com as hipóteses iniciais apresentadas se fez presente, pois apenas 2% dos participantes associaram “confiabilidade” como sinônimo de “qualidade”. A grande maioria, 202 participantes, optou pela opção “óbvia”, que coloca a confiabilidade como “característica que indica quão confiável um produto é”. Tal

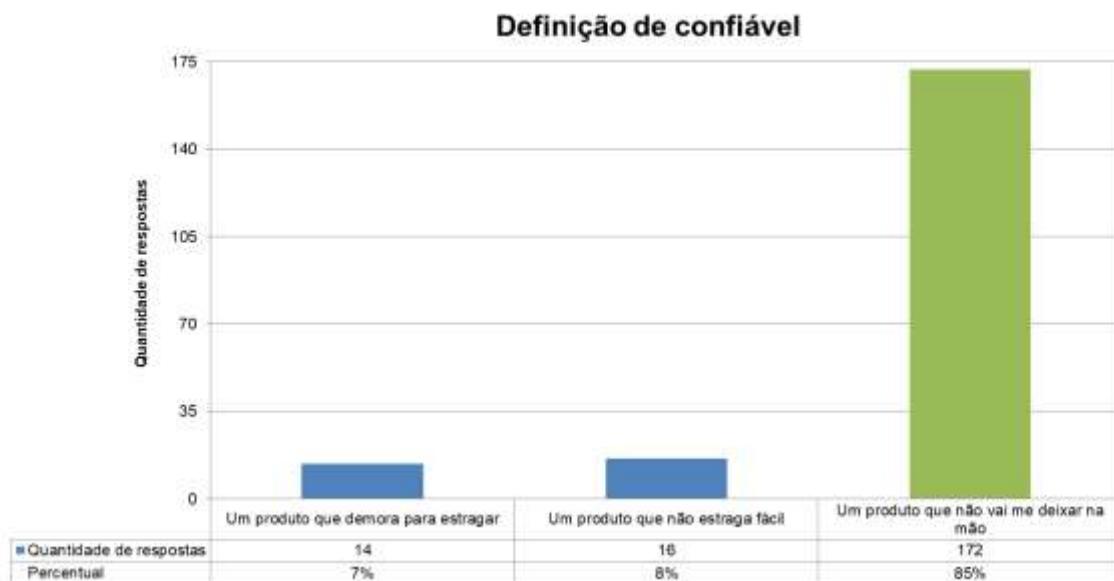
alternativa, no entanto, levava a outra questão, na qual se devia definir o termo “confiável”. A distribuição das respostas para tais questionamento é apresentada nos Gráficos 6 e 7.

Gráfico 6 – Definição de confiabilidade de acordo com os participantes.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 7 – Definição do termo “confiável” pelos participantes.



Fonte: A autora (2018).

A expressão “deixar na mão” pode ser definida como “falhar com alguém” (XATARA, 2013). Tal expressão foi escolhida para ser colocado no questionário,

pois, além de ser popular e amplamente conhecida por todos - independentes de idade ou nível escolar, também por vir embutido em seu significado um verbo muito comumente encontrado na Engenharia da Confiabilidade: falhar. Esse verbo, de acordo com o Dicionário Aurélio, possui diversos significados, sendo os mais relevantes ao tema desta pesquisa:

- 1 – Fazer falhas em; rachar, fender.
- 4 – Não se aproveitar a tempo; perder.
- 5 – Rachar-se, fender-se.
- 6 – Não produzir o efeito desejado.
- 12 – Faltar; ter quebra (no peso ou na medida).

(DICIONÁRIO AURÉLIO, 2018)

Portanto, ao colocar um produto confiável como um produto que não lhe deixará “na mão”, e sendo “confiável” uma característica da confiabilidade, o consumidor está, ainda que inconscientemente, associando confiabilidade à não ocorrência de falhas. Fica demonstrado assim, que o consumidor tem sim um conhecimento inerente e elementar sobre o real significado de confiabilidade.

Como maneira de contra provar que os participantes, de fato, diferenciavam confiabilidade de qualidade, foi pedido que os mesmos definissem o termo “qualidade”. Como pode ser observado no Gráfico 8, novamente a maioria, 82% dos participantes, preferiu uma definição tida como mais óbvia:

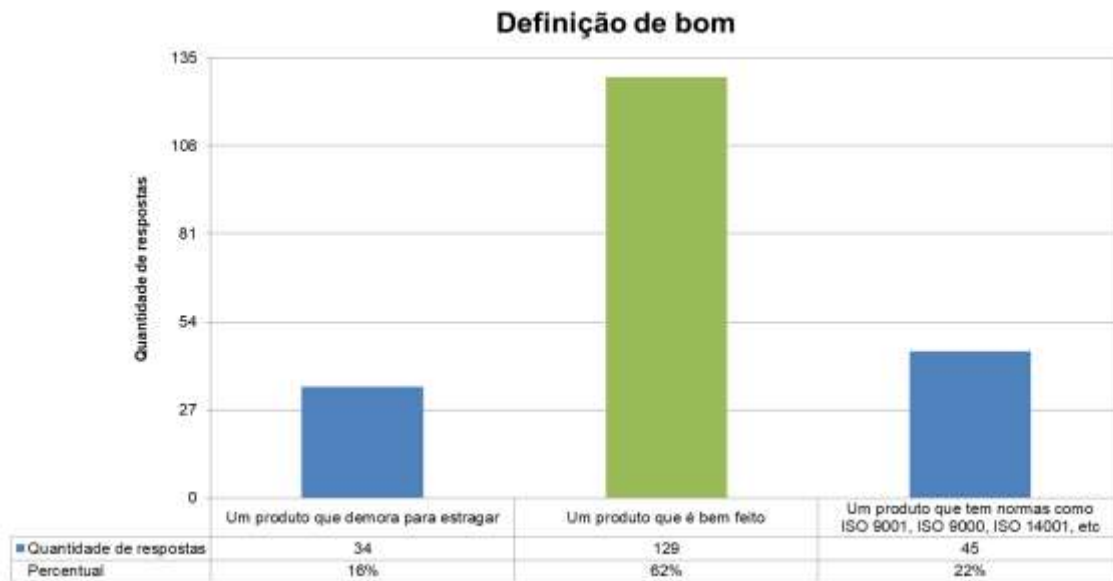
Gráfico 8 – Definição do termo “qualidade” pelos participantes.



Fonte: A autora (2018).

Aqueles que optaram pela alternativa que descreve a qualidade como uma característica que indica quão bom um produto é, precisaram também definir o termo “bom”. As respostas obtidas estão ilustradas no Gráfico 9 a seguir:

Gráfico 9 – Definição do termo “bom” pelos participantes.



Fonte: A autora (2018).

Novamente, uma expressão popular e comumente conhecida foi utilizada: “bem feito”, ou, de acordo com a Academia Brasileira de Letras: “bem-feito” - cujos diversos significados, conforme o Dicionário Michaelis, são listados abaixo:

1 – Que tem formas harmoniosas; bem-composto, bem-conformado, bem-proporcionado.

2 – Feito com esmero; bem-acabado, caprichado.

3 – Que é elegante ou gracioso.

(DICIONÁRIO MICHAELIS, 2018)

Tal expressão também foi escolhida propositalmente, uma vez que deixa claro, de uma forma intuitiva e conhecida pelo consumidor, a diferença entre os termos “qualidade” e “confiabilidade”. Pois, dadas às definições apresentadas, não se está, necessariamente, atrelando ao significado da expressão “bem-feito” a

condição de falha, mas sim apenas as boas características de funcionamento e/ou fabricação de algo.

Ao optarem por tal definição do termo “bom” e sendo este adjetivo uma característica de um produto com qualidade, o consumidor demonstra reconhecer as diferenças sutis existentes entre os termos “confiabilidade” e “qualidade”, o que, apesar de ser contraditório com as hipóteses iniciais apresentadas, já é um facilitador para a difusão dos conceitos chaves da confiabilidade.

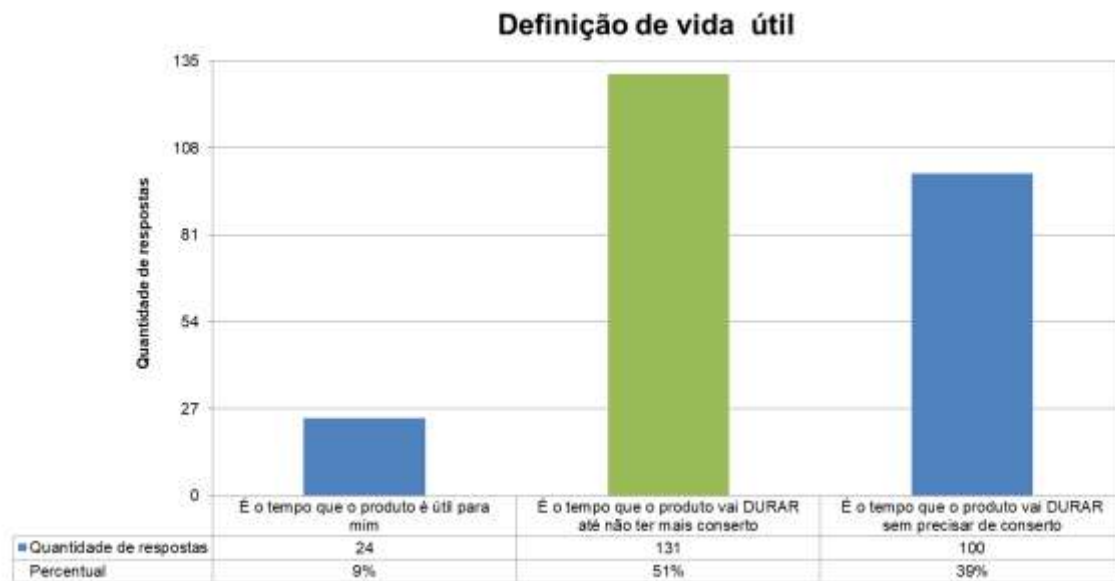
Ainda outros dois termos pertinentes à confiabilidade foram definidos pelos participantes, ambos são parte dos conceitos chaves que serão apresentados de maneira simplificada aos consumidores. Os Gráficos 10 e 11 apresentam como os partícipes definiram “vida inicial” e “vida útil”, respectivamente.

Gráfico 10 – Definição de “vida inicial” pelos participantes.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 11 – Definição de “vida útil” pelos participantes.



Fonte: A autora (2018).

Conforme o esperado, o conceito com maior taxa de erro foi o de “vida inicial”, no qual a maioria – 73% – definiu como “é o tempo a partir do qual o produto começa a ser utilizado”. É plausível assumir que por não ser um conceito tão conhecido e nem com nome indutivo, a tendência é associar o termo “inicial” com o primeiro uso do produto e não com falhas, como faz a confiabilidade. Apenas 15% dos participantes definiram o termo corretamente.

Um fato interessante é que 39% dos participantes definiram “vida útil” com um conceito mais pertinente à “vida inicial”, uma porcentagem consideravelmente maior do que aqueles que acertaram o significado deste último. Ainda assim, por ser um conceito com nome deveras indutivo, já é comum do conhecimento do consumidor o real significado de “vida útil”, considerando-se que 131 participantes corretamente interpretaram o termo.

Por fim, como forma de entender que conceitos os consumidores atribuíam à confiabilidade, os mesmos foram requisitados a eleger as características de um produto com alta confiabilidade. O Gráfico 12 apresenta os resultados de tal questão.

Gráfico 12 – Características de um produto com alta confiabilidade.

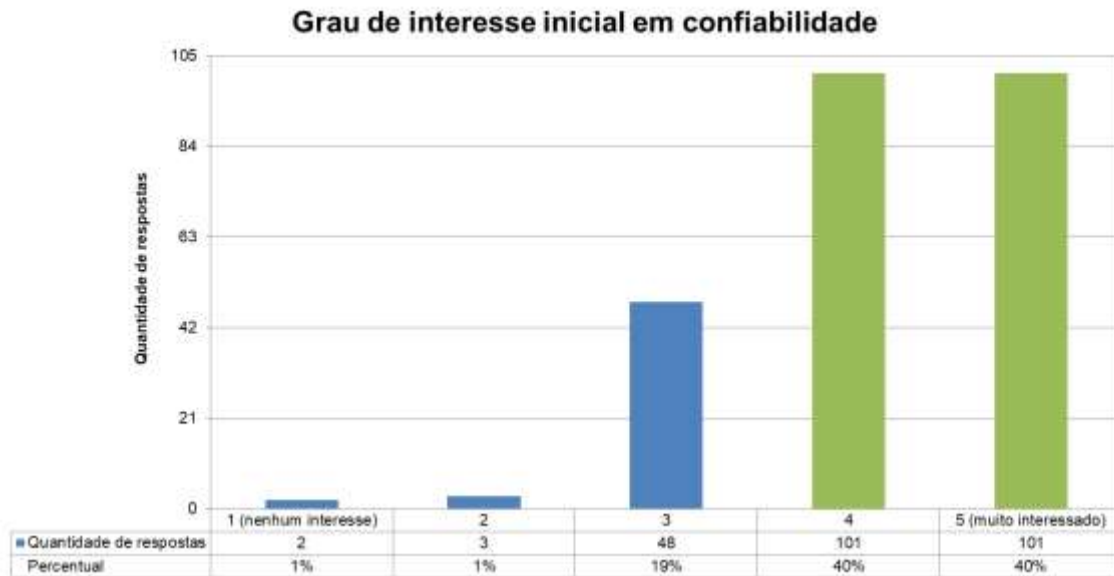


Fonte: A autora (2018).

É indiscutível que os consumidores reconheceram que confiabilidade não está ligada, necessariamente, com fatores como forma de uso, preço, marca, dentro outros, mas sim com aspectos tais como a durabilidade, a qualidade e o desempenho, que podem ser medidos e analisados por parâmetros bem definidos.

Como forma de analisar o desenvolvimento do interesse do consumidor por confiabilidade, requisitou-se que o mesmo, elegesse em uma escala de 1 a 5, o seu grau de interesse no tema nesta primeira parte da pesquisa, o Gráfico 13 apresenta a distribuição das respostas obtidas.

Gráfico 13 – Grau de interesse inicial dos consumidores em confiabilidade.



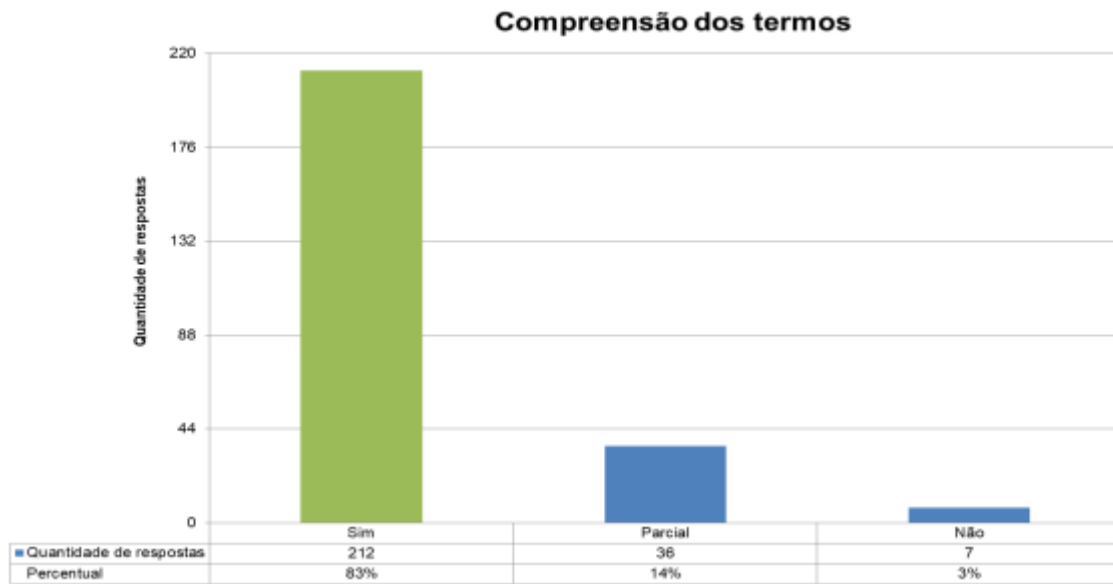
Fonte: A autora (2018).

Salta aos olhos que houve empate, sendo as opções igualmente mais votadas àquelas referentes a um alto interesse no tema. Tal fato é relevante, pois demonstra que o consumidor, apesar de não ser altamente familiarizado com os conceitos da Engenharia da Confiabilidade, quando em contato com o assunto, demonstra claramente motivação para compreender mais sobre o mesmo.

4.2.3 Conhecendo A Confiabilidade

Tal sessão iniciou-se conforme apresentado no tópico 4.1.3. Após a apresentação dos termos, questionou-se aos participantes se a compreensão dos mesmos havia se tornado mais clara. O Gráfico 14 apresenta as respostas obtidas:

Gráfico 14 – Compreensão dos termos apresentados simplificada.



Fonte: A autora (2018).

Apenas uma pequena minoria de 43 participantes, teve dificuldades com a compreensão das simplificações apresentadas. No entanto, ao longo do questionário, tais consumidores tiveram oportunidades para apresentarem suas sugestões de como melhorar tais conceitos.

Quando indagados à respeito da melhor maneira para representar a confiabilidade nos bens de consumo, as opções apresentadas foram votadas conforme ilustrado no Gráfico 15 abaixo.

Gráfico 15 – Representação da confiabilidade.



Fonte: A autora (2018).

Para aqueles que escolheram a opção “outros”, havia um espaço no qual pudessem apresentar suas sugestões, exibidas na Tabela 1. Ressalta-se que todas as tabelas que apresentam respostas de consumidores não tiveram seus textos alterados de maneira alguma, de forma a manter a expressão do consumidor tal como chegou à autora deste trabalho.

Tabela 1 – Outras maneiras de representar a confiabilidade – Sugestão dos consumidores.

	Outros	Quantidade de respostas	Percentual
1	Acho que se todo mundo usar o termo confiabilidade nos seus produtos isso vai banalizar a palavra e nem todo produto é o que diz ser o que é, no manual técnico seria mais apropriado	1	0,4%
2	Aparência confiável	1	0,4%
3	Um padrão espécie ISO	1	0,4%
4	Demonstração do produto e explicação detalhada na embalagem e/ou pelo vendedor	1	0,4%
5	Em escala.	1	0,4%
	Total Geral	5	2,0%

Fonte: A autora (2018).

Pelas respostas adquiridas, fica evidente que uma parcela ainda não havia compreendido claramente o que é a confiabilidade e como seus conceitos se atrelam às características de um produto, como mostram as respostas 1, 2 e 4. Em contrapartida, outros consumidores apresentaram ideias válidas, tais como a utilização de uma escala de confiabilidade ou ainda nos padrões de uma norma, tal como a ISO.

Os participantes ainda tiveram que responder se a confiabilidade influenciaria em suas decisões de compra e como isto ocorreria. As respostas de ambas as questões, apresentadas nos Gráficos 16 e 17, deixaram claro que o tema é relevante sim ao consumidor, e que seu interesse pelo mesmo é crescente, como ilustrado no Gráfico 18.

Gráfico 16 – A confiabilidade influenciaria na decisão de compra dos consumidores?



Fonte: A autora (2018).

Aqueles que responderam “outros” tiveram espaço para esclarecer sua resposta, apresentadas na Tabela 2.

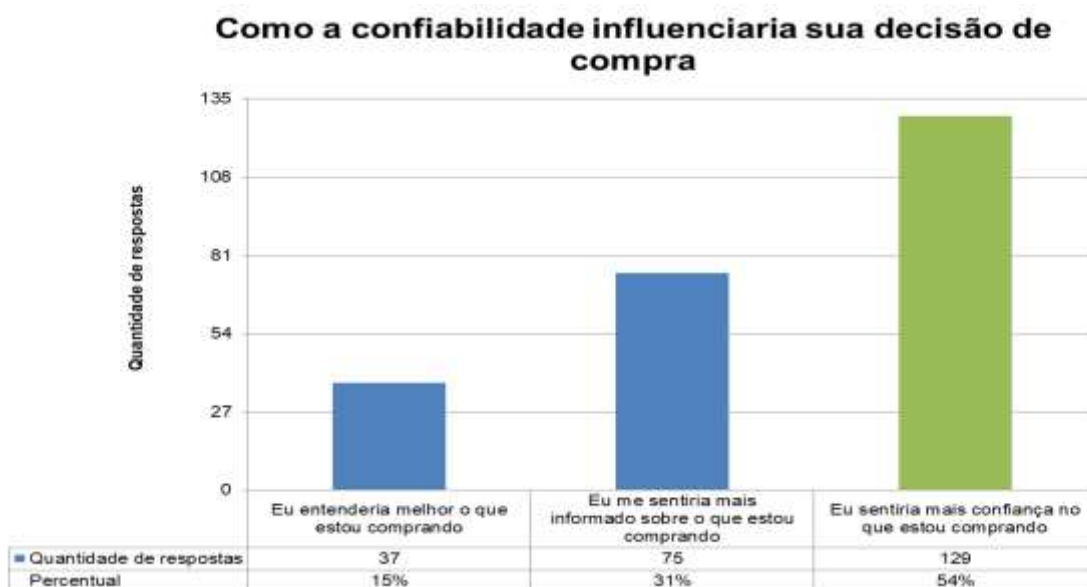
Tabela 2 – Outras respostas sobre o influencia da confiabilidade na decisão de compra do consumidor.

Outros	Quantidade de respostas	Percentual
1 Talvez. Se viesse um indicador de que o produto é bom, em um produto desconhecido, talvez eu trocasse o produto atual ou não.	1	0,4%
2 pouco	1	0,4%
Total Geral	2	0,8%

Fonte: A autora (2018).

Cabe aqui o adendo que a resposta 1 foi computada como “Sim”, totalizando 241 votos nesta opção. Pois, o consumidor participante respondeu a questão 14 (cujas respostas, que somam 241 votos, compõem o gráfico 17), sendo que esta era destinada apenas àqueles que responderam a questão 13 com “Sim”.

Gráfico 17 – Como a confiabilidade influenciaria na decisão de compra dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

Apenas com a mera exposição à conceitos simplificados de um assunto tão técnico, como a Engenharia da Confiabilidade, é notável o impacto que a mesma teve nos participantes desta pesquisa, considerando que 94% seria influenciado pela mesma em suas relações de consumo de maneira positiva.

Gráfico 18 – Grau de interesse atualizado dos consumidores em confiabilidade.



Fonte: A autora (2018).

Comparando o Gráfico 18 com o Gráfico 13, 28 participantes tiveram seu nível de interesse atualizado para o valor máximo da escala, o que denota a relevância de se abordar confiabilidade com os consumidores.

4.2.4 Considerando A Confiabilidade

Após serem apresentados aos conceitos de confiabilidade, o consumidor participante da pesquisa foi indagado à respeito de como se daria sua relação com a confiabilidade, caso esta estivesse presente em bens de consumo.

Considerando os mecanismos apresentados na questão 12, o consumidor foi arguido sobre se o mesmo passaria a preferir produtos cuja confiabilidade viesse explícita na maneira escolhida. O Gráfico 19 apresenta as respostas obtidas:

Gráfico 19 – Preferência por produtos com confiabilidade representada de acordo com o mecanismo escolhido.



Fonte: A autora (2018).

Aqueles que responderam “indiferente” ou “não”, foram pedidos, porém não de maneira obrigatória, a justificar o porquê de suas respostas. Os motivos dos 19 participantes que esclareceram seus votos estão listados na Tabela 3:

Tabela 3 – Justificativas para a não preferência de produtos com confiabilidade explícita de acordo com o mecanismo escolhido.

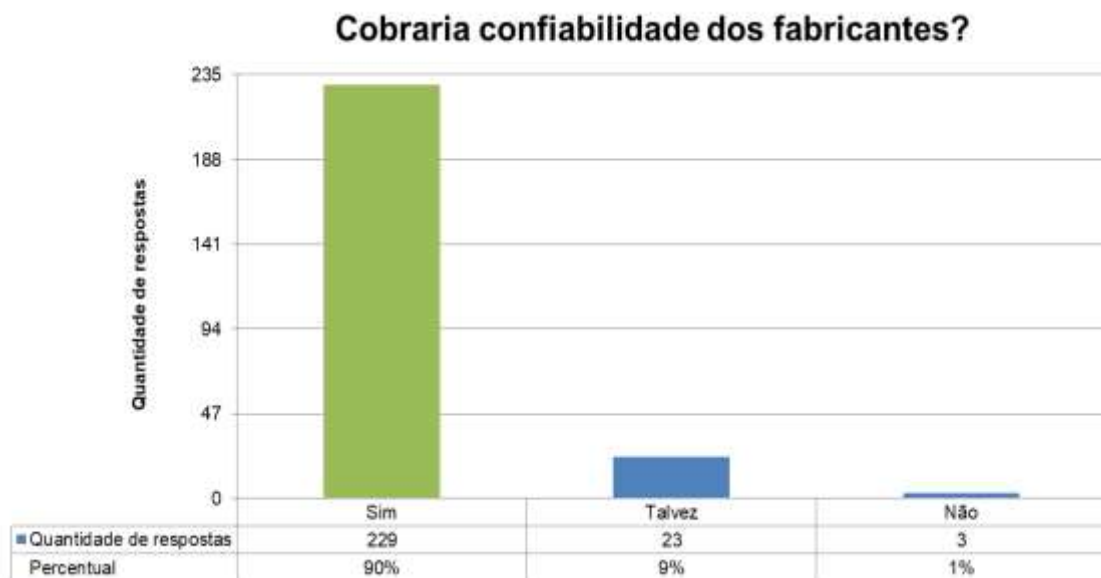
	Justificativa para "não / indiferente"	Quantidade de respostas	Percentual
1	Avaliaria o custo-benefício antes.	1	0,4%
2	Como já me retratei nesta pesquisa, um produto que estampa na sua embalagem que é confiável, não o é de fato só por estampar está palavra nas suas embalagens, e outra a experiência do usuário diz tudo sobre o produto	1	0,4%
3	Compro se preciso, independente de confiabilidade, durabilidade, etc..	1	0,4%
4	Depende do produto. Alguns já tem minha preferência pela confiabilidade por eu já usar e conhecer, portanto passando a ter ou não um indicativo sobre a confiabilidade ou qualidade, não mudaria minha opinião sobre o mesmo.	1	0,4%
5	Depende do produto. Perecíveis e produto de alto valor agregado deveriam obrigatoriamente possuir esta legenda.	1	0,4%
6	Depende do tipo do produto a ser adquirido	1	0,4%
7	Depende se o produto será usado para realizar uma única tarefa uma única vez ou se será de uso contínuo, um quebra galho não precisa ser confiável.	1	0,4%
8	Não	1	0,4%
9	Não acredito que a presença dessas informações seria um fator determinante para a escolha de um produto atualmente.	1	0,4%
10	Não costumo ler os rótulos antes de comprar.	1	0,4%
11	Não mudaria a forma pra mim	1	0,4%
12	O importante é ter as figuras e a descrição do produto.	1	0,4%
13	O importante pra mim é produto ser robusto.	1	0,4%
14	o produto seria classificado pela própria marca? se sim, ela pode mentir os fatos	1	0,4%
15	O que vende é o marketing e o preço.	1	0,4%
16	Se a confiabilidade do produto for boa sim.	1	0,4%
17	Se eu compro um produto da marca X, que satisfaz minhas necessidades mas não apresenta tais informações, não vejo porque eu mudaria para algum que as possui. O único motivo que me levaria a preferir os que apresentam as informações seria alguma forma de protesto, para que os outros passem a expor essas informações.	1	0,4%
18	sempre vou procurar sobre o produto antes de compras então com ou sem as informações no produto eu iria questiona - lo.	1	0,4%
19	Tudo depende do momento da compra, se há fundos disponíveis para exigir um produto confiável ou um quebra galho	1	0,4%
	Total Geral	19	7,5%

Fonte: A autora (2018).

A partir de tais justificativas, é possível perceber que o consumidor ainda se guia muito pelo conhecimento prévio que possui e que só exigiria a confiabilidade dependendo do produto. Nota-se também que o consumidor se mostra duvidoso quanto como a confiabilidade seria aferida e por quem a mesma seria verificada.

Um dos principais questionamentos levantados neste trabalho é se, tendo o conhecimento sobre confiabilidade em mãos, o consumidor seria mais exigente sobre a mesma e se passaria tão requerimento aos fabricantes. O Gráfico 20 demonstra as respostas para tal pergunta.

Gráfico 20 – Levantamento sobre a cobrança da confiabilidade pelos consumidores aos fabricantes.



Fonte: A autora (2018).

Esse gráfico é a confirmação que uma das premissas assumidas na composição deste trabalho é, de fato, correta, pois fica evidente que consumidores informados passam a ser mais exigentes com os fabricantes a respeito dos bens que adquirem. Aqueles que escolheram as opções “Talvez” ou “não”, possuíam espaço para justificar suas escolhas, cujas respostas estão presentes na Tabela 4. Novamente, tal justificativa não era obrigatória e apenas 50% daqueles que escolheram tais alternativas explicaram seus motivos:

Tabela 4 – Justificativas para a não cobrança da confiabilidade pelos consumidores aos fabricantes.

	Justificativa para "não / indiferente"	Quantidade de respostas	Percentual
1	Alguns produtos que compramos de rápido consumo podem não precisar de confiabilidade. Como por exemplo, um lanche (fast-food) é um produto pois é tangível e ao mesmo tempo é intangível, em quesito de confiabilidade não necessariamente deve apresentar, pois o que você compra é a experiência. Com certeza, se estão oferecendo confiabilidade que	1	0,4%
2	façam bons produtos e de qualidade acima de tudo com preços acessíveis!	1	0,4%
3	Depende do produto adquirido se fosse de muito interesse, realizaria a cobrança	1	0,4%
4	Depende do tipo de produto adquirido	1	0,4%
5	Dependendo do tipo do produto eu não exigiria tanto.	1	0,4%
6	Irá depender do valor do produto e do valor agregado do produto no meu dia a dia.	1	0,4%
7	Isso dependeria do quão interessada eu estaria no produto	1	0,4%
8	Não sei de que maneira eu poderia cobrar dos fabricantes.	1	0,4%
9	Não sei se seria possível cobrar, isso deveria ser uma lei e isso obrigaria os fabricantes a disponibilizar estas informações.	1	0,4%
10	Não seria necessário.	1	0,4%
11	Se eu não confio na marca, jamais adquirirei o produto. Isso seria apenas um adendo.	1	0,4%
12	Talvez, pois creio que empresas grandes utilizariam outros meio de divulgar	1	0,4%
13	Tempo.... Esperar um atendimento.	1	0,4%
	Total Geral	13	5%

Fonte: A autora (2018).

É interessante notar que novamente os consumidores só cobrariam a confiabilidade dependendo do produto e que muitos não veem como tal cobrança poderia ser realizada, o que revela que o contato consumidor-fabricantes precisa ser repensado e, principalmente, facilitado, pois é evidente que os consumidores têm interesse em tal relação.

Outro questionamento abordado é se os consumidores passariam a preferir àqueles produtos cuja confiabilidade viesse explícita. Essa pergunta visa auxiliar na compreensão de como a confiabilidade se tornaria relevante ao consumidor, pois se

os mesmos passarem a preferir aqueles que explicitam tal característica, a exibição da mesma passaria a se difundir entre os fabricantes. O Gráfico 21 traz as opções votadas.

Gráfico 21 – Levantamento sobre a preferência por produtos com confiabilidade explícita.



Fonte: A autora (2018).

Das respostas obtidas, 87% dos participantes afirmaram que dariam preferência à produtos cuja confiabilidade viesse explicitada. Tal valor prove uma perspectiva animadora em relação à recepção dos consumidores aos conceitos da confiabilidade e demonstra a importância de se simplificar tecnicismos, de forma a permitir que os consumidores compreendam melhor o que estão adquirindo. Este gráfico também corrobora as informações obtidas sobre como e quanto a confiabilidade impactaria as decisões de compra.

Novamente, aqueles que optaram pelas opções “talvez” e “não” tinham um espaço para justificar suas respostas. Por não ser uma obrigatoriedade, 20, dos 33 participantes que escolheram tais opções, apresentaram seus motivos, listados na Tabela 5.

Tabela 5 – Justificativas pela não preferência de produtos com confiabilidade explícita.

	Justificativa para "não / indiferente"	Quantidade de respostas	Percentual
1	Acredito que existam muitas opções de produto, e que o fator principal que eu adquirisse um ou outro seria o valor.	1	0,4%
2	Como assim, explicita na embalagem? Compraria se realmente é bom ou não isso vai depender da minha experiência perante o produto que eu estou comprando	1	0,4%
3	Depende da exigência do momento.	1	0,4%
4	Depende do produto e o quanto eu conheço da marca que não possui informações	1	0,4%
5	Depende do tipo do produto	1	0,4%
6	depende muito se preciso ou não só produto	1	0,4%
7	Existem marcas que já estão consolidadas no mercado.	1	0,4%
8	Existem outras formas para mensurar um produto e confiabilidade da marca. Como também dependendo da aplicação isso pode não ser importante.	1	0,4%
9	Explícita pode me dizer que seja falsificado, pode ter empresas que se favoreçam de tal artifício para se promover.	1	0,4%
10	Indiferente	1	0,4%
11	Iria depender do preço.	1	0,4%
12	Não compraria	1	0,4%
13	não confiaria em tal informação.	1	0,4%
14	O produto pode ter histórico de confiabilidade, mesmo não apresentando na embalagem.	1	0,4%
15	O que me interessa e como ele se comporta de verdade, informações na caixa podem ser manipuladas, faria uma pesquisa mais detalhada.	1	0,4%
16	Por popularidade e preço	1	0,4%
17	Preço do produto	1	0,4%
18	Se a confiabilidade explícita for alta sim. Pode ser que um produto que eu já conheça tenha uma confiabilidade maior e ela não esteja explícita. Mas seria muito bacana ver todos os produtos expondo estas informações de maneira bem visual para o consumidor.	1	0,4%
19	Se não tiver um órgão fiscalizando, o fabricante pode manipular tais informações	1	0,4%
20	Se tiver opção entre tais, com certeza preferiria os que contenham as informações em questão.	1	0,4%
	Total Geral	20	8%

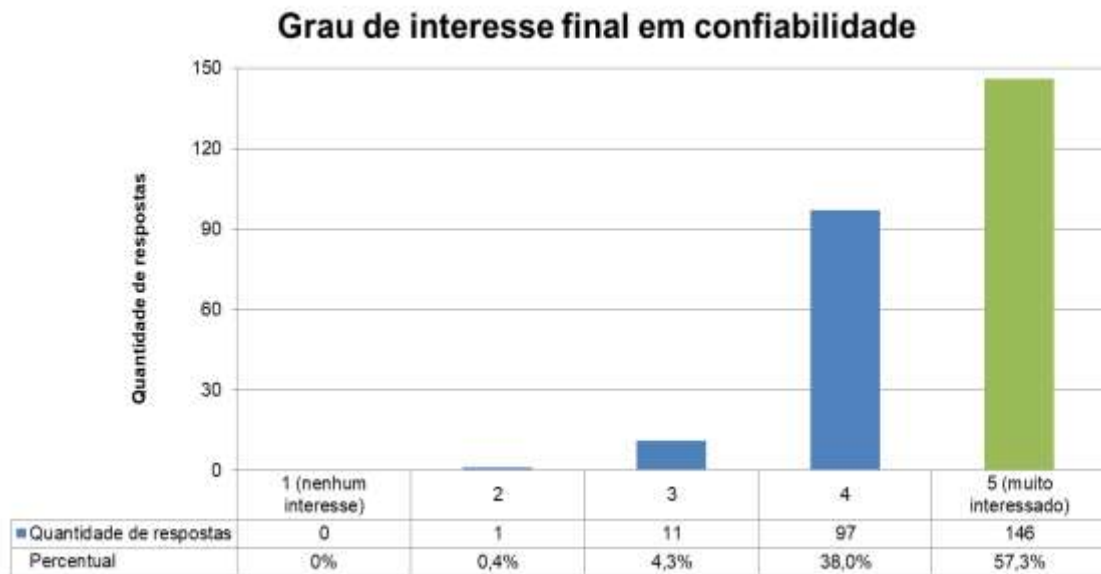
Fonte: A autora (2018).

O consumidor, mais uma vez, expõe que a confiabilidade só lhe é de seu interesse dependendo do produto que está adquirindo. Ainda, atrela à decisão de

compra fatores como preço, popularidade, conhecimento da marca e a veracidade das informações sobre confiabilidade que viriam explícitas.

Por fim, requereu-se aos participantes que atualizassem seus graus de interesse sobre a confiabilidade. As respostas estão apresentadas no Gráfico 22 abaixo.

Gráfico 22 – Grau de interesse final dos consumidores em confiabilidade.



Fonte: A autora (2018).

Comparando-se os resultados do Gráfico 22 com o da seção anterior, o nível de interesse, novamente, só aumentou, tendo o máximo valor da escala ganho 17 respostas a mais. Fica evidente que com o avanço da pesquisa e do aprofundamento do consumidor no tema, a confiabilidade desperta cada vez mais a curiosidade e atenção daqueles que responderam o questionário. Tal fato ajuda a elucidar que, quando com o conhecimento em mãos, o consumidor se torna mais desperto para assuntos que não sabia ser de seu interesse, devido ao elevado nível de complexidade de permeia tais conteúdos e que não permite sua compreensão de maneira simplificada.

4.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Foram apresentadas neste capítulo as respostas obtidas para o questionário divulgado *online*, assim como as análises e inferências provenientes da mesma. Diversas hipóteses e questionamentos levantados nos capítulos iniciais deste trabalho se comprovaram verdadeiros, tais como o fato de o consumidor possuir um conhecimento mais rudimentar sobre o real significado de confiabilidade, assim como que o aumento de informação disponível tornou o consumidor mais interessado no tema.

As respostas aqui apresentadas se fazem relevantes, pois por ser um tema (consumidor, confiabilidade e seus impactos na competitividade industrial) pouco explorado, ainda há uma carência de dados disponíveis que ajudem a compreender o papel fundamental do consumidor para a popularização da Engenharia da Confiabilidade, tanto entre os próprios consumidores, quanto dentro das indústrias.

São essas inferências iniciais que permitirão compreender qual o público alvo que deve ser almejado pela confiabilidade e que impulsionará a disseminação da mesma. Ainda, tais levantamentos também permitem compreender como o consumidor toma suas decisões de compra e como as mesmas, quando levam em consideração a confiabilidade do que está sendo adquirido, são impactadas e quais as consequências desses impactos para os fabricantes do produto comprado.

O capítulo 5 abordará as principais conclusões obtidas por meio desta pesquisa, e todas elas são provenientes das análises realizadas nesse presente capítulo e no embasamento teórico apresentado no capítulo 3. Tais fechamentos deixam evidente que o consumidor tem papel primordial na popularização da confiabilidade, bem como na sua consolidação no mercado e nas indústrias.

5 CONCLUSÕES

Como forma de corroborar e responder as premissas e questões primárias e secundárias abordadas nos capítulos iniciais, apresentar-se-á neste capítulo os levantamentos obtidos através do questionário aplicado.

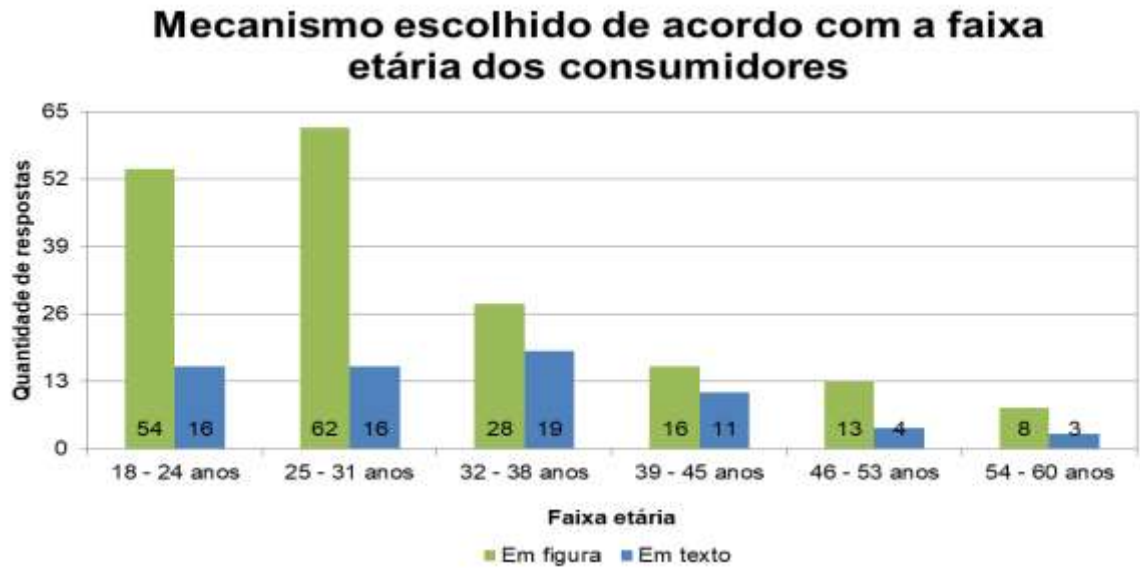
5.1 O MECANISMO MAIS ATRAENTE AO CONSUMIDOR

Proporcionou-se aos consumidores participantes do questionário duas opções para um mecanismo que disseminasse os conceitos chaves da confiabilidade: figura ou texto. O mecanismo em tais formatos *per se* não foram disponibilizados, tendo em vista que o desenvolvimento dos mesmos é uma pesquisa a parte, ficando como sugestão para projetos futuros.

Como já visto na em um gráfico apresentado na seção 4.2.3 deste trabalho, 71% dos participantes escolhera como forma preferencial de disseminação da confiabilidade um mecanismo que viesse no formato de figura, seja como selo, símbolo ou rótulo, e que o mesmo estivesse disponível na embalagem ou no manual técnico do produto adquirido.

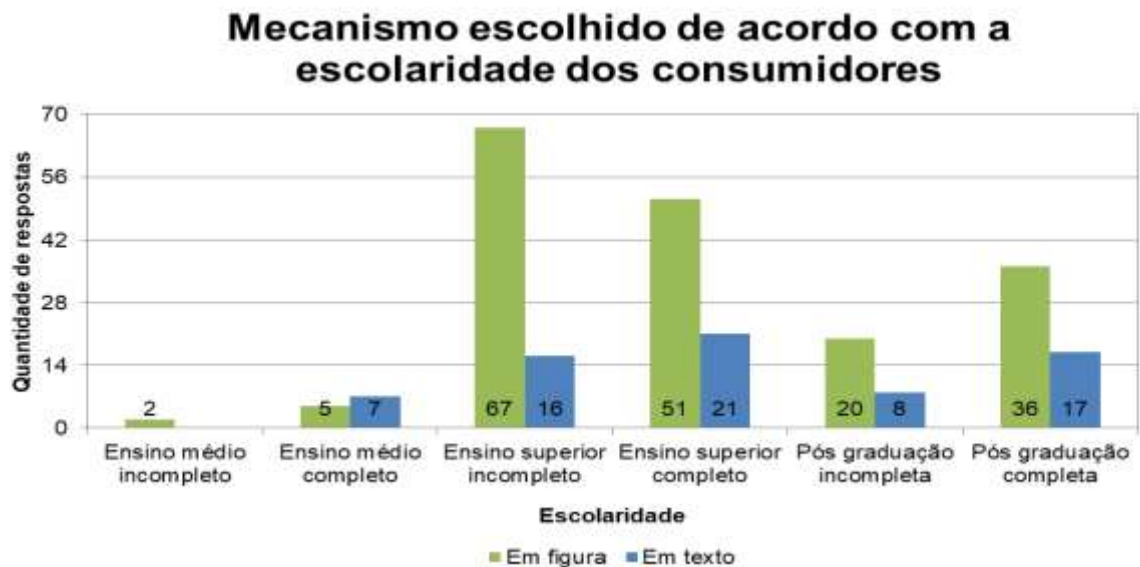
Este mecanismo foi eleito por consumidores entre 25 e 31 anos, que possuem em sua grande maioria ensino superior incompleto e uma média de gastos mensais de até R\$500,00, como demonstrado nos Gráficos 23, 24 e 25.

Gráfico 23 – Mecanismo escolhido de acordo com a faixa etária dos consumidores.



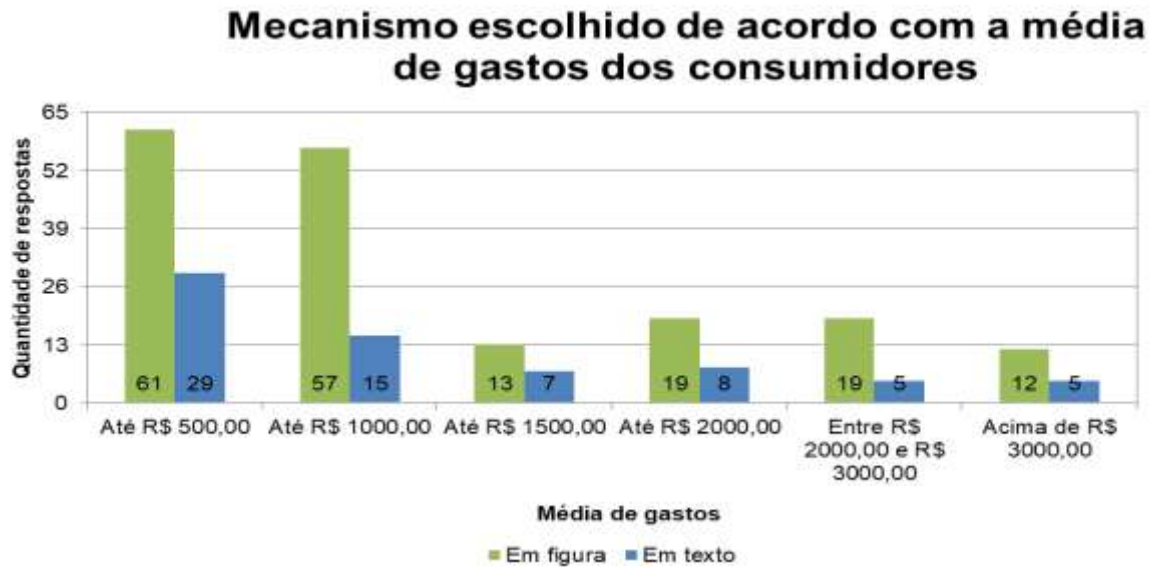
Fonte: A autora (2018).

Gráfico 24 – Mecanismo escolhido de acordo com a escolaridade dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 25 – Mecanismo escolhido de acordo com a média de gastos dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

As vantagens de tal formato de mecanismo é que até mesmo aqueles com menores níveis de escolaridade e alfabetização poderão compreender do que se trata, garantindo também que os mesmos visem à confiabilidade nos seus produtos de escolha.

É interessante notar que o mecanismo no formato texto foi mais considerado entre aqueles de maior nível escolar e idade entre 32 e 38 anos. A média de gastos não se mostrou determinante nesta escolha.

5.2 PREFERÊNCIA E COBRANÇA PELA CONFIABILIDADE

Na pesquisa para responder se haveria maior preferência por produtos com confiabilidade assegurada e se haveria, de fato, a cobrança pela confiabilidade, ficou também evidente o perfil do público alvo que impulsionaria a popularização da confiabilidade e que a aplicaria em suas futuras relações de consumo.

Como pode ser visto nos Gráficos 26 a 31, jovens adultos, entre 25 e 31 anos de idade, com ensino superior incompleto e com média de gastos mensais de até R\$

500,00 são os mais interessados no tema, sendo também aqueles que mais cobrariam e dariam preferência por produtos com confiabilidade explícita.

Gráfico 26 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a faixa etária dos consumidores.



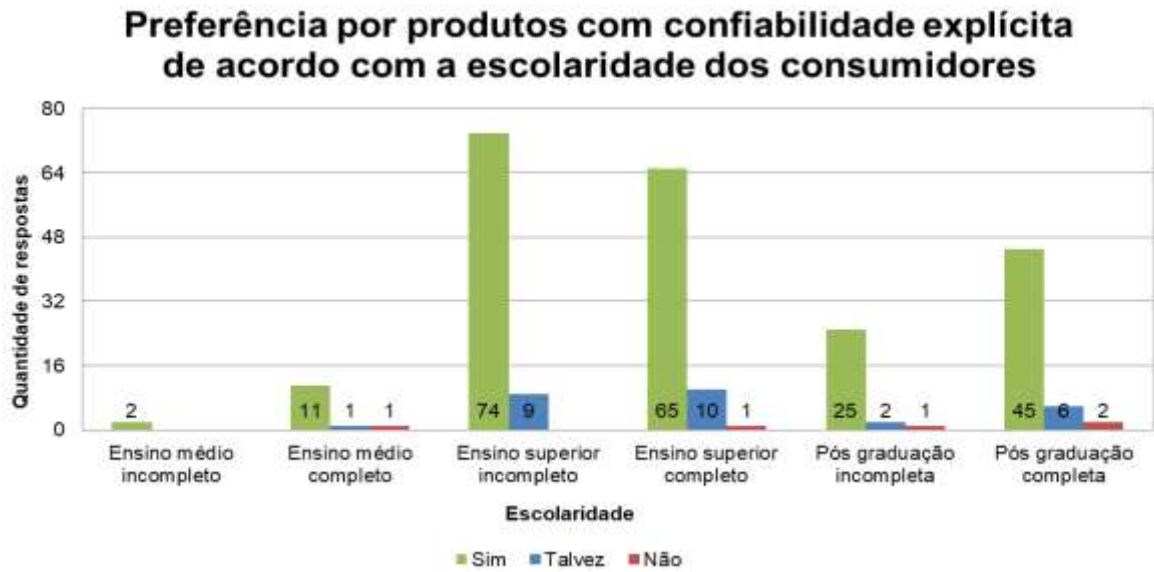
Fonte: A autora (2018).

Gráfico 27 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a faixa etária dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 28 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a escolaridade dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 29 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a escolaridade dos consumidores.



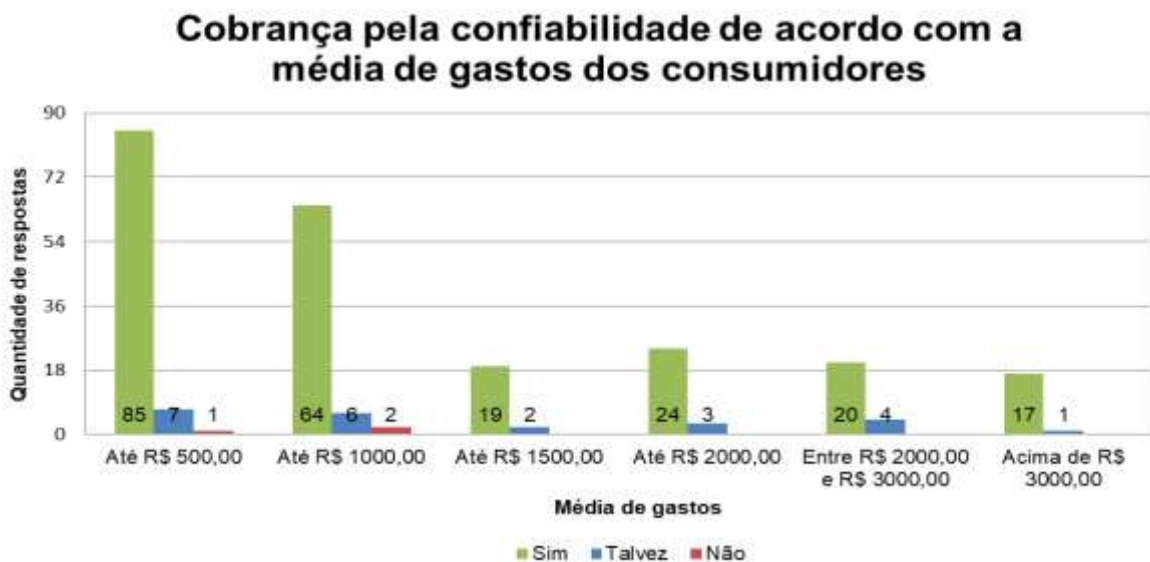
Fonte: A autora (2018).

Gráfico 30 – Preferência pela confiabilidade de acordo com a média de gastos dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 31 – Cobrança pela confiabilidade de acordo com a média de gastos dos consumidores.



Fonte: A autora (2018).

É notório que tal público alvo é, em sua grande maioria, estudantes com médio poder aquisitivo, então a suposição de que os mesmos buscam por produtos

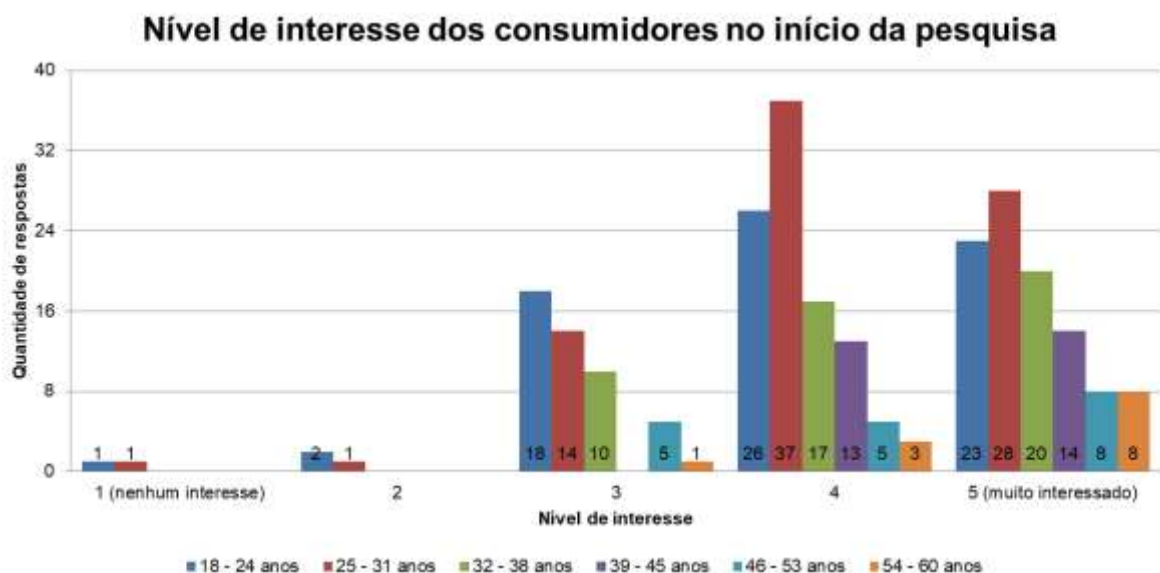
que valerão seus investimentos e que terão o retorno esperado (durabilidade, qualidade, confiabilidade, etc), pois evitam comprar reposições à seu bel-prazer, é válida.

5.3 INTERESSE DO CONSUMIDOR PELA CONFIABILIDADE

Ao longo da pesquisa, os participantes foram requisitados a responderem quão interessados estavam no tema à medida que se aprofundavam no mesmo. Analisando o progresso do nível de interesse dos consumidores, sendo o foco principal a faixa etária dos mesmos, o grupo que mais se destacou, surpreendentemente, não foi àquele levantado como público alvo, mas sim jovens de 18 a 24 anos de idade.

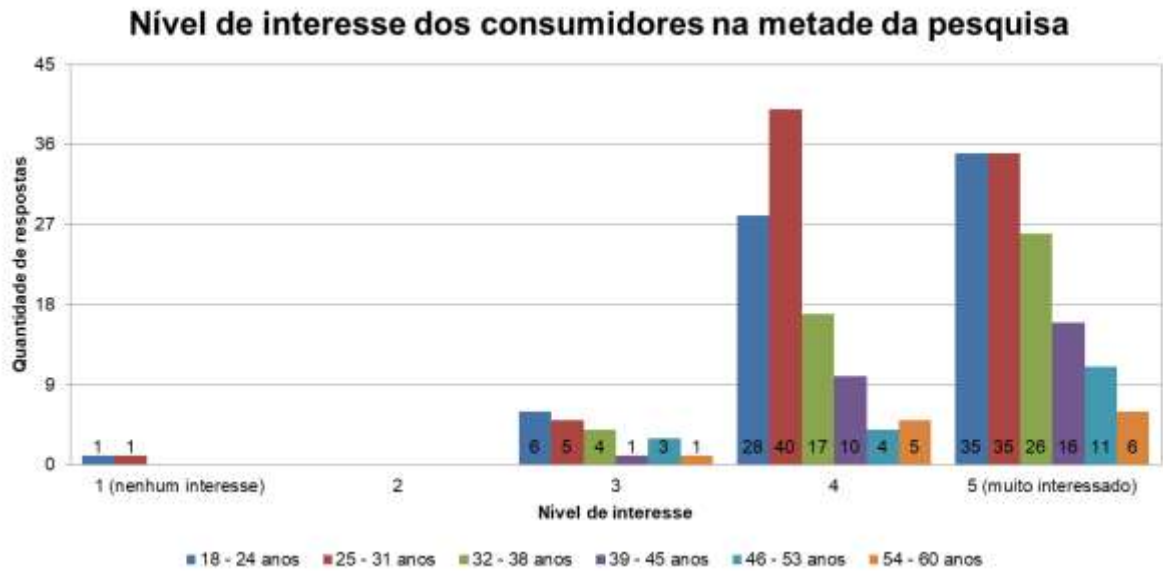
Os Gráficos 32 a 34 demonstram o avanço do nível de interesse no decorrer da pesquisa.

Gráfico 32 – Nível de interesse dos consumidores no início da pesquisa



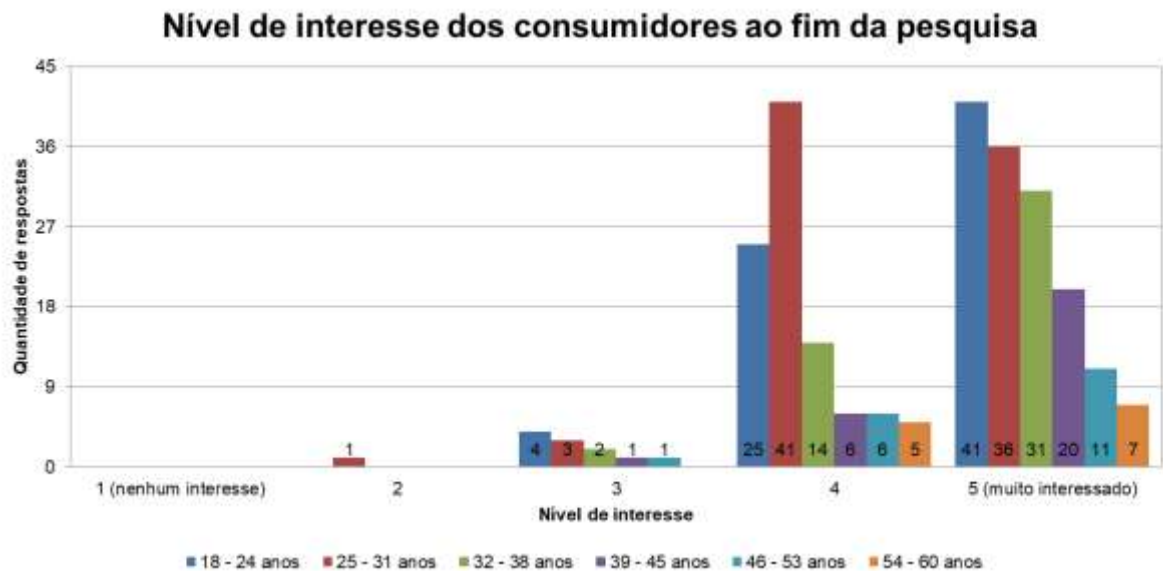
Fonte: A autora (2018).

Gráfico 33 – Nível de interesse dos consumidores na metade da pesquisa.



Fonte: A autora (2018).

Gráfico 34 – Nível de interesse dos consumidores ao fim da pesquisa



Fonte: A autora (2018).

Além dos jovens de 18 a 24 anos, todas as demais faixas etárias demonstraram maior interesse na confiabilidade ao término da pesquisa, o que

demonstra que o consumidor se tornou mais consciente do valor da confiabilidade e que, ao ter o conhecimento sobre a mesma em mãos, faria dela um padrão a ser utilizado em suas relações de compra.

Outra maneira na qual ficou evidente o aumento do interesse pelo tema é que, ao final do questionário, o consumidor participante tinha um espaço (cuja resposta não era obrigatória) para deixar sugestões e comentários, apresentados no Quadro 4 abaixo, e a maioria das observações deixadas trazem aspectos positivos da importância dessa pesquisa e da confiabilidade.

Quadro 4 – Sugestões e comentários deixados pelos participantes ao término da pesquisa.

Sugestões/ comentários sobre o tema.
Parabéns pelo questionário, achei muito bem planejado! Vários que eu respondo (geralmente necessários para alguma disciplina) são bem confusos e eu me pergunto qual seria a real utilidade dos dados obtidos da forma que fazem. Boa sorte com a monografia :)
Gostei muito do tema. Nunca tinha parado para pensar sobre.
É um tema muito pertinente para que a sustentabilidade seja mais universal, mas é necessário fazer uma conscientização da população pois o consumismo e o descarte são problemas graves. Outro item importante seria, quem sabe, informar como descartar esse produto e se tem material biodegradável ou sustentável no mesmo. Tudo em forma de símbolos no próprio produto, se assim for possível.
Muito interessante o tema. Sucesso na monografia!
Na minha visão p que está mesmo importando hoje e a opinião de pessoas que ja compraram o produto e o que falam sobre ele, sem serem pagas ou algo do tipo.
Eu sou um aficionado por melhorias nos produtos populares! Gostaria de parabenizar o seu trabalho pelo tema escolhido e pelas informações explicadas neste formulário!
Este tema deveria ser mais divulgado.
Muito interessante, pois nunca levei em consideração a Confiabilidade, só se fala de qualidade.
Adorei e espero que em breve todos os produtos tenham confiabilidade p nos consumidores.
Muito interessante pq todos os produtos precisam ser bem esclarecidos com todos os itens de seguranças e informações.
Um selo de confiabilidade indicado em um determinado produto, de preferência um eletrodoméstico, demonstraria maior segurança na compra do mesmo.

Muito legal o tema. Acho parecido com aquelas informações de energia que já vem em produtos eletro/eletrônicos. Meu poder de decisão de comprar mudaria muito se os produtos viessem com informações sobre sua confiabilidade.
Confiança se adquire com o tempo, com experiências, difícil abrir mão de um produto bom por um novo que se diz melhor.
Esse tema nos mostra outra perspectiva de potenciais compras. Parabéns!
Interessante o tema, visto que o que mais se utiliza hoje em dia é o termo qualidade. As pessoas têm noção sobre vida útil dos produtos mas não levam em consideração este fator.
Acredito que é de extrema importância obtermos este tipo de informação ou simbologia nos produtos. Irá atrair muito mais consumidores.
A apresentação da confiabilidade seria como os produtos de proteção solar como, base, corretivo até mesmo o protetor que vem com os sinais de mais indicando a proteção UV e UVB
Relevante a pesquisa, deveria aparecer como escala, ex.: de "1 a 5", 1 menos confiável e 5 mais confiável. Sucesso aí pessoal!
Não importa a beleza, ou estética, o importante é ser forte e robusto.
Adoro testar novos produtos novos justamente pra saber quais marcas são boas e que se dedicam na produção ...
A confiabilidade garante a vida útil do equipamento.
Muito legal a iniciativa de querer fornecer aos consumidores a confiabilidade dos produtos. Acredito que se todos tiverem informações deste tipo na embalagem, rótulo ou etiqueta, com aparência bem visual para chamar a atenção do consumidor, as compras seriam realizadas com mais facilidade e segurança de estar comprando um produto bom.

Fonte: A autora (2018).

Considerando os comentários obtidos, conclui-se que essa pesquisa já garantiu algum êxito na disseminação da confiabilidade como um fator de importância a ser considerado pelos consumidores.

5.4 DIFICULDADES ENCONTRADAS E SOLUÇÕES

As principais complicações encontradas foram na aplicação e tratamento do questionário em si. O primeiro empecilho foi na divulgação do questionário em si,

que, por ser em redes sociais, poderia ficar limitado ao círculo de amigos da autora. Para corrigir tal questão e se atingir um bom número de participantes, uma divulgação intensiva teve que ser realizada, incluindo com apoio de *influencers* digitais e páginas de universidades.

Ao longo do tratamento das respostas do questionário, ficou evidente que alguns participantes não compreenderam algumas questões, por vezes justificando suas respostas quando não era necessário, deixando de o fazer quando era necessário, oferecendo respostas contraditórias em duas questões diferentes, dentre outros problemas. A solução deste problema se deu apenas com a verificação das 255 respostas e análise cautelosa de cada questionário, de forma a evitar dados contraditórios. Outra solução seria o desenvolvimento de um novo questionário, mais rígido e com novos parâmetros, como apresentado na seção a seguir, sugestões para trabalhos futuros.

5.5 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como forma de disseminar os conceitos chaves da confiabilidade, propõe-se como sugestões, os seguintes temas:

- Desenvolvimento e validação de um mecanismo do tipo figura que ilustre os conceitos chaves (confiabilidade, vida inicial e vida útil) de maneira simples de ser compreendida pelos consumidores.
- Desenvolvimento de um mesmo questionário, com maiores parâmetros para evitar ausência de respostas ou resultados contraditórios.
- Proposição de normativas para o uso do mecanismo proposto pelas indústrias e discussão das mesmas com órgãos reguladores (tais como Inmetro).
- Aplicação de testes estatísticos para validação dos resultados apresentados neste trabalho.
- Levantamento com indústrias sobre a receptividade ao uso do mecanismo proposto neste trabalho.

- Desenvolvimento de simplificações de outros termos chaves da Engenharia da Confiabilidade que seriam de interesse aos consumidores e levantamento da melhor forma de disseminá-los no mercado.

O presente trabalho apresentado foi apenas o primeiro passo para garantir que os consumidores tenham um diálogo mais aberto, simples e compreensível com as indústrias.

Com o desenvolvimento dos trabalhos futuros propostos, a confiabilidade se consolidará como mais uma forma do consumidor ter confiança e certeza de que o produto que está adquirindo atenderá seus requisitos, bem como fomentará o uso e aplicação da Engenharia da Confiabilidade dentro das indústrias, garantindo que apenas produtos com confiabilidade assegurada se disseminem e indústrias que a utilizem perseverem no mercado.

6 REFERÊNCIAS

ABDOLMALEKI, Kaveh; AHMADIAN, Sahar. **The relationship between product characteristics, customer and supplier involvement and new product development**. Procedia Economics and Finance, Elsevier, v. 36, pg. 147-156, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567116300260>. Acesso em: 13 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: Confiabilidade e manutenibilidade**. Rio de Janeiro, 1994.

BLANCHARD, B. S.; FABRYCKY, W. J. **System engineering and analysis**. 2 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1990.

BROMBACHER, A. C.; SANDER, P. C.; SONNEMANS, P. J. M.; ROUVROYE, J. L. **Managing product reliability in business processes ‘under pressure’**. Reliability engineering and system safety, Elsevier, Northern Ireland, v. 88, p. 137 – 146, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832004001346>. Acesso em: 08 nov. 2017.

CARLSON, Carl; SARAKAKIS, Georgios; Groebel David J.; METTAS, Adamantios. **Best practices for effective reliability program plans**. In: 2010 RELIABILITY AND MANTENABILITY SYMPOSIUM. San Jose, CA, USA, 25 jan. 2010. Disponível em: http://www.reliasoft.com/pubs/2010_RAMs_best_practices_for_effective_reliability_program.pdf. Acesso em: 09 nov. 2017.

HEINONEN, Kristina; STRANDVIK, Tore. **Reflections on customer`s primary role in markets**. European Management Journal, Elsevier, v.36, p.1-11, fev. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263237317301196>. Acesso em: 12 fev 2018.

de HOLANDA, Aurélio Buarque. Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa. Curitiba: Editora Positivo, 2018. Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com>. Acesso em 15 jul. 2018.

HU, Hai-hua; LIN, Jun; QIAN, Yanjun; SUN, Jian. **Strategies for new product diffusion: Whom and how to target?** Journal of Business Research, Elsevier, v. 83, p. 111-119, 2018. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014829631730382X>. Acesso em: 15 nov. 2017.

KECECIOUGLU, Dimitri B. **Reliability Engineering Handbook**. EnglewoodCliffs: Prentice-Hall, 1991, v.1

LOPES, Evandro Luiz; da SILVA, Dirceu. **Modelos Integrativos do comportamento do consumidor: uma revisão teórica**. REMark – Revista

Brasileira de Marketing, São Paulo, v. 10, n.3, p. 03-23, set/dez. 2011. Disponível em: <http://www.revistabrasileiramarketing.org/ojs-2.2.4/index.php/remark/article/viewArticle/2273>. Acesso em: 11 jul. 2018.

MICHAELIS, Henriette; de VASCONCELOS, M., Carolina. **Dicionário escolar de Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2018. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 15 jul. 2018.

PODOLYAKINA, Nataly. **Estimation of the relationship between the products reliability, period of their warranty service and the value of the enterprise cost**. In: 16th CONFERENCE ON RELIABILITY AND STATISTICS IN TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS, RELSTAT. 19 – 22 Out. 2016. Riga, Latvia. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817301091>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SANTOS, Manual de Queiroz C. **Sistematização para aplicar o projeto de experimentos na melhoria da confiabilidade de produtos**. 2001. 163 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/80392>. Acesso em: 06 nov. 2017.

SCIENCE DIRECT. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acesso em 02 ago. 2018.

SMITH, David Jhon. **Reliability, maintainability, and risk: practical methods for engineers**. Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001, 6ed.

SPANÓ, Claudio C. Palestra gratuita: **Engenharia da Confiabilidade**. 2008. Reliasoft Education.

WERNER, Liane; da FROTA, Kátia Marques. **Técnicas estatísticas de pesquisa de mercado aplicadas ao processo de desenvolvimento de produto**. In: XIII SIMPEP. 2006, Bauru. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1203.pdf. Acesso em: 15 nov.2017.

XATARA, Claudia. **Dicionário de Expressões Idiomáticas**. São Paulo. Disponível em <http://www.deipf.ibilce.unesp.br/pt/index.php> . Acesso em: 15 jul. 2018.

ZHANG, Hao; LIANG, Xiaining; WANG, Shiquan. **Customer value anticipation, product innovativeness, and customer lifetime value: the moderating role of advertising strategy**. Journal of Business Research, Elsevier, v. 69, n. 9, p. 3725-3730, set/ 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296316300923>. Acesso em: 15 nov. 2017.