



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Aplicação do modelo de Kano para avaliação das necessidades dos  
clientes consumidores de cervejas tipo Pilsen**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO  
POR

Rui Ricardo Dantas da Fonte Filho

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Denise Dumke de Medeiros

RECIFE, ABRIL/2023

Rui Ricardo Dantas da Fonte Filho

**Aplicação do modelo de Kano para avaliação das necessidades dos  
clientes consumidores de cervejas tipo Pilsen**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Departamento de Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Pernambuco UFPE,  
como exigência para aprovação na disciplina  
Projeto de Final de Curso

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Denise Dumke de Medeiros

RECIFE, ABRIL/2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Fonte Filho, Rui Ricardo Dantas.

Aplicação do modelo de Kano para avaliação das necessidades dos clientes consumidores de cervejas tipo Pilsen / Rui Ricardo Dantas Fonte Filho. - Recife, 2023.

49 : il., tab.

Orientador(a): Denise Dumke Medeiros

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências, Engenharia de Produção - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. Cervejas. 2. Modelo de Kano. 3. Desenvolvimento de produto. 4. Gestão da Qualidade. I. Medeiros, Denise Dumke. (Orientação). II. Título.

620 CDD (22.ed.)

Rui Ricardo Dantas da Fonte Filho

**Aplicação do modelo de Kano para avaliação das necessidades dos clientes  
consumidores de cervejas tipo Pilsen**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Departamento de Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Pernambuco UFPE,  
como exigência para aprovação na disciplina  
Projeto de Final de Curso

Aprovado em: 27/04/2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Denise Dumke de Medeiros (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Alexandre Ramalho Alberti (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Cristiano Alexandre Virgínio Cavalcante (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

## RESUMO

O mercado cervejeiro é um importante setor da economia, responsável por movimentar 2% do PIB brasileiro, que contribui em impostos com mais de 25 bilhões de reais anuais e gera mais de 2 milhões de empregos diretos. A cerveja tipo Pilsen representa 98% da cerveja consumida no Brasil de acordo com o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2022). Esse estudo tem por objetivo aprofundar o entendimento das necessidades dos clientes sobre esse importante produto. Nele são utilizados conceitos e ferramentas das áreas de Gestão da Qualidade e Desenvolvimento de Produtos para gerar um conjunto de informações úteis para os envolvidos nesse setor da economia. Nessa pesquisa exploratória, foi utilizado o Modelo de Kano, para isso foram definidos atributos de produto através de pesquisa bibliográfica. A coleta de dados avaliou as preferências de 145 consumidores de cerveja tipo Pilsen através de questionários. Atributos do produto como o envase em garrafas de vidro, cremosidade da espuma, duração da espuma, foram classificados por gerar satisfação quando presentes e insatisfação significativa quando ausentes. Outros atributos do produto como o envase em garrafas de plástico PET, aroma alcóolico, sabor alcóolico e dulçor sobressalente foram classificados como atributos reversos, que quando presentes geram insatisfação no consumidor ou quando ausentes no produto trazem satisfação. O entendimento aprofundado sobre os atributos do produto e sua influência sobre a satisfação e insatisfação no mercado consumidor pode ser uma vantagem competitiva para empresas e tomadores de decisão do setor cervejeiro.

**Palavras-chave:** Cervejas, Modelo de Kano, Desenvolvimento de produto, Gestão da Qualidade.

## **ABSTRACT**

The beer market is an important sector of the economy, responsible for moving 2% of the Brazilian GDP, contributes to taxes with more than 25 billion reais annually and generates more than 2 million direct jobs. The Pilsen type beer represents 98% of the beer consumed in Brazil according to the Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2022). This study has a goal to deepen the understanding of customer needs regarding this important product. It uses concepts and tools of Quality Management and Product Development to generate an useful set of information for those involved in this sector of economy. In this exploratory research, the kano model was used, for this product attributes were defined through bibliographical research. Data were collected from 145 consumers of Pilsen type beer through questionnaires. Product attributes such as filling in glass bottles, foam creaminess, foam duration were classified as generating satisfaction when present and significant dissatisfaction when absent. Other product attributes such as packaging in PET plastic bottles, alcoholic aroma, alcoholic flavor and outstanding sweetness were classified as reverse attributes, which, when present, generates dissatisfaction in the consumer or, when absent, brings satisfaction. The in-depth understanding of product attributes and their influence on satisfaction and dissatisfaction in the consumer market can be a competitive advantage for companies and decision makers in the brewing sector.

**Keywords: Beer, Kano Model, Product Development, Quality Management**

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1. Justificativa e Relevância .....	9
1.2. Objetivos do trabalho .....	10
1.3. Metodologia.....	10
1.4. Organização do trabalho.....	12
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Fundamentação teórica.....	13
2.2. Revisão da literatura .....	16
2.3. Síntese do estado da arte e posicionamento deste trabalho .....	17
<b>3. CONTEXTO DA PESQUISA E APLICAÇÃO DO MODELO DE KANO.....</b>	<b>18</b>
3.1. Contexto da aplicação.....	18
3.2. Desenvolvimento do estudo de caso.....	19
3.3. Coleta de dados.....	24
3.4. Análise de dados.....	24
3.5. Principais achados .....	36
3.6. Considerações sobre este capítulo .....	38
<b>4. CONCLUSÕES.....</b>	<b>39</b>
4.1 Dificuldades e Limitações .....	39
4.2 Sugestões para trabalhos futuros .....	39
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO COMPLETO PARA COLETA DE DADOS.....</b>	<b>44</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação satisfação do cliente com o grau de realização do atributo.....	12
Figura 2 - Segmentação por idade .....	23
Figura 3 - Segmentação por Estado de residência.....	23
Figura 4 - Segmentação por gênero .....	24
Figura 5 - Segmentação estado civil.....	24
Figura 6 - Segmentação por escolaridade.....	24
Figura 7 - Segmentação por renda mensal familiar .....	25
Figura 8 - Segmentação pelo local do último consumo de cerveja .....	25
Figura 9 - Segmentação por frequência de consumo de cerveja .....	26
Figura 10 - Segmentação por gasto médio mensal de cerveja.....	26
Figura 11 - Grafico de barras empilhada coeficientes de satisfação e insatisfação.....	30
Figura 12 - Diagrama Better-Worse .....	32
Figura 13 - Consulta satisfação com a última cerveja consumida.....	32
Figura 14 - Consulta atendimento necessidades com última cerveja consumida.....	33
Figura 15 - Consulta se gosta da última cerveja consumida .....	33
Figura 16 - Consulta se considera última cerveja consumida a melhor do mercado.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Atributos do Modelo de Kano .....	11
Tabela 2 - Classificação do atributo por respondente .....	13
Tabela 3 - Definição dos atributos do produto .....	19
Tabela 4 - Perguntas sociodemográficas .....	20
Tabela 5 - Perguntas funcionais e disfuncionais .....	21
Tabela 6 - Afirmações sobre última experiência de consumo .....	22
Tabela 7 - Classificação dos atributos pela moda matemática .....	27
Tabela 8 - Percentuais de classificação dos atributos .....	28
Tabela 9 - Coeficientes de satisfação e insatisfação .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

Esse estudo usará o Modelo de Kano e conceitos da Gestão da Qualidade para analisar a voz do cliente e traduzir essas necessidades em atributos classificados, consistentes com a realidade e úteis para o setor de produção de cerveja, focado no incremento do conhecimento e documentação das necessidades dos clientes sobre o estilo de cerveja mais consumido no Brasil, que é o tipo Pilsen.

São muitos os estilos de cervejas catalogados atualmente e eles possuem características desejáveis muito distintas, são mais de 100 estilos de cerveja de acordo com *Beer Judge Certification Program* (2021), dessa maneira seria inviável fazer uma análise das necessidades do cliente de uma maneira abrangente para as diversas cervejas.

De acordo com Morado (2009) no Século XIX na Europa a cerveja consumida era normalmente escura, turva, com intensa adição de lúpulos com características marcantes da levedura. Na República Tcheca em 1842 surgiu uma cerveja que futuramente revolucionou o consumo de cerveja global, na cidade de Pilsen foi criada uma cerveja clara, leve, com baixa turbidez, e características menos marcantes da levedura. Essa cerveja teve grande aceitação no mercado e deu origem ao tipo de cerveja conhecida como Pilsen, que originalmente eram cervejas de baixa fermentação com essas características e produzidas na região. Com o sucesso do estilo, outros países passaram a produzir cervejas similares, que deram origem a outros estilos no BJCP como as American Lager, Amegican Light Lager, Internenional Pale Lager.

Essas cervejas de fermentação lager, claras, leves, de baixa turbidez e pouca presença sensorial da levedura representam 98% de toda cerveja consumida no Brasil, de acordo com SINDSERV(2022). Visando a objetividade do estudo e a relevância desse estilo para o mercado nacional o foco será nessa categoria, para padronização do termo nesse estudo esse conjunto de estilos de cervejas será referenciado como cervejas tipo Pilsen.

### 1.1. Justificativa e Relevância

A Gestão da Qualidade é fundamental para as organizações no cenário competitivo e globalizado da economia atual, o foco no cliente é um dos princípios e será abordado de maneira prática nesse estudo. A aplicação do modelo de Kano que é uma ferramenta importante para o entendimento da voz do cliente e explicitação das suas necessidades em atributos classificáveis do produto ou serviço. Esse estudo é relevante no sentido de incrementar a base de dados de estudos aplicados com o modelo de Kano para atributos de produto.

O mercado cervejeiro é um importante setor da economia, responsável por movimentar 2% do PIB nacional, contribui em impostos com mais de 25 bilhões de reais anuais e gera mais

de 2 milhões de empregos diretos, de acordo com o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (2022). Além da relevância econômica do setor, existe o movimento de crescimento das cervejarias artesanais, segundo o Anuário da Cerveja, divulgado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento(2022), ao final de 2021 o país chegou ao número de 1.549 cervejarias, das quais a maior parte das novas unidades produtivas são microcervejarias artesanais. Assim esse estudo trará um resultado importante de entendimento das necessidades do cliente para um setor muito relevante da economia, principalmente para o nicho de cervejas artesanais que por escassez de recursos têm menos acesso a estudos que visam entender as necessidades dos clientes

## **1.2. Objetivos do trabalho**

O objetivo geral desse estudo é aprofundar o entendimento das necessidades dos consumidores de cervejas do tipo Pilsen, com a utilização do Modelo de Kano.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Definir atributos de produto para cerveja do tipo Pilsen a partir do estado da arte;
- Avaliar as preferências dos clientes sobre o estilo de produção artesanal ou grandes indústrias;
- Avaliar as preferências dos clientes sobre as características de produto da cerveja tipo Pilsen;
- Analisar as informações resultantes da aplicação do modelo, gerando um conjunto de informações úteis que traduzam a voz dos clientes;

## **1.3. Metodologia**

Quanto a finalidade: O trabalho terá finalidade aplicada ao setor de cervejaria, sobretudo para microcervejarias, pois segundo Gil (2008) a pesquisa aplicada está mais voltada para uma aplicação imediata e menos voltada e menos preocupada com a criação de uma teoria de valor universal. Os resultados desse estudo poderão ser utilizados por microcervejarias, para maior conhecimento do mercado que estão inseridas. Microcervejarias atuantes em diferentes regiões poderão reaplicar o modelo utilizado nesse estudo em sua área de atuação, gerando resultados mais assertivos e entendimento mais preciso da voz do cliente.

Quanto ao objetivo: O objetivo será exploratório com aplicação de sondagem do mercado consumidor de cervejas através da aplicação de questionário e posterior tratamento dos dados com o modelo de Kano. Segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória tem como finalidade desenvolver conceitos e ideias tendo em vista formulação de hipóteses posteriores, que pode ser a primeira etapa de uma investigação mais ampla, como é o objetivo desse estudo.

Quanto a natureza dos dados: A abordagem será quali-quantitativa ou combinada, segundo Cauchick (2012) a combinação da abordagem quantitativa e qualitativa permitem um entendimento melhor do problema comparada a abordagem isolada. Quantitativa com análises estatísticas para o tratamento dos dados, classificação dos respondentes do questionário, aplicação matemática do modelo de Kano, assim apresenta mensurabilidade, e com a possibilidade do método ser replicado em outros estudos apresenta a replicabilidade. Tem característica qualitativa para a escolha dos atributos do produto, das perguntas do questionário, depende da perspectiva do indivíduo autor do estudo, e os resultados são passíveis de análises distintas a depender de quem esteja analisando.

Quanto aos dados: Será aplicado o levantamento tipo *survey*, de acordo com Cauchick (2012) essa abordagem metodológica é usada quando o pesquisador avalia amostra significativa de um problema de interesse para extrair conclusões da amostra, nesse caso com o questionário aplicado e tratamento com modelo de Kano. Usará pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é feita a partir de materiais já elaborados, como livros e artigos científicos, e a maioria dos estudos científicos exige em algum grau o uso da pesquisa científica, esse estudo fará análises de livros, artigos científicos.

Quanto ao método: O método da pesquisa será o indutivo, de acordo com Cauchick (2012) no método indutivo há insuficiência de conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto e para abordar isso são feitas análises sobre um conjunto particular para depois fazer generalizações, desde que sejam satisfeitas certas condições, como a quantidade suficiente de observações e a variedade de condições das observações. Nesse estudo o conhecimento a respeito das necessidades do mercado consumidor de cervejas tipo Pilsen ainda não é bem definido ou documentado, isso será tratado com a análise de um conjunto de consumidores de cerveja, que responderão o questionário, resultando em informações consistentes que traduzam as necessidades dos respondentes em atributos da cerveja do tipo Pilsen. A partir do resultado da aplicação do modelo de Kano sobre a amostra, o estudo que usará o método indutivo resultará numa expectativa de avanço no entendimento dos consumidores de cerveja do tipo Pilsen, considerando a população da qual a amostra foi extraída. É importante salientar o termo expectativa sobre a generalização, pois o método indutivo resulta em uma probabilidade na conclusão, não em garantia, de acordo com Cauchick (2012).

#### **1.4. Organização do trabalho**

O presente trabalho encontra-se dividido em 4 capítulos. O primeiro tem objetivo de introduzir o tema das cervejas tipo Pilsen, justificando a importância de entendimento da voz do cliente através de um método já estabelecido na literatura de gestão da qualidade, para aplicações em produtos que já estão sendo oferecidos e podem ser mais adequados aos consumidores, ou para a criação de novos produtos com o embasamento de uma pesquisa de mercado que pode trazer mais assertividade com relação as necessidades dos futuros clientes, nesse capítulo também são apresentadas os objetivos do produto, bem como a metodologia utilizada.

No segundo capítulo são apresentados o referencial teórico desse estudo na fundamentação teórica o Modelo de Kano é descrito em detalhes com método para aplicação dividido em 8 etapas bem definidas. Nesse capítulo é feita uma revisão da literatura abrangente, com citações dos diversos atributos de produto da cerveja tipo Pilsen que serão abordados nesse estudo, além disso é feito uma análise do posicionamento desse trabalho no estado da arte desse tema.

O capítulo 3 apresenta o contexto e a aplicação propriamente dita do Modelo de Kano, descrevendo as atividades desenvolvidas nas etapas destacando os achados principais, desde a identificação dos atributos relevantes, construção do questionário, coleta de dados, até a classificação desses atributos nas diferentes classes propostas pelo modelo, nesse capítulo também foram são apresentados dados sociodemográficos dos respondentes desse estudo.

No Capítulo 4 são apresentadas as limitações do estudo e são feitas considerações finais e sugestões para novos estudos que possam complementar esse.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Estão apresentados neste capítulo, os principais conceitos adotados neste trabalho, a Gestão da Qualidade é um dos pilares da engenharia de produção. A análise da voz do cliente, é um fator muito importante para o desenvolvimento de produtos. Será apresentado o método descrito pelo modelo de Kano, de maneira detalhada. Além disto, foi realizada uma revisão bibliográfica para mapear o estado da arte com relação aos aspectos relevantes das cervejas do tipo Pilsen para os consumidores.

### 2.1. Fundamentação teórica

O primeiro princípio da Gestão da Qualidade de acordo com Mello & Silva (2009) é o foco no cliente, tendo isso em consideração, o presente trabalho usará o Modelo de Kano e conceitos da Gestão da Qualidade para analisar a voz do cliente e traduzir essas necessidades em atributos classificados, consistentes com a realidade e úteis para o setor de produção de cerveja, focado no incremento do conhecimento e documentação das necessidades dos clientes sobre o estilo de cerveja mais consumido no Brasil, que é o tipo Pilsen.

O modelo de Kano foi desenvolvido na década de 1980 por Noriaki Kano, professor, escritor e consultor da área de Gestão da Qualidade. Em Kano *et al.* (1984) a motivação do desenvolvimento do modelo de Kano foi a ideia de que a melhoria em um atributo da qualidade não garantiria o aumento da satisfação do cliente, e que os atributos de desempenho dos produtos ou serviço naturalmente teriam impactos diferentes na percepção do cliente para qualidade, assim como influenciariam em diferentes níveis a fidelização.

O modelo desenvolvido em Kano *et al.* (1984) mostra a relação da satisfação do cliente e o atendimento dos atributos da qualidade, e classifica os atributos dos serviços ou produtos como: atrativos; unidimensionais; obrigatórios; neutros ou indiferente; reversos.

Para KANO *et al.* (1984) os atributos da qualidade podem ser classificados em cinco tipos que são definidos conforme apresentado na Tabela 1.

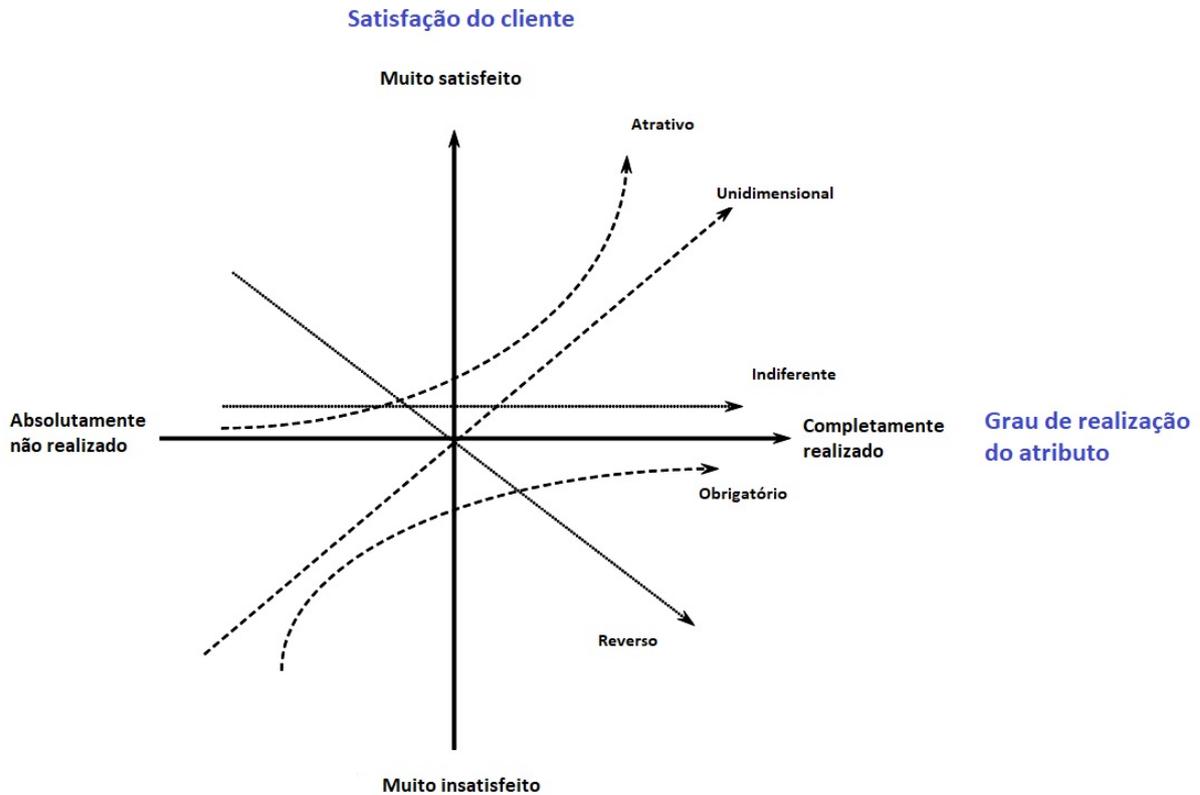
*Tabela 1 – Tipos de Atributos do Modelo de Kano*

<b>Classificação</b>	<b>Definição</b>
Atrativo	Atributo da qualidade que quando realizado provê satisfação e se não realizado não provê insatisfação.
Unidimensional	Atributo da qualidade que quando realizado provê satisfação, porém se não realizado provê insatisfação.
Obrigatório	Atributo da qualidade tido como obrigatório, se realizado não implica em aumento de satisfação, porém se não realizado provê insatisfação.
Indiferente/ Neutro	Atributo da qualidade que não tem influência direta sobre a satisfação, independentemente de ser realizado ou não.
Reverso	Atributo da qualidade que quando realizado provê insatisfação e se não realizado provê satisfação

*Fonte: Adaptada de KANO et al. (1984)*

A relação entre o cumprimento dos tipos de atributo e sua influência sobre a satisfação do cliente são representadas graficamente na Figura 1:

Figura 1 – Relação satisfação do cliente com o grau de realização do atributo



Fonte: Adaptado de Löfgren e Witell (2005)

Para Maltzler (1998) o método pode ser dividido em etapas, a seguir será apresentado uma adaptação dessas etapas:

- Etapa 1: Identificação dos requisitos ou atributos do produto  
Nessa etapa serão identificados os atributos do produto que serão testados com os clientes, essa definição pode ser feita de diversas maneiras, por um conhecimento prévio da organização, por uma necessidade que já foi expressa por clientes, por algum insight, entre outros.
- Etapa 2: Analisar os problemas dos consumidores, não seus desejos  
Normalmente quando os clientes são questionados por seus desejos sobre algum produto os resultados podem ser muito simples e já de conhecimento da organização, por isso é importante uma análise detalhada das questões que devem ser solucionadas no produto ou serviço
- Etapa 3: Construção do questionário de Kano  
Os atributos identificados devem ser inseridos em perguntas de um questionário que será aplicado aos consumidores, a depender da resposta o atributo será classificado pelo método. Para a classificação o modelo aplica o questionário com pares de

questões (funcionais e disfuncionais). Com perguntas baseadas em “Como você se sentiria se o atributo fosse atendido?”, as opções de respostas devem vir numa escala com 5 graduações, desde “Eu me sentiria muito bem” até “Eu me sentiria muito mal”, ou “Eu gosto dessa maneira ” até “Eu não gosto dessa maneira”.

- Etapa 4: Entrevistas com clientes

Nessa etapa será feita a aplicação da pesquisa aos clientes, e deve ser escolhida a forma que será feita essa coleta de dados, que pode ser por questionários online, questionários físicos, entrevistas orais, entre outros.

- Etapa 5: Interpretação dos dados

Para interpretação dos resultados será usada a Tabela 2 para avaliar cada par de pergunta de cada respondente.

*Tabela 2 – Classificação do atributo por respondente*

Requisito do produto		Pergunta disfuncional				
		Gosto desse jeito	Isso deve ser assim	Neutro	Posso conviver com isso	Não gosto desse jeito
<b>Pergunta funcional</b>	Gosto desse jeito	Q	A	A	A	U
	Isso deve ser assim	R	I	I	I	O
	Neutro	R	I	I	I	O
	Posso conviver com isso	R	I	I	I	O
	Não gosto desse jeito	R	R	R	R	Q

*Fonte: Adaptada de Meltzer (1998)*

Legenda:

Atrativo = A

Unidimensional = U

Obrigatório = O

Indiferente = I

Reverso = R

Questionável = Q

- Etapa 6: Avaliação de acordo com as frequências  
Os dados devem ser agregados em uma tabela de frequência com relação as classificações, cada atributo terá um percentual de cada uma das classificações nessa tabela.
- Etapa 7: Coeficiente de satisfação dos clientes  
O cálculo do coeficiente de satisfação (CS) é feito de acordo com a fórmula:  
$$CS = A + U / A + U + O + I$$
Já o cálculo do coeficiente de insatisfação  
$$CI = U + O / (A + U + O + I) * (-1)$$
- Etapa 8: Índice de melhoria da qualidade  
Com os coeficientes de satisfação cada atributo pode ser plotado no diagrama *Better-Worse* que é composto por quatro regiões, atrativos, unidimensional, neutros e obrigatórios, esse diagrama é importante pois evidencia visualmente o grau da classificação dos atributos.

## 2.2. Revisão da literatura

Existem estudos específicos que abordam características físicas da cerveja, principalmente focados nos processos produtivos, como Mastanjević *et al.* (2018) que apresentam a importância da estabilidade coloidal da cerveja e os principais métodos para atingir esse estado, e Yalçınçıray *et al.* (2001) que trazem os efeitos dos processos de filtração e pasteurização para a cerveja. Nesse sentido a literatura tem muitos trabalhos com enfoque técnico dos processos cervejeiros e sua importância nos aspectos do produto.

Contextualizando importância da estabilidade coloidal em cervejas Mastanjević *et al.* (2018) apresenta a tendência de mudança do nível de turbidez em cervejas artesanais, que historicamente eram bastante turvas e nas últimas décadas passaram a ser cada vez mais límpidas. O artigo cita de forma sucinta os coadjuvantes mais utilizados com esse propósito em macro cervejarias e cervejarias artesanais.

Olšovská *et al.* (2021a) apresentam além de uma visão abrangente sobre a estabilização coloidal e clarificação, conceitos mais aprofundados como os tipos de partículas causadoras da turbidez, diversas causas e métodos de análise de amostras. Olšovská *et al.* (2021b) desenvolve um estudo de caso focado em cerveja lager, que traz um exemplo com equipamentos, procedimentos e os parâmetros práticos para a identificação da turbidez e sua causa.

Aprofundando mais as técnicas para redução da turbidez, com soluções recentes e forte potencial de utilização prática, Cimini e Moresi (2017), avaliam o procedimento de

microfiltração por membranas (potencial substituto dos filtros de térrea diatomácea) combinado com a enzima prolina (em substituição a combinação de sílica e polivinilpirrolidone PVPP).

Uma das grandes vantagens da estabilidade coloidal nas cervejas é a possibilidade do aumento do tempo de prateleira das mesmas, a análise desse ganho é dependente do processo de pasteurização do produto, nesse sentido Lund *et al.* (2012) apresentam o processo de pasteurização em cervejas do tipo lager e suas consequências na cerveja como a influência na oxidação e composição proteica que influencia também no tempo de prateleira.

No estudo sobre as necessidades do cliente no ambiente cervejeiro, Mello e Silva (2019) fazem uma análise da voz do cliente sobre aspectos relevantes utilizando o método Desdobramento da Função Qualidade (QFD), em etapas intermediárias o estudo consegue mensurar pelo método o grau de importância expresso pelo cliente sobre os diferentes requisitos dos produtos, nesse estudo Mello e Silva (2019) concluem que há grau de importância relevante para aspectos como: Aroma de malte; Aroma de Lúpulo; Aroma de álcool; Sabor de álcool; Sabor de malte; Amargor; Dulçor; Corpo da cerveja; Uniformidade da espuma; Turbidez; coloração.

BROZOVIĆ *et al.* (2021) aplicam o modelo de Kano para entender a voz do cliente sobre embalagens em produtos, importante referencial para aplicação do modelo de Kano para bens, além disso o objetivo da pesquisa sobre embalagens se relaciona com a parte proposta nesse estudo sobre a avaliação dos tipos de envase de cerveja. No mesmo contexto uso do modelo de Kano para bens, Borgianni (2018) aplica o modelo no desenvolvimento de novos produtos, que se relaciona com esse estudo sobre as necessidades dos clientes com relação as cervejas do tipo Pilsen.

### **2.3. Síntese do estado da arte e posicionamento deste trabalho**

É inovador buscar entender as necessidades do cliente em relação especificamente ao tipo de cerveja mais consumido no país, com aplicação do modelo de Kano e análise metodológica do questionário, apresentando como resultado classificações de atributos da qualidade conforme o sentimento dos clientes, que poderão auxiliar cervejarias a desenvolver novos produtos ou adaptar para adequá-los a essa realidade, com objetivo de aumentar a satisfação do cliente, fidelização e aumento de participação no mercado.

### **3. CONTEXTO DA PESQUISA E APLICAÇÃO DO MODELO DE KANO**

Nesse capítulo será apresentado o contexto da aplicação do método, assim como a aplicação do modelo de Kano, com as atividades realizadas nas etapas, definição dos atributos que serão avaliados para cerveja tipo Pilsen, desenvolvimento do questionário, coleta de dados. Será apresentado o processamento dos dados coletados, e análises pertinentes sobre as informações resultantes, gerando um conjunto de achados principais que podem ser úteis para tomadores de decisão da área cervejeira.

#### **3.1. Contexto da aplicação**

O Brasil experimenta um crescimento significativo na quantidade de cervejarias, no final de 2021 o país chegou ao número de 1.549 cervejarias, comparado as 332 cervejarias registradas em 2015, segundo o Anuário da Cerveja do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MAPA(2022), que representa um crescimento muito robusto e uma tendência do aumento da aceitação das cervejas artesanais no mercado nacional.

Inicialmente, as cervejarias artesanais se diferenciaram das comerciais por produzir estilos pouco conhecidos pelo público consumidor brasileiro, com estilos mais maltados e lupulados, por exemplo o estilo Indian Pale Ale (IPA) comparados as cervejas tipo Pilsen, de acordo com o Guia de Estilos BJCP(2021). Com poucos processos para clarificação e estabilização coloidal normalmente essas cervejas apresentavam turbidez elevada que é aceita por esses estilos no guia, e essa característica foi bem aceita pelo consumidor de cervejas artesanais por ser mais uma diferenciação. De acordo com o MAPA(2021) o mercado da cerveja artesanal vem se consolidando, com mais cervejarias registradas anualmente, com isso os consumidores passaram a buscar das microcervejarias além dos estilos mais maltados e mais lupulados, cervejas leves e neutras, principalmente tipo Pilsen.

Cervejas Pilsen representam 98% de toda cerveja consumida no país, restando apenas 2% para todos os outros mais de 100 estilos de cerveja catalogados. O estilo Pilsen requer segundo o *Beer Judge Certification Program* BJCP (2021) um bom grau de clarificação e baixo nível de turbidez, dessa maneira as microcervejarias artesanais buscam processos, tecnologias, equipamentos e coadjuvantes que garantam essa característica ao seu produto, possibilitando a competição dentro do estilo de cerveja mais consumido no país.

A estabilidade microbiológica e coloidal garante a cerveja um tempo maior depois de envasada com características, físico-químicas, e sensoriais muito semelhantes ao produto fresco, requisito básico para a cerveja ser considerada própria para consumo. Cervejas com essa

estabilidade possuem um tempo de prateleira maior, possibilitando estratégias comercial e logística que se beneficiem desse fator para por exemplo atender novos mercados, cada vez mais distante da unidade produtiva.

O recipiente que a cerveja está acondicionada é outro fator relevante para a aceitação do produto, por muitas décadas as cervejas são armazenadas majoritariamente em recipientes que bloqueiam parcialmente ou totalmente a luz, com objetivo de proteger a cerveja envasada da luminosidade, que é potencialmente causadora do fenômeno chamado *light struck*, que produz um gosto e aroma desagradável no produto, a garrafa de vidro na com âmbar protege do *light struck*, e foi consolidada como a coloração padrão em vasilhames de vidro para cerveja.

Porém grandes cervejarias que investiram em tecnologias para a redução dos efeitos negativos do *light struck*, com o desenvolvimento de insumos e processos, possibilitaram o uso de garrafas de vidro totalmente translúcidas, garrafas de vidro verde. Essas apresentações das embalagens tiveram muito sucesso no mercado, internacional e nacional, e cada vez mais cervejarias às adotam. É importante observar a importância ainda maior da estabilidade coloidal e clarificação em cervejas envasadas em vidro claro, pois caso haja turbidez, será nítida através do vasilhame.

### **3.2. Desenvolvimento do estudo de caso**

Para aprofundar o entendimento das necessidades dos clientes sobre as cervejas tipo Pilsen, foi aplicado o conjunto de etapas do modelo de Kano, conforme apresentado no Capítulo 2 deste trabalho.

As etapas 1 e 2 tem o objetivo de definir os atributos de produto que serão avaliados, para isso foi feita uma pesquisa bibliográfica e definição dos principais requisitos do produto, nessas fases foram elencados 22 atributos, de acordo com sua relevância na literatura. Nesse texto são apresentadas citações e análises que os justificam.

Mello e Silva (2019) fizeram análise detalhada de requisitos de produto para uma cerveja artesanal, para isso utilizam o método Desdobramento da Função Qualidade (QFD), em etapas intermediárias o estudo consegue mensurar pelo método o grau de importância expresso pelo cliente sobre os diferentes requisitos dos produtos, nesse estudo Mello e Silva (2019) concluem que há grau de importância relevante para aspectos como: Aroma de malte; Aroma de Lúpulo; Aroma de álcool; Sabor de álcool; Sabor de malte; Amargor; Dulçor; Corpo da cerveja; Uniformidade da espuma; Turbidez; coloração.

Introduzindo o tema da estabilidade coloidal, Doorn *et al.*(2019) avalia como o impacto visual com elementos de cor, espuma e turbidez influenciam a percepção dos consumidores.

Esse artigo apresenta insights importantes para direcionar a aspectos que devem ser abordados na pesquisa com clientes nesse estudo.

De acordo com Dickel *et al.* (2015) está havendo um crescimento constante da atenção dos consumidores e preocupação com sua saúde e melhoria na qualidade de vida, fato que aumenta a demanda de produtos com baixo teor calórico, entre eles a cervejas. Isso gera uma oportunidade de desenvolvimento de cervejas de baixa caloria.

Outro fator importante, o processo de pasteurização faz parte de uma das etapas da produção de algumas cervejas, gera como resultado uma maior estabilização microbiológica da cerveja com isso ganho no tempo de prateleira, mas também modifica alguns aspectos sensoriais do produto, Lund *et al.* (2012) mostra esse processo nas cervejas do tipo Pilsen e seus resultados como a influência na oxidação e composição proteica.

No contexto do envase, Nogueira *et al.* (2015) mostram a importância na atualidade das embalagens na estratégia de marketing e no sucesso de novos produtos, as embalagens podem assumir o papel de vendedor silencioso, contribuindo como fator decisivo na aquisição e consumo do produto. As embalagens de cerveja evoluíram muito e hoje existem diversos tipos de envase consolidados, como garrafas de vidro, latas de alumínio, garrafas plásticas (PET), barris de aço inox, que devem ser considerados no desenvolvimento do produto.

Os dados do Anuário da Cerveja do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MAPA(2022), que mostra um forte crescimento no número de cervejarias, chegando a 1.549 cervejarias registrada em 2021, principalmente as artesanais, sugerem a consolidação desse tipo de produção e formação de um mercado consumidor das artesanais, fator importante para avaliar nesse estudo as preferências dos clientes quanto a escala de produção comparando entre grandes indústrias e produções artesanais.

Como resultado da pesquisa bibliográfica foram definidos os 22 atributos do produto que foram avaliados no questionário, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3 – Definição dos atributos do produto

<b>Pergunta no questionário</b>	<b>Atributo avaliado</b>	<b>Principal referência bibliográfica</b>
1	Cerveja produzida artesanalmente	MAPA (2022)
2	Cerveja produzida por grandes indústrias	MAPA (2022)
3	Envase garrafa Vidro	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
4	Envase lata de alumínio	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
5	Envase garrafa plástico PET	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
6	Envase barril chopp	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
7	Diferentes tipos de envase	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
8	Diferentes volumes de envase	Nogueira <i>et al.</i> (2015)
9	Pasteurizada ou não	Lund <i>et al.</i> (2012)
10	Turbidez	Doorn <i>et al.</i> (2019)
11	Formação da espuma	Doorn <i>et al.</i> (2019)
12	Retenção(duração) da espuma	Doorn <i>et al.</i> (2019)
13	Creiosidade da espuma	Doorn <i>et al.</i> (2019)
14	Amargor	Mello e Silva (2019)
15	Dulçor	Mello e Silva (2019)
16	Encorpada	Mello e Silva (2019)
17	Sabor Malte	Mello e Silva (2019)
18	Sabor de álcool	Mello e Silva (2019)
19	Aroma malte	Mello e Silva (2019)
20	Aroma de álcool	Mello e Silva (2019)
21	Aroma Lúpulo	Mello e Silva (2019)
22	Baixa teor calórico	Dickel <i>et al.</i>

Fonte: Esta pesquisa (2023)

Na Etapa 3 foi desenvolvido o questionário dividido em 3 seções: seção 1 com perguntas sociodemográficas para segmentação dos respondentes; seção 2 com as questões funcionais e disfuncionais do modelo de Kano; seção 3 com questões sobre a experiência da última cerveja consumida.

A seção 1 foi composta das seguintes perguntas: O questionário foi complementado com perguntas pessoais para segmentação dos respondentes, como: “Idade”, “Gênero”, “Estado civil”, “Escolaridade”, “Estado de residência”, “Renda mensal”, “Local do último consumo de cerveja”, “Frequência de consumo de cerveja”, “Gasto médio mensal com cervejas”. Conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Perguntas sociodemográficas

Perguntas
Consentimento de participação:
Você consome cerveja tipo Pilsen?
Qual a sua idade?
Qual o seu gênero?
Qual o seu estado civil?
Qual o seu nível de escolaridade?
Em qual estado você reside?
Qual sua renda mensal familiar?
Onde você tomou cerveja pela última vez?
Com qual frequência você consome cervejas?
Qual o seu gasto médio mensal com cervejas?

*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

Nas seções 2 e 3 cada atributo identificado foi inserido em pares de perguntas funcionais e disfuncionais, o formato de pergunta funcional usado foi “Como você se sente se o atributo é atendido?” e para pergunta disfuncional foi “Como você se sente se o atributo não é atendido?”. As 5 opções de respostas para cada pergunta foram definidas como: “Não gosto desse jeito”, “Posso conviver com isso”, “Neutro”, “Aceito que seja assim” , “Gosto desse jeito”. A tabela 5 descreve as perguntas funcionais e disfuncionais do modelo de Kano.

Tabela 5 – Perguntas funcionais e disfuncionais

Atributo avaliado	Pergunta funcional	Pergunta disfuncional
<b>Produzida artesanalmente</b>	Como você se sente quando a cerveja é produzida em uma cervejaria artesanal?	Como você se sente quando a cerveja NÃO é produzida em uma cervejaria artesanal?
<b>Produzida por grandes indústrias</b>	Como você se sente quando a cerveja é produzida em grandes cervejarias, em larga escala industrial?	Como você se sente quando a cerveja NÃO é produzida em grandes cervejarias, em larga escala industrial?
<b>Envase garrafa Vidro</b>	Como você se sente se a cerveja é envasada em garrafas de vidro?	Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em garrafas de vidro?
<b>Envase lata de alumínio</b>	Como você se sente se a cerveja é envasada em latas de alumínio?	Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em latas de alumínio?
<b>Envase garrafa plástico PET</b>	Como você se sente se a cerveja é envasada em garrafas de plástico (PET)?	Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em garrafas de plástico (PET)?
<b>Envase barril chopp</b>	Como você se sente se a cerveja(chopp) é envasada em barril de chopp?	Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em barril de chopp?
<b>Diferentes tipos de envase</b>	Como você se sente se a cerveja está disponível em diferentes tipos de envase?	Como você se sente se a cerveja NÃO está disponível em diferentes tipos de envase?
<b>Diferentes volumes de envase</b>	Como você se sente se a cerveja está disponível em diferentes volumes? ex: 280ml, 330ml, 600ml, 1L, etc.	Como você se sente se a cerveja NÃO está disponível em diferentes volumes? ex: 280ml, 330ml, 600ml, 1L, etc.
<b>Pasteurizada ou não</b>	Como você se sente se a cerveja é pasteurizada? Nota: pasteurização é um processo que visa o aumento do tempo de validade do produto. Chopp é a cerveja não pasteurizada.	Como você se sente se a cerveja NÃO é pasteurizada? Nota: pasteurização é um processo que visa o aumento do tempo de validade do produto. Chopp é a cerveja não pasteurizada.
<b>Turbidez</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta turbidez? Nota: quando o líquido não é bem transparente ou límpido.	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta turbidez? Nota: cerveja bem límpida e transparente
<b>Formação da espuma</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta boa formação de espuma? nota: se refere a formação de espuma no momento que a cerveja é servida no copo	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta boa formação de espuma? nota: se refere a formação de espuma no momento que a cerveja é servida no copo
<b>Retenção(duração) da espuma</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta boa retenção(duração) da espuma?	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta boa retenção(duração) da espuma?
<b>Creiosidade da espuma</b>	Como você se sente se a cerveja tem espuma cremosa?	Como você se sente se a cerveja NÃO tem espuma cremosa?
<b>Amargor</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta amargor intenso? Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta amargor intenso? Nota: apresenta amargor leve, comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado
<b>Dulçor</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta dulçor(sabor doce) intenso? Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta dulçor(sabor doce) intenso? Nota: apresenta leve dulçor, comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado
<b>Encorpada</b>	Como você se sente se a cerveja é encorpada?	Como você se sente se a cerveja NÃO é encorpada? nota: cerveja mais leve e seca
<b>Sabor Malte</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta sabor de malte(cereal)? Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta sabor de malte(cereal)?
<b>Sabor de álcool</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta sabor de álcool perceptível?	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta sabor de álcool perceptível?
<b>Aroma malte</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de malte(cereal)?	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de malte(cereal)?
<b>Aroma de álcool</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de álcool perceptível?	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de álcool perceptível?
<b>Aroma Lúpulo</b>	Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de lúpulo bem perceptível? Nota: Aroma que remete a flores, ervas, resinas, etc.	Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de lúpulo bem perceptível? Nota: aroma que remete a flores, ervas, resinas, etc.
<b>Baixo teor calórico</b>	Como você se sente se a cerveja contém significativamente menos calorias? Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado	Como você se sente se a cerveja NÃO contém significativamente menos calorias? Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

Fonte: Esta pesquisa (2023)

Na sessão 4 foi avaliado o grau de satisfação do respondente com sua última experiência no consumo de cerveja do tipo Pilsen, foram feitas 4 afirmações, com opções de resposta em 5 graduações desde “Discordo totalmente” até “Concordo totalmente”. As afirmações foram conforme a Tabela 6.

*Tabela 6 – Afirmações sobre última experiência de consumo*

<b>Afirmativas sobre última cerveja consumida</b>
Estou muito satisfeito com a cerveja
A cerveja atende minhas necessidades
Gosto de consumir esta cerveja
Esta cerveja é a melhor do mercado

*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

### **3.3. Coleta de dados**

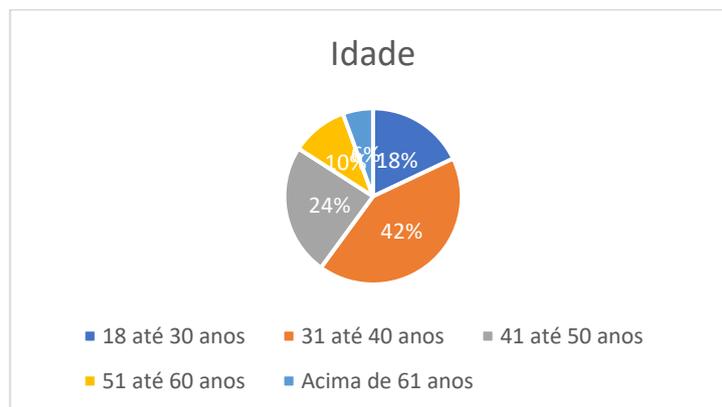
A etapa 4 do modelo de Kano, a coleta de dados foi feita por questionário online, na plataforma gratuita Google Forms, entre os dias 08/04/2023 e 11/04/2023, a pesquisa foi feita com 175 respondentes, dentre esses 145 consumiam cerveja do tipo Pilsen e responderam ao questionário completo e 30 responderam que não são consumidores de cerveja do tipo Pilsen dessa maneira responderam apenas a primeira pergunta e foram encaminhados para a conclusão do questionário.

A distribuição dos questionários foi por plataformas digitais como e-mail, Instagram, e WhatsApp, em uma amostragem por conveniência, técnica não probabilística e não aleatória usada devido às limitação de recursos, também foi pedido para os respondentes encaminharem o questionário para outros possíveis respondentes conhecidos, para mitigar os efeitos da amostragem por conveniência o questionário foi aplicado a um conjunto relevante de 145 respondentes válidos, para a avaliação das necessidades sobre a cerveja do tipo Pilsen, através da aplicação do modelo de Kano.

### **3.4. Análise de dados**

Serão analisados inicialmente, os dados sociodemográficos dos respondentes. A Figura 2 faz a segmentação dos respondentes por idade, a amostra teve predominância de respondentes entre 18 anos e 50 anos, com 84% nessa faixa de idade. De acordo com a Figura 2 observamos também que a faixa etária de 31 anos até 40 anos teve o maior percentual de respondentes comparada com as outras, com o percentual de 42%.

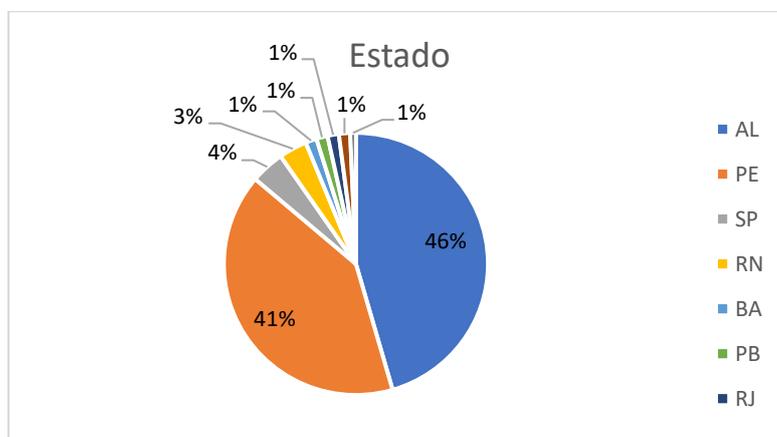
Figura 2 – Segmentação dos respondentes por idade



Fonte: Esta pesquisa (2023)

Analisando o Estado de residência dos respondentes, exposto na Figura 3, observamos a predominância dos Estados de Alagoas e Pernambuco, devido ao fato do questionário ter sido distribuído inicialmente a um conjunto de respondentes com grau de conhecimento com o autor do estudo. Residentes nesses Estados somaram 87% dos respondentes do estudo.

Figura 3 – Segmentação dos respondentes Estado de residência

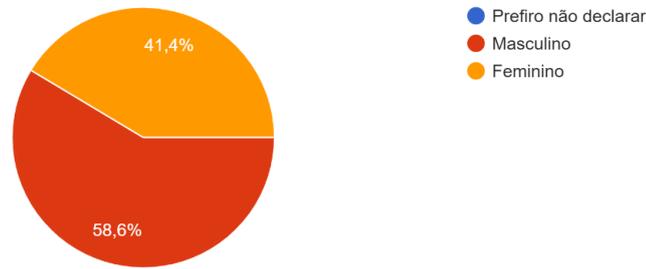


Fonte: Esta pesquisa (2023)

A análise dos respondentes por gênero, Figura 4, mostra uma boa representatividade dos públicos feminino e masculino, com predominância do público masculino com 58,6% do total de respondentes.

Figura 4 – Segmentação por gênero

Qual o seu gênero?  
145 respostas

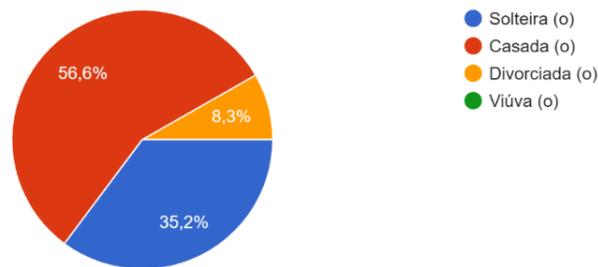


Fonte: Esta pesquisa (2023)

A predominância do estado civil dos respondentes foi dos casados, com 56,6% dos respondentes, e houve uma incidência grande de respondentes solteiros, com 35,2%, conforme Figura 5.

Figura 5 – Segmentação por estado civil

Qual o seu estado civil?  
145 respostas

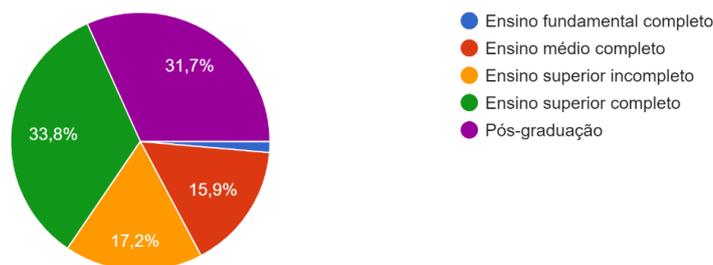


Fonte: Esta pesquisa (2023)

A análise da escolaridade dos respondentes, Figura 6, demonstra uma predominância de respondentes com ensino superior, com 65,5% dos respondentes com ensino superior completo ou pós-graduação. Se analisarmos os respondentes que ao menos iniciaram o ensino superior esse valor sobe para 82,7% dos respondentes.

Figura 6 – Segmentação por escolaridade

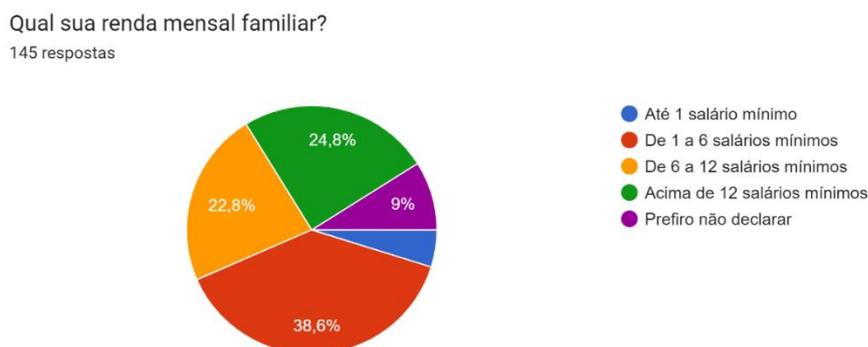
Qual o seu nível de escolaridade?  
145 respostas



Fonte: Esta pesquisa (2023)

Com relação a renda mensal familiar, representada na Figura 7, a faixa predominante foi de 1 a 6 salários mínimos, com 38,6% dos respondentes. Respondentes com renda mensal familiar acima de 12 salários mínimos foram 24,8% do total. É possível afirmar que a renda familiar mensal acima de 6 salários mínimos tiveram 47,7% de participação no estudo, ou seja, aproximadamente metade dos respondentes tem renda mensal familiar abaixo dos 6 salários mínimos e aproximadamente metade tem essa renda superior aos 6 salários mínimos.

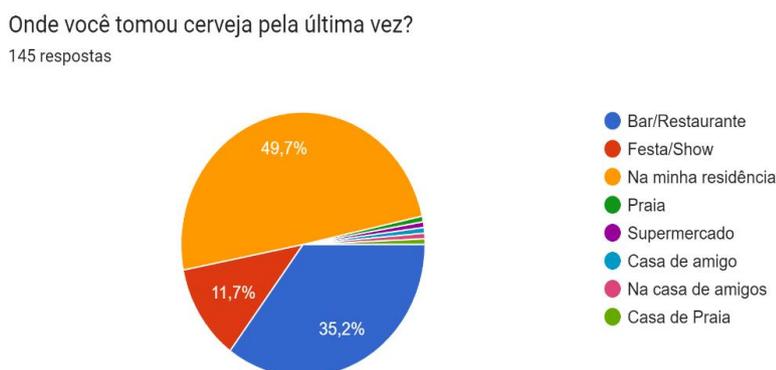
*Figura 7 – Segmentação por renda mensal familiar*



*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

Outro dado importante obtido na coleta de dados foi com relação ao último local de consumo de cerveja, Figura 8, a predominância foi para “Residência” com 49,7%, seguido de “Bar/Restaurante”, com 35,2% dos respondentes.

*Figura 8 – Segmentação por local do último consumo de cerveja*



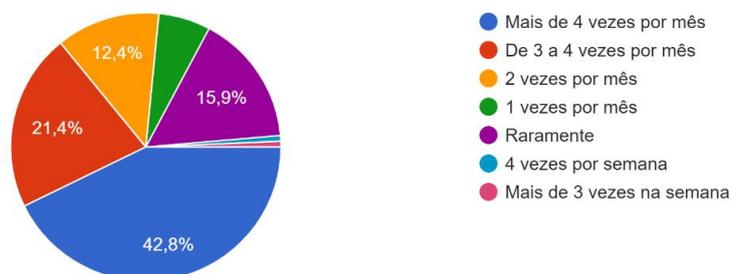
*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

Os dados relacionados com a frequência de consumo de cerveja, apresentados na Figura 9, demonstrou que os respondentes são consumidores assíduos de cerveja, com 42,8% consumindo cerveja mais de 4 vezes por mês, e 76,6% consumindo cerveja pelo menos 2 vezes por mês. Esse dado é importante para o estudo, pois demonstra que os respondentes têm conhecimento relevante do produto avaliado.

Figura 9 – Segmentação frequência de consumo

Com qual frequência você consome cervejas?

145 respostas



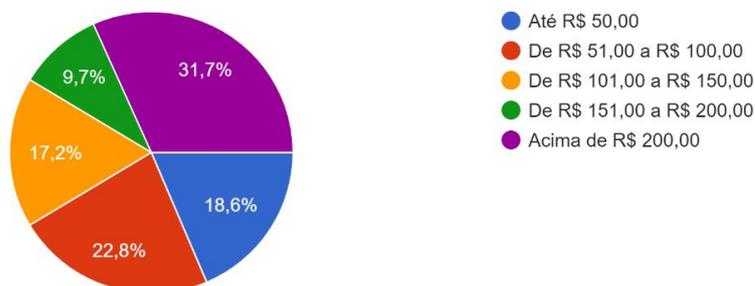
Fonte: Esta pesquisa (2023)

O gasto mensal médio com cerveja também foi avaliado, na Figura 10, apresentou 31,7% dos respondentes gastando acima de R\$ 200,00 mensais com cerveja. Considerando o salário mínimo nacional atualizado de R\$ 1320,00 e observando que 41,7% dos respondentes gastam acima de R\$151,00 mensalmente com cerveja, mais de 40% dos respondentes gastam de acima de 11% de um salário mínimo mensalmente com cerveja, valor relevante.

Figura 10 – Segmentação por gasto médio mensal com cervejas

Qual o seu gasto médio mensal com cervejas?

145 respostas



Fonte: Esta pesquisa (2023)

A primeira atividade que o modelo de Kano indica para o processamento dos dados coletados, etapa 5 do modelo, é a o cruzamento das respostas das questões funcionais e disfuncionais de acordo com a Tabela 2, para cada atributo e para cada respondente. Depois disso deve ser feita uma contagem das classificações por atributos, gerando a Tabela 7. A primeira análise feita é a classificação de cada atributo pela sua moda matemática, ou seja, o atributo será classificado de acordo com a classificação que mais apareceu entre os seus respondentes de acordo com a Tabela 7.

Tabela 7 – Classificação atributo pela moda matemática

Número atributo	Atributo avaliado	U	O	A	N	Q	R	Classificação do atributo
1	Produzida artesanalmente	15	1	52	58	4	15	Neutro
2	Produzida por grandes indústrias	18	1	25	75	9	17	Neutro
3	Envase garrafa Vidro	61	4	51	27	1	1	Unidimensional
4	Envase lata de alumínio	18	7	13	69	3	35	Neutro
5	Envase garrafa plástico PET	4	4	2	33	17	85	Reverso
6	Envase barril chopp	32	6	46	49	6	6	Neutro
7	Diferentes tipos de envase	28	11	22	76	3	5	Neutro
8	Diferentes volumes de envase	43	12	34	50	5	1	Neutro
9	Pasteurizada ou não	17	10	15	76	7	20	Neutro
10	Turbidez	3	9	14	69	10	40	Neutro
11	Formação da espuma	55	10	22	50	2	6	Unidimensional
12	Retenção(duração) da espuma	49	11	23	45	2	15	Unidimensional
13	Creiosidade da espuma	48	11	34	41	3	8	Unidimensional
14	Amargor	14	3	23	49	5	51	Reverso
15	Dulçor	7	4	8	61	2	63	Reverso
16	Encorpada	28	12	35	52	3	15	Neutro
17	Sabor Malte	26	11	16	74	4	14	Neutro
18	Sabor de álcool	4	9	5	48	6	73	Reverso
19	Aroma malte	23	11	23	67	5	16	Neutro
20	Aroma de álcool	1	6	5	48	8	77	Reverso
21	Aroma Lúpulo	14	7	26	59	6	33	Neutro
22	Baixa teor calórico	28	4	33	64	7	9	Neutro

Fonte: Esta pesquisa (2023)

Nessa análise, os atributos que ficaram classificados como reverso ou que tiveram grande incidência da classe reverso devem receber atenção especial pois isso indica que quando estão presentes gera um grau significativo de insatisfação ou quando estão ausentes resultam em satisfação.

É possível observar pela Tabela 7, que os atributos: 5 - Envase em garrafa pet, 14 - Amargor, 15 - Dulçor, 18 - Sabor de álcool e 20 - Aroma de álcool, foram classificados como reversos, que indica que sua implementação no produto pode trazer insatisfação para parcela considerável dos consumidores, e sua não implementação no produto pode gerar satisfação. É importante avaliar que atributos sensoriais podem ter influência entre si, por exemplo o amargor sobressalente pode suavizar o dulçor, desse modo a receita no projeto do produto deve considerar essas relações, para se adequar as necessidades dos clientes captadas pelo estudo.

Além dos atributos classificados como reversos pela moda, os atributos 10 - Turbidez, 4 - envase em lata de alumínio e 21 - aroma de lúpulo tiveram incidência significativa da classificação reversa, 27,59%, 24,14% e 22,76%, respectivamente, conforme Tabela 8, isso

indica uma insatisfação importante na sua presença no produto ou satisfação importante na sua ausência, mesmo que esse não tenham sido classificados como reverso pela moda.

Os atributos 3 - envase em garrafas de vidro, 11 - formação de espuma, 12 - retenção de espuma e 13- cremosidade da espuma foram classificados de acordo com a avaliação da moda matemática como unidimensionais isso já traz uma relevância nessa primeira análise pois indica que para grande parte dos respondentes esses atributos geram satisfação quando estão presentes e insatisfação quando estão ausentes.

Nessa análise inicial os outros atributos ficaram classificados como neutros isso não indica que sua presença ou ausência não geram satisfação ou insatisfação pois essa análise da moda é uma fase preliminar do modelo de Kano.

A Tabela 8 apresenta os dados agregados em taxas percentuais, considerando o total de respondentes. Valores que serão utilizados para o cálculo dos coeficientes de satisfação e insatisfação.

*Tabela 8 – Percentuais de classificação dos atributos*

Número atributo	Atributo avaliado	Unidimensionais	Obrigatórios	Atrativos	Neutros	Questionáveis	Reversos
1	Produzida artesanalmente	10.34%	0.69%	35.86%	40.00%	2.76%	10.34%
2	Produzida por grandes indústrias	12.41%	0.69%	17.24%	51.72%	6.21%	11.72%
3	Envase garrafa Vidro	42.07%	2.76%	35.17%	18.62%	0.69%	0.69%
4	Envase lata de alumínio	12.41%	4.83%	8.97%	47.59%	2.07%	24.14%
5	Envase garrafa plástico PET	2.76%	2.76%	1.38%	22.76%	11.72%	58.62%
6	Envase barril chopp	22.07%	4.14%	31.72%	33.79%	4.14%	4.14%
7	Diferentes tipos de envase	19.31%	7.59%	15.17%	52.41%	2.07%	3.45%
8	Diferentes volumes de envase	29.66%	8.28%	23.45%	34.48%	3.45%	0.69%
9	Pasteurizada ou não	11.72%	6.90%	10.34%	52.41%	4.83%	13.79%
10	Turbidez	2.07%	6.21%	9.66%	47.59%	6.90%	27.59%
11	Formação da espuma	37.93%	6.90%	15.17%	34.48%	1.38%	4.14%
12	Retenção(duração) da espuma	33.79%	7.59%	15.86%	31.03%	1.38%	10.34%
13	Cremosidade da espuma	33.10%	7.59%	23.45%	28.28%	2.07%	5.52%
14	Amargor	9.66%	2.07%	15.86%	33.79%	3.45%	35.17%
15	Dulçor	4.83%	2.76%	5.52%	42.07%	1.38%	43.45%
16	Encorpada	19.31%	8.28%	24.14%	35.86%	2.07%	10.34%
17	Sabor Malte	17.93%	7.59%	11.03%	51.03%	2.76%	9.66%
18	Sabor de álcool	2.76%	6.21%	3.45%	33.10%	4.14%	50.34%
19	Aroma malte	15.86%	7.59%	15.86%	46.21%	3.45%	11.03%
20	Aroma de álcool	0.69%	4.14%	3.45%	33.10%	5.52%	53.10%
21	Aroma Lúpulo	9.66%	4.83%	17.93%	40.69%	4.14%	22.76%
22	Baixa teor calórico	19.31%	2.76%	22.76%	44.14%	4.83%	6.21%

*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

A etapa 7 do modelo de Kano são os cálculos e análises dos coeficientes de satisfação e insatisfação que são calculados a partir dos percentuais de cada classificação para cada um dos atributos.

O cálculo do coeficiente de satisfação (CS) e coeficiente de insatisfação (CI) é feito de acordo com as respectivas fórmulas:

$$CS = A + U / A + U + O + I$$

$$CI = U + O / (A + U + O + I) * (-1)$$

O coeficiente de satisfação mensura quanto gera de satisfação para os clientes quando o atributo está presente já o coeficiente de insatisfação indica o quanto de insatisfação acontece quando o atributo não está presente, ambos levando em consideração o conjunto completo dos respondentes do estudo.

É importante lembrar que as frequências de classificações reversas e questionáveis não são consideradas no cálculo desses coeficientes, então caso o atributo tenha valores significativos de avaliações reversas os coeficientes de satisfação e de insatisfação podem não traduzir exatamente o que é proposto pelo modelo. Por isso, os atributos que tiveram grande incidência de classificações reversas ou questionáveis devem ter uma atenção especial na análise dos coeficientes de satisfação e de insatisfação.

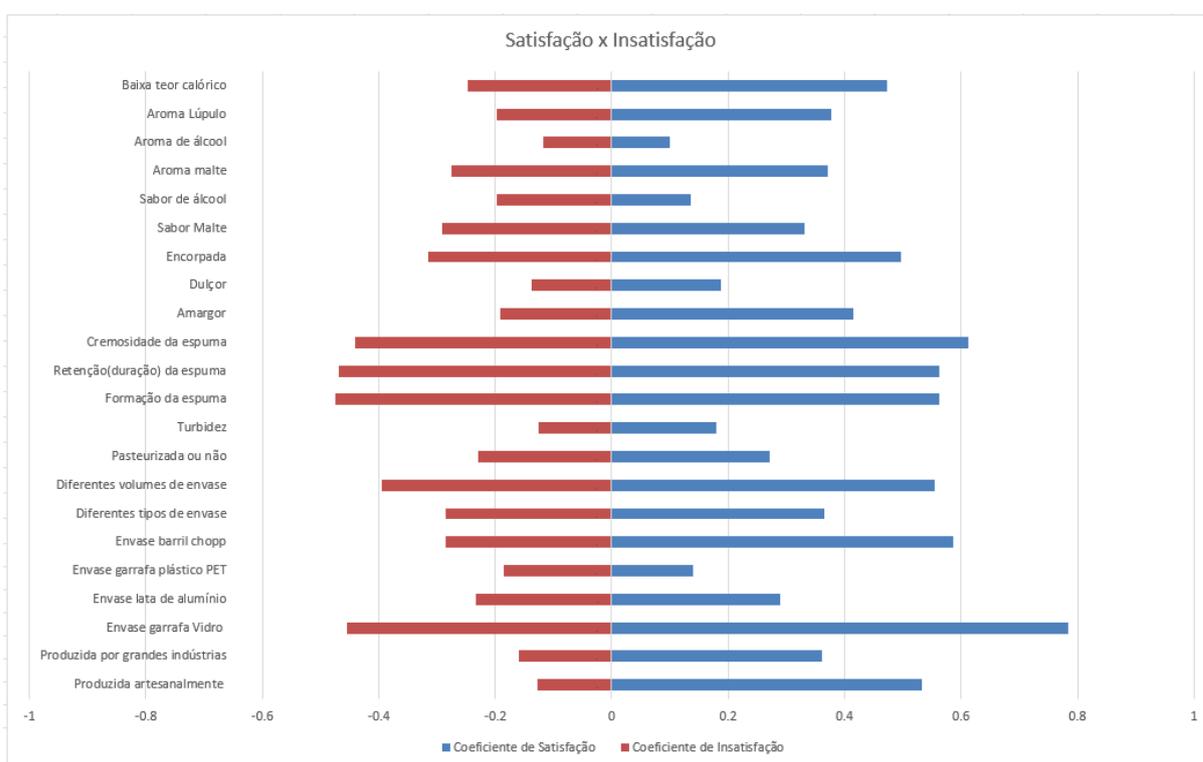
*Tabela 9 – Coeficientes de satisfação e insatisfação por atributo*

Número atributo	Atributo avaliado	Coeficiente de Satisfação	Coeficiente de Insatisfação
1	Produzida artesanalmente	0.531746032	-0.126984127
2	Produzida por grandes indústrias	0.361344538	-0.159663866
3	Envase garrafa Vidro	0.783216783	-0.454545455
4	Envase lata de alumínio	0.289719626	-0.23364486
5	Envase garrafa plástico PET	0.139534884	-0.186046512
6	Envase barril chopp	0.586466165	-0.285714286
7	Diferentes tipos de envase	0.364963504	-0.284671533
8	Diferentes volumes de envase	0.553956835	-0.395683453
9	Pasteurizada ou não	0.271186441	-0.228813559
10	Turbidez	0.178947368	-0.126315789
11	Formação da espuma	0.562043796	-0.474452555
12	Retenção(duração) da espuma	0.5625	-0.46875
13	Creiosidade da espuma	0.611940299	-0.440298507
14	Amargor	0.415730337	-0.191011236
15	Dulçor	0.1875	-0.1375
16	Encorpada	0.496062992	-0.31496063
17	Sabor Malte	0.330708661	-0.291338583
18	Sabor de álcool	0.136363636	-0.196969697
19	Aroma malte	0.370967742	-0.274193548
20	Aroma de álcool	0.1	-0.116666667
21	Aroma Lúpulo	0.377358491	-0.198113208
22	Baixa teor calórico	0.472868217	-0.248062016

*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

Com os dados numéricos dos coeficientes estabelecidos é indicado plotar gráficos para a facilitação da visualização e comparação entre os diferentes atributos, com gráficos é possível fazer análises holística para tomar a decisão. O gráfico de barras empilhadas, Figura 10, é bastante efetivo para auxiliar na visualização e comparação entre os atributos.

Figura 11 – Gráfico de barras empilhadas



Fonte: Esta pesquisa (2023)

Analisando dos atributos no gráfico de barras empilhadas, Figura 10, o atributo 3 - Envase em garrafas de vidro teve o maior coeficiente de satisfação com valor 0,78 isso indica que quando a cerveja é envasada em garrafas de vidro isso gera satisfação considerando todo o grupo de participantes do estudo.

Os três atributos relacionados à espuma, 11 - Formação da espuma, 12 - Retenção da espuma e 13 - cremosidade da espuma, também apresentaram coeficientes de satisfação elevados que indicam satisfação quando estão presentes, com valores 0,56 , 0,56 e 0,61 respectivamente

O atributo 6 - Envase em barril de chope apresentou coeficiente de satisfação importante de 0.58 também indicando que sua implementação gera satisfação dos clientes, aparecendo como alternativa de envase comparado as garrafas de vidro que também gera satisfação nos clientes. Complementando essa possibilidade de diversidade no envase como possível diferencial competitivo, o atributo 8 – Diferentes volumes de envase teve coeficiente de satisfação 0,55, que fortalece a alternativa de disponibilizar mais de um tipo de envase, visando aumento da satisfação do cliente.

Outro atributo que teve o coeficiente de satisfação relevante foi 1 – Cerveja produzida artesanalmente, com valor 0,53, indicando satisfação na sua presença, e sugerindo que para esse público considerado no estudo o crescimento das cervejarias artesanais tem sustentação.

Comparando com o coeficiente de satisfação de 2 – Cervejas produzidas por grandes indústrias 0,36 mostra uma vantagem relevante para os respondentes, favorecendo as cervejas produzidas artesanalmente.

Analisando os coeficientes de insatisfação que indica insatisfação no cliente caso o atributo não esteja presente, observamos que o atributo 3 - Envase em garrafa de vidro juntamente com os três atributos relacionados à espuma (atributos 11,12 e 13) tiveram também os valores mais elevados indicando que sua ausência no produto deve gerar insatisfação significativa para esse conjunto de respondentes.

O modelo de Kano possibilita plotar um gráfico de dispersão e dividi-lo em regiões que representam algumas classes de atributos, etapa 7 do modelo. A figura 12 representa o Diagrama *Better-Worse*, nele é feita a relação entre o módulo do coeficiente de insatisfação (eixo das abscissas) e o coeficiente de satisfação (eixo da ordenadas) dessa maneira nele podemos observar que os atributos ficaram divididos nesse estudo em duas regiões, atributos atrativos e neutros.

É importante analisar esse gráfico de maneira crítica entendendo a região que o atributo está situado e a influência que ele tem de cada uma das classes, essa análise não deve ser feita com relação classe da região de maneira absoluta, é necessário fazer análises relativas e comparações entre os atributos. Como exemplo, o atributo 16 – Corpo da cerveja está plotado na região da classe neutro, porém está na fronteira com a classe atrativo, então isso deve ser considerado na análise.

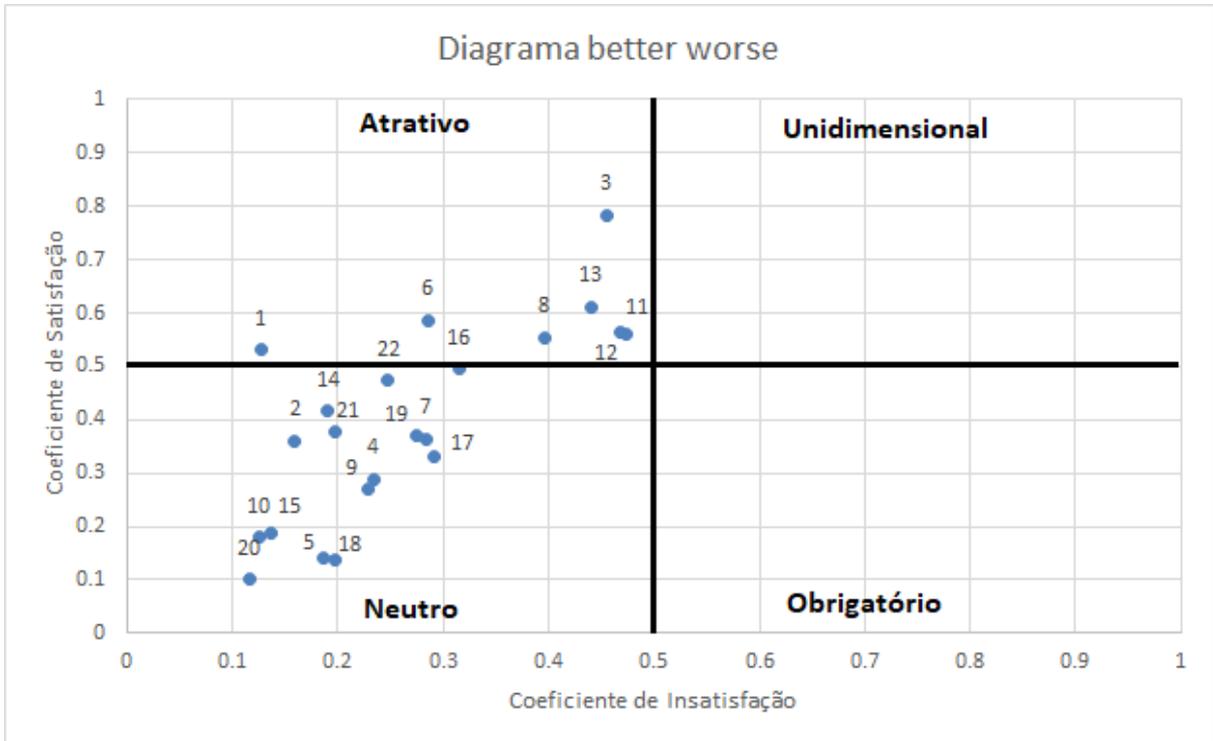
Observamos pela Figura 12, que o atributo 3 – Envase em garrafas de vidro, foi classificado como atrativo, demonstrando que sua presença influencia fortemente na satisfação e por estar próximo a região dos unidimensionais, sua ausência tem influência significativa na insatisfação.

Os três atributos relacionados à espuma (atributos 11,12 e 13) foram plotados na região de atrativos, porém perto da fronteira com unidimensionais e obrigatório, mostrando também importante influência na satisfação quando presente e na insatisfação quando ausentes.

É importante observar novamente que os coeficiente de satisfação e insatisfação não considera a classificação reversa no seu cálculo então atributos que tiveram alta incidência de reverso como 5 – Envase em garrafa PET, 20 – Aroma de álcool, 18 – Sabor de álcool, 14 – Amargor, 15 – Dulçor, 10 – Turbidez e 4 - Envase em latas de alumínio, tendem a serem plotado no Diagrama *Better Worse* na região próxima a origem do gráfico, que é a região de neutro, induzindo a uma conclusão precipitada que esses atributos não tem influência sobre a satisfação ou insatisfação, mas isso deve ser analisado com cautela, pois se esse atributos tem alta incidência de reverso, para parte considerável dos respondentes, eles geram insatisfação

quando presentes e satisfação quando ausentes, e isso deve ser considerado na tomada de decisão.

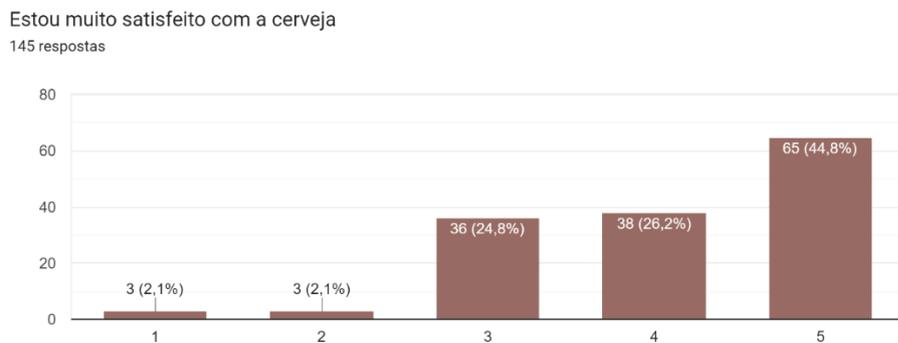
Figura 12 – Diagrama Better-Worse



Fonte: Esta pesquisa (2023)

Na última sessão da coleta de dados foram feitas afirmações sobre a última cerveja consumida pelo respondente. Na Figura 13 está representada consulta sobre a satisfação com a última cerveja consumida, 44,8% concordaram totalmente com a afirmação, 24,8% neutros e 71% concordaram parcialmente ou totalmente, apenas 4,2% consideraram algum grau de insatisfação na sua última experiência.

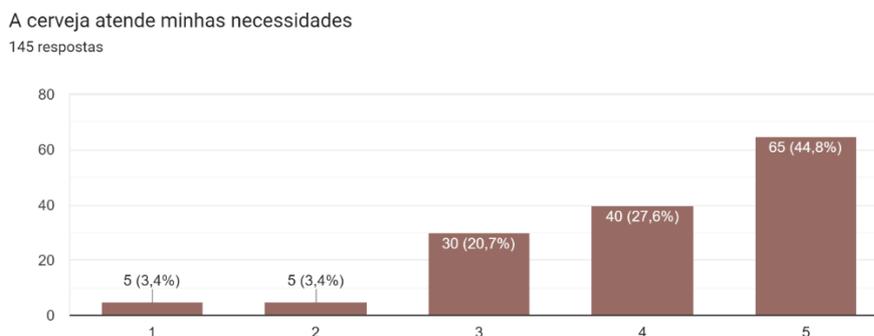
Figura 13 – Satisfação com última cerveja consumida



Fonte: Esta pesquisa (2023)

Quando consultados sobre o atendimento das necessidades da última cerveja consumida, 72,4% concordaram que foram atendidas suas necessidades totalmente ou parcialmente, 20,7% foram neutros e apenas 6,8% discordaram parcial ou totalmente da afirmação.

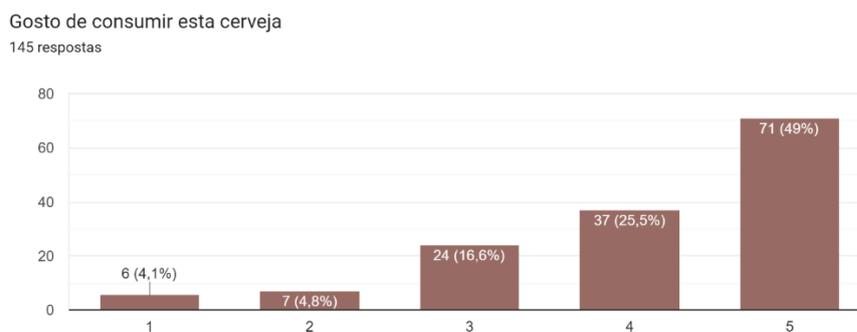
*Figura 14 – Consulta atendimento das necessidades com última cerveja consumida*



*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

A terceira afirmação foi “Gosto de consumir esta cerveja”, nesse caso 49% dos respondentes concordaram totalmente, 25,2% parcialmente, formando maioria de 74,2% que concordaram totalmente ou parcialmente, apenas 16,6% foram neutros e 8,9% discordaram totalmente ou parcialmente.

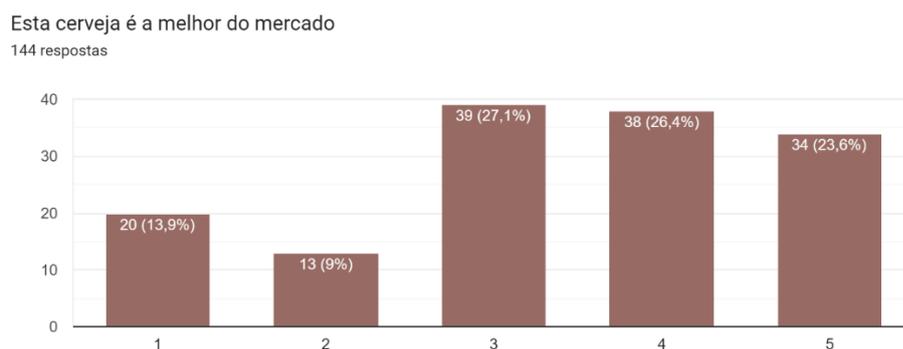
*Figura 15 – Consulta se respondente gosta da última cerveja consumida*



*Fonte: Esta pesquisa (2023)*

A última consulta foi sobre considerar a cerveja consumida a melhor do mercado, representado na Figura 15, nesse caso as respostas foram mais distribuídas, concordaram totalmente ou parcialmente exatamente 50% dos respondentes, 27,1% foram neutros, e 22,9% discordaram totalmente ou parcialmente com a cerveja consumida ser a melhor do mercado.

Figura 15 – Consulta se respondente considera a última cerveja consumida a melhor do mercado



Fonte: Esta pesquisa (2023)

### 3.5. Principais achados

O perfil dos respondentes é composto na grande maioria por consumidores assíduos de cerveja tipo Pilsen, com 76,6% consumindo cerveja pelo menos 2 vezes por mês e 42,8% consumindo cerveja mais de 4 vezes por mês, esse dado demonstra que os respondentes têm conhecimento sobre o produto que estão avaliando, trazendo credibilidade para a qualidade dos dados estudados.

Na avaliação dos atributos, 3 - Envase em garrafas de vidro teve o maior coeficiente de satisfação com valor 0,78 indicando que quando a cerveja é envasada em garrafas de vidro isso gera satisfação, esse foi o maior coeficiente do estudo, e teve o coeficiente de insatisfação entre os 4 mais altos do estudo 0,45 indicando que sua ausência gera insatisfação significativa. Dessa maneira ficou evidente nesse estudo a importância de empresas investirem nesse tipo de envase para atender as necessidades dos seus clientes, buscando alternativas para contornar as dificuldades de sua implementação, como escassez da matéria prima no mercado (garrafas de vidro), bem como custo elevado e alto custo de distribuição devido ao peso significativo comparado com outras embalagens.

Os três atributos relacionados à espuma, 11 - Formação da espuma, 12 - Retenção da espuma e 13 - cremosidade da espuma, apresentaram coeficientes de satisfação significativos, entre os 5 maiores dentre os atributos estudados, indicando satisfação quando estão presentes, com valores 0,56, 0,56 e 0,61 respectivamente. E tiveram coeficientes de insatisfação entre os quatro mais relevantes do estudo, indicando insatisfação relevante na ausência do atributo. Assim ficou demonstrado para esse estudo importância dessas características da espuma para o consumidor de cerveja tipo Pilsen. Indicando uma oportunidade de investimento em processos que colaboram para as características da espuma visando ganho significativo de satisfação do cliente e evitando sua insatisfação.

O atributo 6 - Envase em barril de chope apresentou coeficiente de satisfação 0.58 bastante relevante comparado aos outros atributos, e teve o coeficiente de insatisfação baixo, indicando claramente ser um atributo atrativo, que gera satisfação quando presente e não gera insatisfação significativa quando ausente no produto. Dessa maneira empresas que estejam buscando aumento na satisfação do cliente podem investir nesse tipo do envase ou ampliar, sabendo que se não puder fazer essa implementação, não terá grande prejuízo com a insatisfação do cliente.

O atributo 8 – Diferentes volumes de envase teve coeficiente de satisfação 0,55, mostra que o envase tem forte influência na satisfação do cliente, inclusive os diferentes volumes de envase, podem ser explorados em busca do aumento da satisfação.

No contexto de envase foi obtido outra informação relevante, o atributo 5 – Envase em garrafa pet, teve o maior número de classificações reversas, 85, que representa 58,6% do total, mostrando que para grande parte dos respondentes essa embalagem quando presente gera insatisfação ou quando não implementada gera satisfação. A embalagem de cerveja em garrafa PET é a mais recente comparada ao vidro, latas de alumínio e barril de chopp, e tem potencial de crescimento, porém é importante levar em conta essa informação no sentido de evitar a insatisfação do cliente. O atributo 4 - envase em lata de alumínio também teve alta incidência de classificação reversa, demonstrando que para parte significativa dos respondentes a cerveja envasa em lata de alumínio pode gerar insatisfação.

Com relação as características sensoriais os atributos 14 - Amargor, 15 - Dulçor, 18 - Sabor de álcool e 20 - Aroma de álcool, foram classificados como reversos, 10 - Turbidez e 21 - aroma de lúpulo tiveram também alta incidência de reverso. Isso indica que para parcela significativa dos respondentes a cerveja tipo Pilsen com características sensoriais marcantes podem gerar insatisfação, e as cervejas tipo Pilsen mais neutra podem gerar satisfação. Esse é um dado importante que converge com o estilo das cervejas mais consumidas no país.

Com relação aos dados sobre a última cerveja consumida pelos respondentes, os níveis de satisfação e atendimento da necessidade com a última cerveja consumida foram altos, e o entendimento que a cerveja é a melhor do mercado bem menor comparado a satisfação, dessa maneira, grande parte dos clientes estão satisfeitos com a cerveja tipo Pilsen consumida mesmo que eles não as consideram as melhores do mercado.

### **3.6. Considerações sobre este capítulo**

Como alguns dos atributos da cerveja são sensoriais, a avaliação por indivíduos diversos pode conter variabilidade significativa, por isso nas perguntas sobre atributos de caráter sensorial foi incluído um parâmetro de comparação com as cervejas mais conhecidas da população, e adicionadas algumas notas de esclarecimentos sobre algumas características sensoriais menos conhecidas do público leigo, para minimizar a variabilidade na resposta.

Alguns atributos tiveram grande incidência de classificação reversa, para esses atributos a análise fica menos específica, gerando a informação que quando o atributo está presente gera insatisfação ou na sua ausência gera satisfação, se a pergunta fosse refeita usando um atributo antagônico ao escolhido, o resultado poderia ser mais específico, podendo classificar o atributo em outras classes do modelo de Kano. Por exemplo, se ao invés de escolha do atributo 10 - Presença de turbidez fosse escolhido seu antagônico, transparência da cerveja, o resultado desse atributo poderia ser mais esclarecedor, possivelmente classificado como unidimensional ou atrativo ou obrigatório.

## **4. CONCLUSÕES**

O estudo atingiu o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre as necessidades dos clientes consumidores de cervejas tipo Pilsen, foram definidos atributos relevantes através da pesquisa bibliográfica, e avaliada a influência de cada um desses atributos sobre a satisfação e insatisfação dos respondentes, bem como analisado o público consultado com objetivo de entender seu perfil. O resultado desse estudo foi um conjunto de informações que descrevem de maneira prática as necessidades dos respondentes, esse tipo de abordagem se mostrou útil para entendimento da voz do cliente, e pode ser muito relevante para empresas e tomadores de decisão no mercado cervejeiro, gerando vantagens sobre a concorrência em um mercado cada vez mais competitivo, que como visto no estudo tem influência significativa sobre a economia nacional.

O Trabalho de Conclusão de Curso foi muito importante na formação do autor, para o fechamento do ciclo da graduação no curso de Engenharia de Produção na UFPE, a aplicação real de conhecimentos adquiridos durante o curso, principalmente nas áreas de Gestão da Qualidade e Projeto de Produto, comprovou que essas ferramentas podem gerar valor para a sociedade, tratando de problemas práticos com aplicação de métodos estruturados validados na literatura científica. O processo de desenvolvimento da pesquisa científica aplicado no Trabalho de Conclusão de Curso também teve valor relevante na formação do autor como Engenheiro de Produção, mostrando possibilidades de carreira em área acadêmica e da pesquisa científica, além das áreas de atuação da Engenharia de Produção no mercado.

### **4.1 Dificuldades e Limitações**

A principal limitação deste trabalho é que a análise e os resultados obtidos nesse estudo estão limitados para o conjunto de 145 respondentes do questionário. Assim, suas conclusões não podem ser generalizadas para a população.

A principal dificuldade encontrada foi a de elaborar uma escala de resposta que fosse adequada ao tipo de produto avaliado e compatível com a escala do Modelo de Kano, de maneira a produzir resultados consistentes. Além disso, outra dificuldade foi encontrar consumidores dispostos a responder o questionário.

### **4.2 Sugestões para trabalhos futuros**

Esse estudo apresentou a aplicação do modelo de Kano para o entendimento da voz do cliente consumidor de cervejas tipo Pilsen, com um aprofundamento sobre atributos desse produto, no mercado atual cervejeiro a competitividade do setor é evidente e cada vez mais a

experiência no consumo da cerveja, levando em consideração o serviço prestado tem forte influência na satisfação do cliente, um estudo sugerido para pesquisas futuras é o entendimento da voz do cliente para a prestação de serviços no mercado cervejeiro. Além disso, um estudo que sugira sistemáticas para avaliação periódica das necessidades dos clientes sobre a cerveja tipo Pilsen e o serviço relacionado, pode ser muito relevante, visto que mudanças nos hábitos dos consumidores são constantes, e a busca pela adequação do produto e serviço deve acompanhar de maneira adequada.

Nessa pesquisa ficou demonstrada a importância da espuma para a cerveja tipo Pilsen, os três atributos relacionados com a espuma tiveram grande influência na satisfação quando presentes e gerando insatisfação significativa quando ausentes, dado essa relevância um outro estudo sugerido é sobre os processos produtivos e fatores de influência para aumento da qualidade da espuma em cervejas tipo Pilsen

O envase em garrafas de vidro foi identificado como muito relevante para o aumento da satisfação dos clientes, e outros envases como em garrafas plástica PET e latas de alumínio foram identificados com altos níveis de classificação reversa, gerando insatisfação quando presentes e satisfação quando ausentes. Em outros setores, de bebidas como os refrigerantes, o envase em PET e em latas de alumínio é muito difundido, devido sua capacidade de redução de custos com transporte, pela redução do peso, e baixa energia necessária para reciclar. Um outro estudo sugerido é para aprofundar os motivos dessa preferência identificada nesse estudo pelo envase de cervejas em garrafas de vidro, e a busca por sugestões, como estratégias de marketing e comerciais, para reverter esse cenário, pois isso pode trazer ainda mais competitividade para o setor e menor impacto ambiental.

## **REFERÊNCIAS**

Beer Judge Certification Program – BJCP - **Beer Style Guidelines** <https://www.bjcp.org/>, 2021.

BORGIANNI, Y. Verifying Dynamic Kano's Model to Support New Product/Service Development. **Journal of Industrial Engineering and Management**, February 2018.

BROZOVIĆ, M.; Kovačević, D.; Bota, J. Consumer Satisfaction With Packaging Materials: Kano Model Analysis **Approach Original scientific paper**, 2021.

CIMINI, A.; Moresi M. Combined enzymatic and crossflow microfiltration process to assure the colloidal stability of beer. **LWT - Food Science and Technology**, 2017.

CAUCHICK, P.; Fleury, A.; Mello, C.; Nakano, D.; Lima, E.; Turrini, J.; Ho, L.; Marabito, R.; Martins, R.; Souza, R.; Costa, S.; Pureza, V. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operação. **Elsevier**, 2012.

DICKEL, D.G. ; Silveira O.F. ; Siluk, J.C.M. ; Jahn S.L. A GESTÃO TECNOLÓGICA COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO NO MERCADO CERVEJEIRO: PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA APLICADA A CERVEJAS COM BAIXO TEOR CALÓRICO – LIGHT, **Revista GEINTEC – ISSN: 2237-0722**, 2015.

DOORN, G. V. ; Timorab,J.; Watsonc, S; Moored, C.; Spencee, C. The visual appearance of beer: A review concerning visually-determined expectations and their consequences for perception **Food Research International** 126 108661, 2019.

NOGUEIRA, J.; Abreu, J.; Paixão, C.; Oliviera, R. A embalagem como componente estratégico do marketing para lançamento do produto. **UNIMEP**, 2015.

KANO, N.; Seraku, N.; Takahashi, F.; Tsjui, S. Attractive Quality and Must-be Quality. **The Journal of the Japanese Society for Quality Control**, 1984.

LÖFGREN, M.; Witell, L. Kano's Theory of Attractive Quality and Packaging. **Quality management journal: QMJ. - Milwaukee**, 2005.

LUND, M.N.; Hoff, S.; Berner, T.S.; Lametsch, R.; Andersen, M.L. Effect of Pasteurization on the Protein Composition and Oxidative Stability of Beer during Storage. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2012.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social – 6 ed. **Atlas**, 2008.

MARTIN, M.; Herlaar, S.; Jönsson, A.; Lazarevic, D. From Circular to Linear? Assessing the Life Cycle Environmental and Economic Sustainability of Steel and Plastic Beer Kegs - **Circular Economy and Sustainability**, 2022.

MALTZLER, K. How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. **Elsevier**, 1998.

MASTANJEVIĆ, K.; Krstanović, K.; Lukinac, J.; Jukić, M.; Vulin, Z.; Mastanjević, K. Beer—The Importance of Colloidal Stability (Non-Biological Haze). [mdpi.com/journal/fermentation](https://www.mdpi.com/journal/fermentation) Published: 2 November 2018.

MELLO J.A.V.B.; Silva J.L.N. Requisitos de produto para um projeto de cerveja artesanal. **INNOVAR**, 2019.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, **Anuário da cerveja**, 2021.

MORADO, R. Larousse da cerveja – 1ª Edição – **Lafonte**, 2009.

OLŠOVSKÁ, J.; Kyselová, L.; Kubizniaková, P.; Slabý, M. Non-microbiological turbidity of beer: Part 1 – semireview Research. **Institute of Brewing and Malting**, 15 August 2021.

OLŠOVSKÁ, J.; Kubizniaková, P.; Slabý, M.; Kyselová, L.; non-microbiological turbidity of beer: Part 2 – a case study Research. **Institute of Brewing and Malting**, 2021.

Sindicato Nacional da Industria da Cerveja - SINDCERV - <https://www.sindicerv.com.br/>, 2023.

YALÇINÇIRAY, Z.; Vural, N.; Anl, R.E. Effects of filtration and pasteurization process on bioactive phenolic compounds of beer. **Journal of Food Processing and Preservation**, 29 November 2021.

## APÊNDICE A – Questionário completo para coleta de dados

Seção 1	
<p>Qual a sua idade? em anos (apenas número) *</p> <p>Sua resposta _____</p>	<p>Qual sua renda mensal familiar? *</p> <p><input type="radio"/> Até 1 salário mínimo</p> <p><input type="radio"/> De 1 a 6 salários mínimos</p> <p><input type="radio"/> De 6 a 12 salários mínimos</p> <p><input type="radio"/> Acima de 12 salários mínimos</p> <p><input type="radio"/> Prefiro não declarar</p>
<p>Qual o seu gênero? *</p> <p><input type="radio"/> Prefiro não declarar</p> <p><input type="radio"/> Masculino</p> <p><input type="radio"/> Feminino</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>	<p>Onde você tomou cerveja pela última vez? *</p> <p><input type="radio"/> Bar/Restaurante</p> <p><input type="radio"/> Festa/Show</p> <p><input type="radio"/> Na minha residência</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>
<p>Qual o seu estado civil? *</p> <p><input type="radio"/> Solteira (o)</p> <p><input type="radio"/> Casada (o)</p> <p><input type="radio"/> Divorciada (o)</p> <p><input type="radio"/> Viúva (o)</p>	<p>Com qual frequência você consome cervejas? *</p> <p><input type="radio"/> Mais de 4 vezes por mês</p> <p><input type="radio"/> De 3 a 4 vezes por mês</p> <p><input type="radio"/> 2 vezes por mês</p> <p><input type="radio"/> 1 vez por mês</p> <p><input type="radio"/> Raramente</p> <p><input type="radio"/> Outro: _____</p>
<p>Qual o seu nível de escolaridade? *</p> <p><input type="radio"/> Ensino fundamental completo</p> <p><input type="radio"/> Ensino médio completo</p> <p><input type="radio"/> Ensino superior incompleto</p> <p><input type="radio"/> Ensino superior completo</p> <p><input type="radio"/> Pós-graduação</p>	<p>Qual o seu gasto médio mensal com cervejas? *</p> <p><input type="radio"/> Até R\$ 50,00</p> <p><input type="radio"/> De R\$ 51,00 a R\$ 100,00</p> <p><input type="radio"/> De R\$ 101,00 a R\$ 150,00</p> <p><input type="radio"/> De R\$ 151,00 a R\$ 200,00</p> <p><input type="radio"/> Acima de R\$ 200,00</p>
<p>Em qual estado você reside? *</p> <p>Responda com a sigla. Ex.: Pernambuco, responda "PE"</p> <p>Sua resposta _____</p>	

## Seção 2 - Questões funcionais

Como você se sente quando a cerveja é produzida em uma cervejaria artesanal? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente quando a cerveja é produzida em grandes cervejarias, em larga escala industrial? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja é envasada em garrafas de vidro? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja é envasada em latas de alumínio? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja é envasada em garrafas de plástico (PET)? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja(chopp) é envasada em barril de chopp? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja está disponível em diferentes tipos de envase? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja está disponível em diferentes volumes? \*  
ex: 280ml, 330ml, 600ml, 1L, etc.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja é pasteurizada? \*

Nota: pasteurização é um processo que visa o aumento do tempo de validade do produto. Chopp é a cerveja não pasteurizada.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta turbidez? \*

Nota: quando o líquido não é bem transparente ou límpido.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta boa formação de espuma? \*

nota: se refere a formação de espuma no momento que a cerveja é servida no copo

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta boa retenção(duração) da espuma? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja tem espuma cremosa? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta amargor intenso? \*

Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta dulçor(sabor doce) intenso? \*

Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja é encorpada? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta sabor de malte(cereal)? \*

Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta sabor de álcool perceptível? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de malte(cereal)? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de álcool perceptível? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja apresenta aroma de lúpulo bem perceptível? \*

Nota: Aroma que remete a flores, ervas, resinas,etc.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja contém significativamente menos calorias? \*

Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

## Seção 2 - Questões disfuncionais

Como você se sente quando a cerveja NÃO é produzida em uma cervejaria artesanal? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente quando a cerveja NÃO é produzida em grandes cervejarias, em larga escala industrial? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em garrafas de vidro? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em latas de alumínio? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em garrafas de plástico (PET)? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é envasada em barril de chopp? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO está disponível em diferentes tipos de envase? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO está disponível em diferentes volumes? \*  
ex: 280ml, 330ml, 600ml, 1L, etc.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é pasteurizada? \*

Nota: pasteurização é um processo que visa o aumento do tempo de validade do produto. Chopp é a cerveja não pasteurizada.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta turbidez? \*

Nota: cerveja bem límpida e transparente

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta boa formação de espuma? \*

nota: se refere a formação de espuma no momento que a cerveja é servida no copo

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta boa retenção(duração) da espuma? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO tem espuma cremosa? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta amargor intenso? \*

Nota: apresenta amargor leve, comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta dulçor(sabor doce) intenso? \*

Nota: apresenta leve dulçor, comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO é encorpada? \*

nota: cerveja mais leve e seca

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta sabor de malte(cereal)? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta sabor de álcool perceptível? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de malte(cereal)? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de álcool perceptível? \*

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO apresenta aroma de lúpulo bem perceptível? \*

Nota: aroma que remete a flores, ervas, resinas, etc.

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

Como você se sente se a cerveja NÃO contém significativamente menos calorias? \*

Nota: comparado com as cervejas tipo Pilsen do mercado

- Não gosto desse jeito
- Posso conviver com isso
- Neutro
- Aceito que seja assim
- Gosto desse jeito

## Seção 3 - Com relação a última cerveja tipo Pilsen consumida

Estou muito satisfeito com a cerveja

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

A cerveja atende minhas necessidades

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Gosto de consumir esta cerveja

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente

Esta cerveja é a melhor do mercado

1 2 3 4 5

Discordo totalmente      Concordo totalmente