

vivo

Relatório de Análise de
Fluxo Turístico

Nova Petrópolis

Período 2022



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE TURISMO

1/1

Índice

1. Contexto e motivação do estudo	6
1.1 Introdução a plataforma LUCA.....	6
2. Origem e precisão geográfica dos dados	7
2.1 A rede celular	7
2.2 Estação rádio base (ERB).....	7
2.3 Os eventos de rede	8
2.4 Precisão geográfica dos eventos.....	8
Amostra e limpeza de dados	11
3.1 Seleção de amostra confiável	11
3.2 Limpeza de dados.....	11
3.3 Tratamento dos dados	12
3.4 Estadias	12
3.5 Viagens.....	12
3.6 Pontos intermediários.....	12
Representatividade estatística da amostra	14
4.2 Construção da extrapolação:	18
5 Framework de trabalho.....	19
5.1 Escopo de trabalho	20
6 Abrangência	20
7. Resultados do ano de 2022.....	20
7.1 Estados Emissores	20
7.2 Cidades emissoras do Rio Grande do Sul.....	21
7.3 Cidades emissoras de outros Estados	22
7.4 Tempo médio de permanência	23
7.5 Volume do fluxo turístico por dados sociodemográficos	25

7.6	Área de captação	28
8	- Evento – Folclore	28
8.1	Estados Emissores	28
8.2	Cidades Emissoras RS	29
8.3	Cidades Emissoras Fora RS	30
8.4	Gênero	31
8.5	Classe Social	32
8.6	Faixa Idade	33
9	Comparativo de 2019 versus 2022 – Temporada Completa.....	34
9.1	Comparativo Mês a Mês	34
9.2	Volume de turistas nos municípios de análise	34
9.3	Estados Emissores	35
9.4	Tempo médio de permanência	35
9.5	Gênero	36
9.6	Classe Social	36
9.7	Faixa de idade	37
9.8	Restrição de uso	37

ÍNDICE DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

Tabela 1: Representatividade da amostra Telefônica - set/22 e população ago/2021	16
Tabela 2: Exemplificando o processo de expansão dos dados	18
Tabela 3: Exemplificando o processo de expansão dos dados	18
Tabela 4: Exemplificando o processo de expansão dos dados	19
Tabela 5 Volume de Turistas por UF	21
Tabela 6 - TOP 10 Volume de Turistas Cidades emissoras.....	22
Tabela 7 – Lista Top 10 Cidades Emissoras fora RS - 2022.....	23
Tabela 8 Área de captação dos turistas em 2022.	28
Tabela 9 - Estados Emissores Festival Internacional do Folclore	28
Tabela 10 - TOP10 Cidades emissoras de turistas - RS.....	30
Tabela 11 - TOP 10 Cidades fora do RS	31
Tabela 12 Comparação Mês a Mês -Dados de 2019– 1º Semestre	34
Tabela 13 - Comparação Mês a mês 2º Semestre.....	34
Tabela 14 - Volume de turistas – não únicos- 2019 vs 2022.....	35
Tabela 15 - Volume de Turistas únicos – 2019 vs 2022.	35
Tabela 16 - Comparação Estados Emissores 2019 vs 2022 – únicos.....	35
Tabela 17 - Tempo Médio de permanência 2019	35
Tabela 18 - Genero Compação 2019 x 2022 - valores totais.....	36
Tabela 19 - Genero Comparação 2019 x 2022 - nível percentual.....	36
Tabela 20 – Comparação Classe Social 2019 x 2022 – números absolutos	36
Tabela 21 - Comparação 2019 x 2022 - Classe Social a nível percentual.....	36
Tabela 22 - Comparação faixa de idade 2019 -2022 (valores absolutos)	37
Tabela 23 - Compração faixa de idade 2019 x 2022 - Nível percentual de cada faixa.....	37
Figura 1: Diferentes formatos da cobertura de rede	8
Figura 2: Parâmetros de uma célula de telefonia celular.	9
Figura 3: Histograma da distância (em metros) da torre ao evento GPS.....	10
Figura 4: Histograma da distância (em metros) da torre ao evento GPS.....	11

Metodologia

Figura 5: Ilustração gráfica do processo de tratamento de dados	14
Figura 6: Conceito de estadia, viagem e ponto intermediário a nível temporal	14
Figura 7 -Fluxo de trabalho	19
Figura 8 - TOP10 Cidades Emissoras RS.....	22
Figura 9 TOP 10 Cidades Emissoras Fora do RS.....	23
Figura 10 - Tempo médio de permanência – Brasil, Rio Grande do Sul (RS) e Fora do RS	24
Figura 11- Distribuição por Gênero.....	25
Figura 12 Distribuição por Classe Social.....	26
Figura 13 Distribuição por Faixa de Idade.....	27
Figura 14 % do Total TOP 10 Cidades do RS.....	29
Figura 15 - % do Total TOP 10 outros Estados	30
Figura 16 - Distribuição do Gênero – Turistas do Brasil, Rio Grande do Sul (RS) e Fora do Rio Grande do Sul (RS).....	31
Figura 17 - Distribuição por Classe Social.....	32
Figura 18 - Distribuição por Idade.....	33

1. Contexto e motivação do estudo

Em um país de proporções continentais, com importantes polos de produção distribuídos por todo território, o sistema de transportes é fundamental para fazer com que toda essa riqueza chegue de forma homogênea as diversas regiões do país. A boa integração da rede de transportes promove o desenvolvimento econômico, o fortalecimento do turismo, a melhora do ambiente de negócios e uma maior integração social das regiões do país.

As estatísticas de mobilidade populacional são o que permitem ao poder público melhorar a assertividade no planejamento e execução das políticas públicas que atendem o setor de transportes. Tradicionalmente a obtenção destes dados requer a realização de pesquisas de campo, que demandam altos recursos financeiros e de tempo para a sua execução, limitando tanto a frequência quanto a amplitude geográfica que elas podem abarcar.

Neste contexto apresenta-se a possibilidade de se usar fontes de dados alternativas as coletadas via pesquisa presencial. A utilização de recursos tecnológicos de telefonia móvel para obtenção de dados mobilidade vem sendo alvo de numerosos estudos ao redor do mundo (FORTUNATI, 2001; ASAKURA, 2003; AHAS, 2007 e 2008; GIRARDIN, 2009; NUNO, 2010; KHAN, 2012), sendo que esta tecnologia permite que sejam coletados dados de deslocamento e fluxo populacional baseados no uso que os usuários fazem da rede de telefonia móvel.

Visando atender esta demanda de dados de mobilidade, serão utilizadas neste estudo informações coletadas da rede de telefonia móvel para se desenvolver uma matriz origem-destino de passageiros em âmbito nacional.

1.1 Introdução a plataforma LUCA

LUCA Tourism é uma ferramenta estatística, suportada por uma infraestrutura de Big Data, que utiliza as informações de operação das redes de telefonia móvel da Telefônica, anônimas e agrupadas, para extrapolar o fluxo de pessoas por todo o território nacional. Para fornecer um serviço eficiente, a rede e os equipamentos telefônicos devem estar em comunicação frequente. A compreensão íntima desses eventos de rede permite que se construa uma compreensão contextual do movimento dos celulares no espaço e no tempo, permitindo a criação de registros que se interpretam como estadias e viagens.

O uso dos celulares pela rede de antenas é processada através de uma tripla camada, que garante a proteção absoluta à privacidade dos usuários e a relevância estatística da informação apresentada.

1. Anonimização: quaisquer registros pessoais são substituídos por identificadores encriptados na análise da movimentação de cada dispositivo.

2. Agregação: os dados sobre múltiplos dispositivos são agregados no espaço e no tempo, de forma que se obtenha relevância estatística em quantidade de informação, e de modo que não seja possível rastrear comportamentos individuais, ainda que anônimos.
3. Extrapolação: os dados são extrapolados para toda a base censitária brasileira, de forma que a base de clientes seja apenas uma inferência do comportamento de toda a população.

2. Origem e precisão geográfica dos dados

2.1 A rede celular

A rede celular é uma rede sem fio distribuída em áreas terrestres chamadas células, cada uma servida por pelo menos um transceptor de localização fixa, conhecido como um site celular ou estação rádio base (ERB). Em uma rede celular, cada célula usa um conjunto diferente de frequências de células vizinhas, para evitar interferências e fornecer largura de banda garantida dentro de cada célula. Quando juntas, essas células fornecem cobertura de rádio em uma ampla área geográfica. Isso permite que uma grande quantidade de telefones celulares se comunique entre si e com receptores fixos e telefones em qualquer lugar da rede, através de estações base, mesmo que alguns telefones celulares estejam passando por mais de uma célula durante a transmissão.

2.2 Estação rádio base (ERB)

Sempre que um telefone móvel se conecta à rede, o sinal é encaminhado através de uma ERB. Isso se refere a um site de telefone celular onde antenas e equipamentos de comunicação eletrônica são colocados, normalmente em uma torre, mastro ou outro lugar alto, para criar uma célula dentro de uma rede celular. Uma célula é específica da tecnologia - ou seja, existem células separadas para 2G, 3G e 4G (eventos variando por geografia de implantação). O alcance de uma célula depende do tipo de tecnologia, pois as células 2G tendem a ser capazes de cobrir áreas maiores que as células 3G e 4G.

No contexto de como a Telefônica usa os dados, o termo célula não se refere ao local onde o equipamento é colocado (site da célula), mas à área coberta por este equipamento (ou seja, a área a partir da qual o sinal de um celular provavelmente será encaminhado para o equipamento neste site celular). As células podem ter formas diferentes direcionalidades e tamanhos, como mostrado na figura 1.

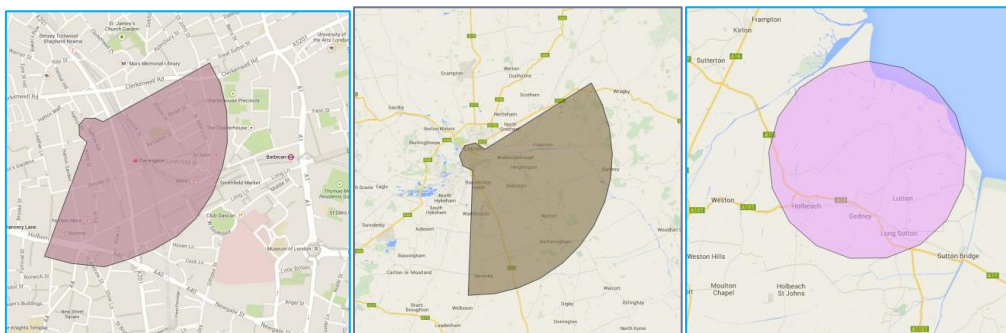


Figura 1: Diferentes formatos da cobertura de rede

2.3 Os eventos de rede

Os telefones celulares conectados à rede móvel geram eventos de rede. A natureza desses eventos (tipo, frequência no tempo) depende de uma série de fatores, incluindo o comportamento do usuário (fazer uma chamada, receber um SMS etc.), e das características da rede móvel. Para este estudo consideram-se os seguintes registros como evento de rede:

- Fazer ou receber uma ligação
- Enviar ou receber pacotes de dados

2.4 Precisão geográfica dos eventos

As células têm as seguintes características, todas disponíveis no catálogo de células, que é uma fonte confiável e robusta dentro das entidades de rede, visto que são dados importantes para a manutenção da rede.

- Tecnologia: é a geração de tecnologia da comunicação móvel na qual a célula opera. Pode ser 2G, 3G ou 4G.
- Tipo: está relacionado a amplitude da célula. Pode ser Macro, Micro, Pico ou Femto.
- Azimute: é a orientação da antena. 0 graus é orientação norte, 90 graus é orientação leste etc.
- Largura do feixe: é o ângulo de amplitude do feixe da célula. As mais comuns são as células de 65 graus de amplitude de feixe.
- Altura: é a altura em que a antena está localizada em relação ao solo.
- Inclinação: O ângulo de inclinação da antena em direção ao solo.
- Banda: é a frequência básica na qual a célula opera. Pode ser de 700 MHz, 900 MHz etc.

Metodologia

- Latitude: é a latitude exata do mastro da antena.
- Longitude: é a longitude exata do mastro da antena.
- Comprimento: é o comprimento exato do mastro da antena.
- Potência máxima: é a potência nominal máxima da antena.
- Alcance: É a distância máxima em que a célula pode oferecer na direção de seu azimute.

Essas características são representadas graficamente na Figura 2, abaixo:

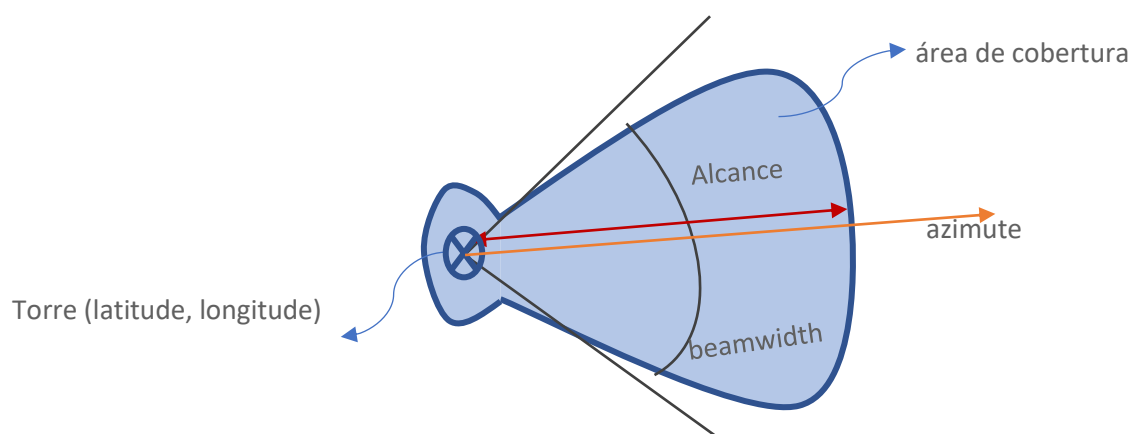


Figura 2: Parâmetros de uma célula de telefonia celular.

Com todos esses parâmetros físicos, consegue-se obter de forma muito aproximada a área teórica de cobertura das células de telefonia móvel, de modo que os eventos sejam localizados na área de cobertura da célula em que foram produzidos.

As células podem variar de alcance, cerca de 200m no caso da tecnologia 4G (mais comum em áreas urbanas), ou até mesmo vários quilômetros (macro células de baixa frequência podem chegar a ter um alcance de 12 Km). Por esta razão, a granularidade geográfica dos eventos de rede varia dependendo do intervalo de células em que ocorre e, conseqüentemente, se ocorre em ambientes urbanos ou rurais.

Por outro lado, é conhecido que a cobertura real das células é afetada diariamente por agentes externos às características físicas da antena, como a saturação de usuários na célula ou o ambiente celular. Portanto, a cobertura das células é ajustada, especificamente com um recálculo do intervalo através de um processo empírico baseado na observação dos eventos que realmente ocorreram. Para isso, é utilizado o fenômeno de *flickering*, que ocorre quando um usuário se conecta a duas ou mais células em um curto espaço de tempo em que o usuário

difícilmente consegue se mover. Cada vez que esse fenômeno é observado, pode-se afirmar que as coberturas das células envolvidas se sobrepõem. Este conceito é representado na Figura 3:

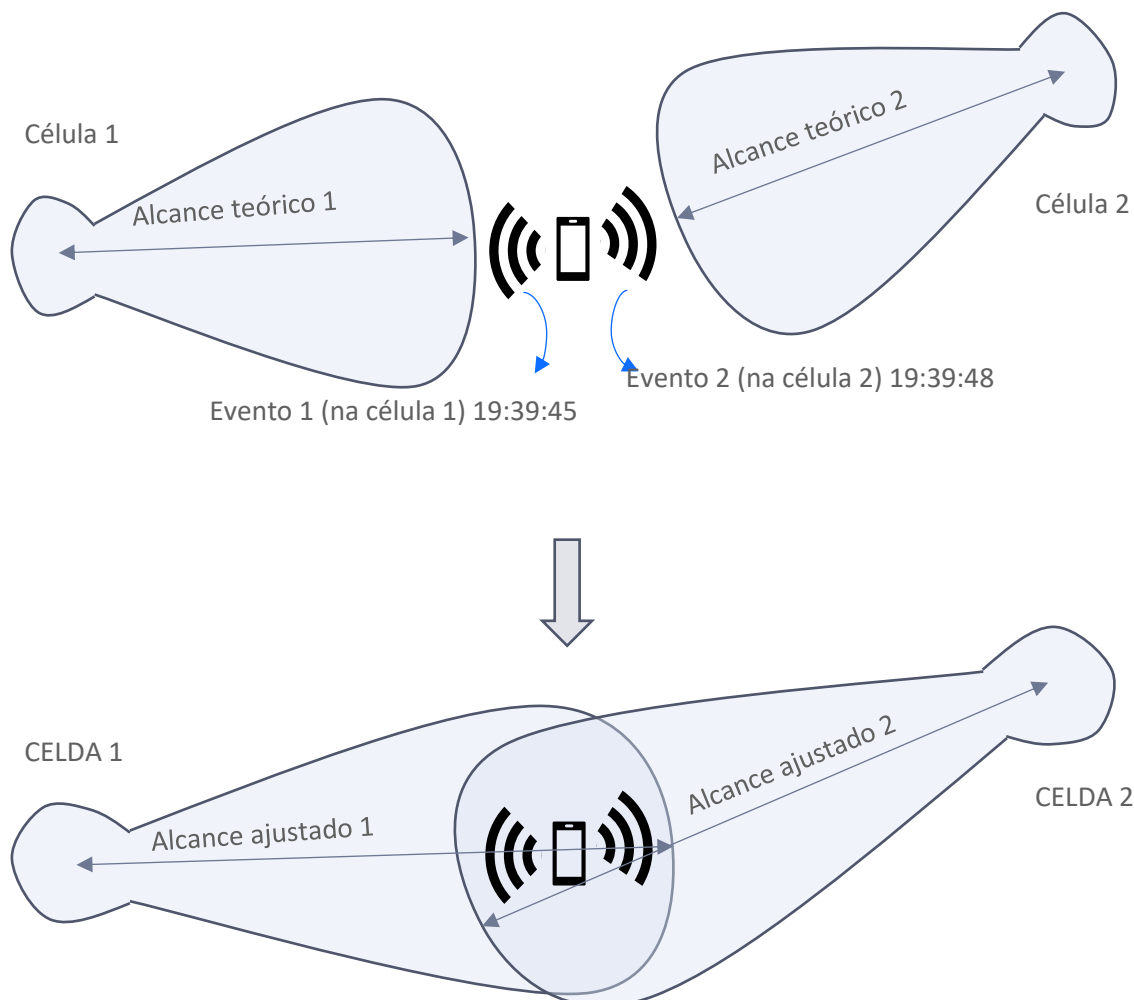


Figura 3: Histograma da distância (em metros) da torre ao evento GPS.

Portanto, levando em conta todos os eventos de cada dia e as relações entre todas as células, o alcance de todas as células é ajustado. Após esse ajuste de intervalo existe uma grande segurança de que um usuário que produziu um evento esteja nesta área de cobertura ajustada, uma vez que um processo empírico foi introduzido.

Para medir a precisão geográfica real Telefônica comparou os eventos de rede com uma fonte de eventos GPS de um subconjunto de usuários da sua base de clientes. A distribuição da distância entre o mastro da célula do evento a localização GPS produzida pelo mesmo usuário ao mesmo tempo é mostrada na Figura 4:

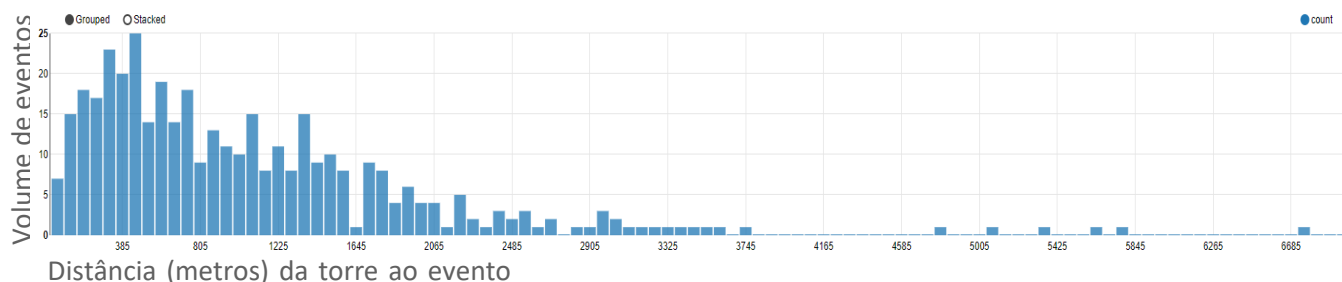


Figura 4: Histograma da distância (em metros) da torre ao evento GPS.

Amostra e limpeza de dados

3.1 Seleção de amostra confiável

Um dos primeiros passos na execução de cada projeto é a definição do que pode ser considerado como um usuário válido. Alguns usuários podem se tornar clientes da Telefônica durante o período de estudo ou podem deixar de ser clientes durante esse período. Alguns outros clientes fazem uso muito esporádico dos serviços, o que limita as conclusões que se pode obter do seu comportamento. Dessa forma, é importante que esses usuários sejam removidos do banco de dados do estudo. Por definição, um usuário inválido é um usuário que não gera eventos suficientes para permitir que se capture sua mobilidade de forma confiável. O mesmo usuário pode ser válido para um período de estudo, mas não é válido para outro. Portanto, a determinação de uma base de usuários válida é um processo específico do projeto.

3.2 Limpeza de dados

A limpeza dos dados ocorre no final de cada fase de processamento das informações, de modo que os erros possam ser detectados não apenas nos dados de entrada, mas também nos resultados dos algoritmos de extração dos insights. Dentro dessas "verificações de qualidade", o mais importante é, sem dúvida, a limpeza de dados de eventos de rede e das tabelas do catálogo de células. Seguem abaixo alguns exemplos de verificações realizadas:

- Se o formato da data e hora dos eventos não for o esperado, os dados desse dia serão descartados.
- Se houver muitos eventos sem célula associada, os dados desse dia serão descartados.
- Se o volume de eventos estiver abaixo de um limite determinado os dados desse dia serão descartados.
- Se o volume de células estiver abaixo de um limite determinado os dados desse dia serão descartados.

- Se os volumes variarem drasticamente em relação à média dos volumes dos dias anteriores os dados desse dia serão descartados.

3.3 Tratamento dos dados

Após a limpeza da base de dados os eventos de rede são tratados para que se transformem em informação estruturada útil para a análise de mobilidade.

3.4 Estadias

Uma estadia é criada quando um usuário fica em determinado local por um período igual ou superior a 30 minutos. Para determinar se o usuário permaneceu de fato neste local aplica-se um algoritmo que leva em consideração a localização da célula que o usuário gerou os eventos, seu alcance, a propensão a trocar entre células próximas e o tipo de evento gerado. O cálculo das estadias permite que se diferencie as origens e destinos das viagens dos pontos de passagem.

3.5 Viagens

Correspondem a deslocamentos entre duas estadias que aconteçam em locais distintos

3.6 Pontos intermediários

Correspondem a pontos intermediários da viagem detectados entre as origens e destinos. Abaixo ilustra-se graficamente este processo de tratamento de dados:

Tratamento de dados

Estadias

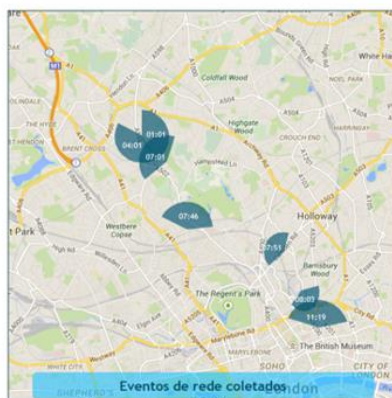
Local onde o usuário permanece um tempo sem movimentar-se

Viagens

Deslocamento entre duas estadias

Pontos intermediários

Eventos observados entre a origem e o destino da viagem



Tratamento de dados

Estadias

Local onde o usuário permanece um tempo sem movimentar-se

Viagens

Deslocamento entre duas estadias

Pontos intermediários

Eventos observados entre a origem e o destino da viagem



Tratamento de dados

Estadias

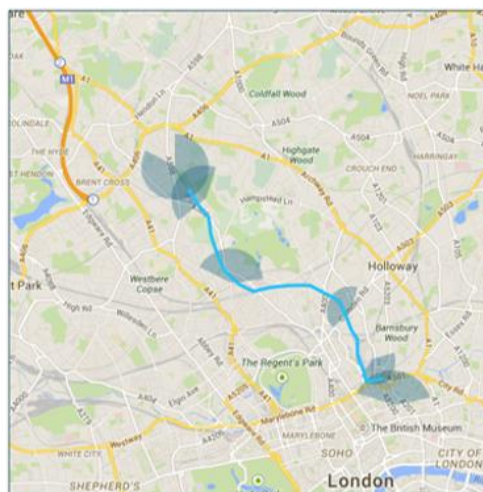
Local onde o usuário permanece um tempo sem movimentar-se

Viagens

Deslocamento entre duas estadias

Pontos intermediários

Eventos observados entre a origem e o destino da viagem



Tratamento de dados

Estadias

Local onde o usuário permanece um tempo sem movimentar-se

Viagens

Deslocamento entre duas estadias

Pontos intermediários

Eventos observados entre a origem e o destino da viagem

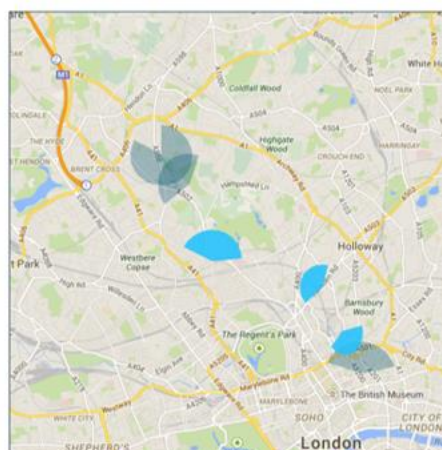


Figura 5: Ilustração gráfica do processo de tratamento de dados

Ilustra-se na figura 6 como um usuário ao longo do dia poderia ter seus eventos de rede transformados em estadias (Dwell), Viagens (Journeys) e pontos intermediários.

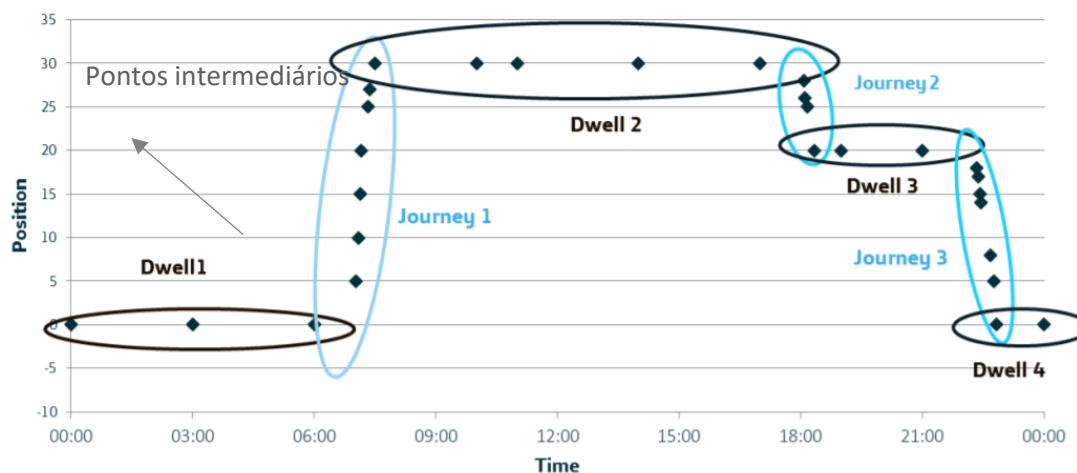


Figura 6: Conceito de estadia, viagem e ponto intermediário a nível temporal

Representatividade estatística da amostra

Uma das grandes vantagens de se trabalhar com dados da rede móvel é que a amostra da população é muito maior do que em qualquer pesquisa tradicional, o que aumenta muito a representatividade e diminui o "viés" das conclusões obtidas. Para calcular a representatividade de uma amostra, deve-se monitorar dois parâmetros: a margem de erro e o nível de confiança.

• **Margem de Erro:** é o intervalo em que se espera encontrar os dados a serem medidos no universo. Isto é, tomando uma proporção do universo, espera-se que as conclusões tiradas daquela amostra levada ao universo estejam em um intervalo centrado no valor obtido com uma amplitude de duas vezes a margem de erro (um uma vez para baixo e uma vez para cima). Visto com um exemplo: se a margem de erro oferecida pela amostra for de 5%, isso significa que se a conclusão for de que 70% da minha amostra mora em uma determinada cidade, essa conclusão tomada para todo o universo é traduzida em que entre 66,5% (70 menos 5%) e 73,5% (70 mais 5%) do universo vive nessa cidade.

• **Nível de Confiança:** É a certeza de que os dados que se pretende estimar em relação ao universo inteiro estão no intervalo estabelecido pela margem de erro explicada acima. No exemplo anterior, se a amostra permitir um nível de confiança de 95%, significa que os dados reais de todo o universo estarão no intervalo de 66,5% -73,5% com uma probabilidade de 95%.

A relação entre o tamanho do universo, o tamanho da amostra, a margem de erro e o nível de confiança é governada pela seguinte fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Onde:

N:tamanho do universo.

n:tamanho da amostra.

e: margem máxima de erro permitida.

Z: desvio do valor médio para atingir o nível de confiança desejado (é dado pelas tabelas da distribuição normal, de modo que, se o nível de confiança desejado for, por exemplo, 95%, então $Z = 1,96$).

p: proporção esperada para ser encontrada. Se não for conhecido, 50% é usado, o que representa o valor mais conservador.

Quando o tamanho do universo é muito grande (maior que 100.000 indivíduos, a fórmula pode ser simplificada da seguinte forma:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2}$$

Metodologia

Por questões regulatórias e de respeito a privacidade dos usuários a Telefônica tem algumas restrições quanto aos dados que pode compartilhar:

- 1- Telefônica não pode compartilhar dados não extrapolados, o que significa que não se pode abrir o valor da amostra utilizada nos estudos. Ao fazê-lo se estaria expondo informações da base de clientes da empresa, o que não se permite.
- 2- Telefônica não pode compartilhar estatísticas ou o detalhamento do deslocamento que representem volumes inferiores a 10 casos. Ao fazê-lo se facilitaria a identificação individual de usuários o que estaria em desacordo com a Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018 – Lei Geral de Proteção de Dados.

Entretanto, existem informações públicas a nível macro que permitem entender a magnitude desta amostra. Grande parte destas informações podem ser encontradas no site: <http://www.teleco.com.br>, que resume uma série de estatísticas a respeito do mercado brasileiro de telecomunicações. Na tabela a seguir oferece-se uma visão de representatividade estatística da amostra para cada unidade da federação:

Tabela 1: Representatividade da amostra Telefônica - set/22 e população ago/2021

UF	População*	Quantidade de celulares **	Marketing Share Vivo**	Nível de confiança	Margem de erro
AC	906.876	354.095	41,20%	95%	0,183%
AL	3.365.351	1.176.082	38,80%	95%	0,111%
AM	4.269.995	1.861.544	44,20%	95%	0,089%
AP	877.613	337.321	40,60%	95%	0,193%
BA	14.985.284	5.273.279	33,80%	95%	0,065%
CE	9.240.540	3.787.311	41,20%	95%	0,018%
DF	3.094.325	1.170.533	29,90%	95%	0,111%
ES	4.108.508	3.237.663	70,90%	95%	0,054%
GO	7.206.589	2.528.273	30,00%	95%	0,076%
MA	7.153.262	2.165.718	35,70%	95%	0,119%
MG	21.411.923	11.977.008	48,70%	95%	0,041%
MS	2.839.188	1.493.324	48,40%	95%	0,098%
MT	3.567.234	2.232.040	52,70%	95%	0,082%
PA	8.777.124	3.202.516	40,00%	95%	0,071%
PB	4.059.905	1.763.857	40,20%	95%	0,171%
PE	9.674.673	3.668.292	37,10%	95%	0,109%
PI	3.289.290	928.521	29,70%	95%	0,121%
PR	11.597.484	3.161.644	22,90%	95%	0,079%
RJ	17.463.349	6.696.597	32,20%	95%	0,053%
RN	3.560.903	1.241.732	36,80%	95%	0,121%

RO	1.815.278	385.880	21,70%	95%	0,223%
RR	652.713	358.793	55,10%	95%	0,123%
RS	11.466.630	6.439.091	46,90%	95%	0,052%
SC	7.338.473	2.572.555	29,80%	95%	0,092%
SE	2.338.474	1.496.145	62,80%	95%	0,109%
SP	46.649.132	27.572.214	35,20%	95%	0,021%
TO	1.607.363	245.479	15,00%	95%	0,144%

**Fonte: http://www.teleco.com.br/cel_adl.asp * <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>

4 Expansão dos dados

Todos os resultados deste estudo são expandidos, o que significa que representam o comportamento de toda população e não somente dos usuários Telefônica. Descreve-se a seguir as etapas executadas durante este processo de expansão.

4.1 Construção da população residente por zona (Telefônica):

Para que se execute o processo de expansão é necessário assignar um local de residência aos usuários Telefônica. Tal definição é feita baseando-se exclusivamente no hábito de uso do celular dos usuários. É marcado como local de residência a zona de maior frequência onde o usuário foi encontrado no período entre 22:00 horas e 06:00 horas (durante todo o mês de análise).

Construção da população residente por zona:

O processo inicia-se com a alocação das informações censitárias nas zonas de estudo da matriz. Todos os setores censitários cujos centroides estejam contidos em uma zona de estudo tem sua população alocada como residente nesta zona. Assim constrói-se a população estimada de cada zona baseando-se no censo de 2010. Posteriormente um fator linear é aplicado sobre cada zona, de forma que a população de cada município atinja o valor projetado para o ano de estudo. Utiliza-se neste caso a projeção de população feita pelo IBGE para a data de primeiro de agosto de 2021.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>

Identificação de usuários por dia:

Para cada dia de análise, cria-se uma lista dos usuários que foram identificados naquele dia. Entenda-se por usuário identificado, o usuário, que neste dia tenha deixado um registro de permanência (tenha permanecido em um determinado local por um tempo igual ou superior a 30 min). Este registro de permanência pode ter ocorrido em qualquer região geográfica do país e independe deste usuário ter ou não realizado alguma viagem. Assim sendo, para cada dia de análise gera-se esta lista de usuários únicos identificados. Adiciona-se a esta tabela de dados as informações da zona de residência dos usuários, além da informação de gênero e idade. Estas 3 últimas informações são fixas por usuário. Nota-se que nesta etapa ainda se está trabalhando com dados individuais (cada usuário é identificado por um código encriptado). O resultado de tal tabela tem o seguinte formato:

Tabela 2: Exemplificando o processo de expansão dos dados

Dia	Usuário	Zona Residência	Idade	Gênero
01/01/2022	AJFIEJDOE	45	20-29	m
01/05/2022	SIWWOSS	23	30-39	f
02/01/2022	IOWJSOSK	67	20-29	f
03/01/2022	SKSOSKW	98	40-49	f
03/01/2022	SRTUSKW	25	20-29	m
04/01/2022	IOWJSOSK	12	40-49	f
04/01/2022	AJFIEJDOE	45	40-49	m

Tal tabela é em seguida agrupada por dia, zona de Residência, idade e gênero, enquanto realiza-se a contagem de usuários distintos. Ao final desta agregação pode-se compreender, por exemplo, quantos usuários homens, de 20 a 29 anos, residentes da zona 45 foram identificados no dia 03. A tabela neste momento tem o seguinte formato:

Tabela 3: Exemplificando o processo de expansão dos dados

Dia	Quantidade	Zona Residência	Idade	Gênero
03/01/2022	240	45	20-29	m
03/01/2022	260	45	20-29	f
03/01/2022	400	45	30-39	m
03/01/2022	430	45	30-39	f

4.2 Construção da extrapolação:

A partir desta tabela acima é possível adicionar a informação populacional projetada (que pode nos dizer, por exemplo, quantos homens de 20 a 29 anos residem na zona 45). Com a utilização dos dados demográficos populacionais e das quantidades identificadas de usuários com esse

Metodologia

detalhamento pode-se criar os fatores de expansão através da fórmula: $\text{Fator} = \text{Censo}/\text{Quantidade}$.

Tabela 4: Exemplificando o processo de expansão dos dados

Dia	Quantidade	Zona Residência	Idade	Gênero	Censo	Fator
03/01/2022	240	45	20-29	m	720	3
03/01/2022	260	45	20-29	f	832	3,2
03/01/2022	400	45	30-39	m	1800	4,5
03/01/2022	430	45	30-39	f	2107	4,9

Tendo estes pesos calculados, se construirá os estimadores necessários para obter as populações estimadas com base nas informações do usuário que possui dados demográficos cadastrados, sendo que o usuário precisa necessariamente ser detectado realizando uma viagem em um determinado dia. Assim, se aplica o fator calculado e se mensura a quantidade de usuários que realizariam essa viagem caso a base possuísse 100% de cobertura da população. O cálculo desse fator é construído com base na integração das variáveis como Zona de residência, idade e gênero. Para cada viagem realizada o peso é aplicado, se o usuário realiza 2 viagens em dia, aplica-se o peso para cada uma das viagens.

5 Framework de trabalho

Pode-se resumir o fluxo de trabalho explicitado até o momento de acordo com o seguinte fluxograma:

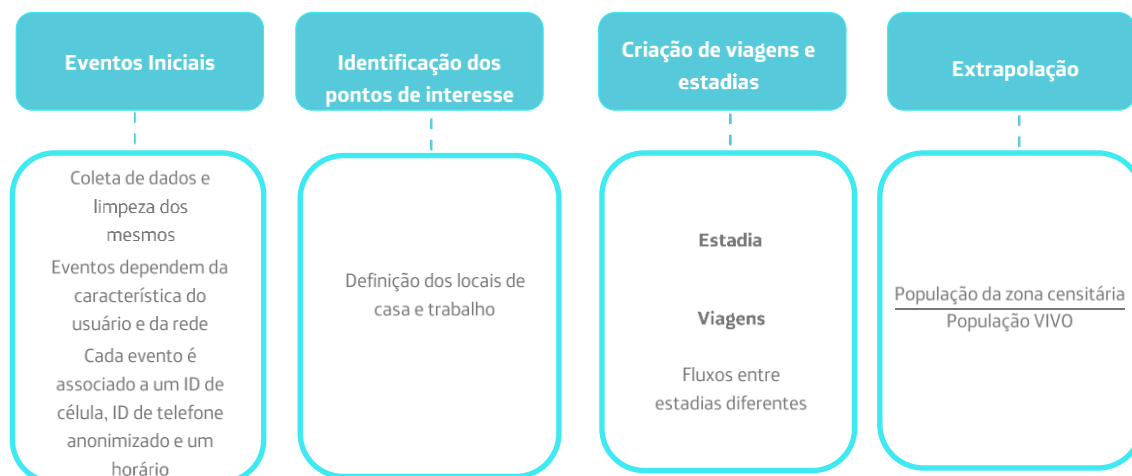


Figura 7 -Fluxo de trabalho

5.1 Escopo de trabalho

Este trabalho visa identificar o perfil do turista, em âmbito nacional, que meça o volume de turistas dos 5570 municípios do Brasil que agregados teremos os 4998 que possuem a cobertura da operadora VIVO, podendo esse número sofrer alterações devido ao número amostral de usuários nos municípios para determinar seu perfil, padrão de comportamento, permitindo-lhes realizar uma segmentação adequada e realizar campanhas dirigidas, no momento e local certos, e pode definir o preço otimize seu produto e melhore a tomada de decisões. Ser capaz de identificar o lugar certo para lançar um produto aumentando a proposição de valor em relação à concorrência e garantindo o ROI.

6 Abrangência

A base entregue nesse estudo, foi o ano completo de 2022, ou seja, buscamos realizar análises que correspondem esse processamento, estudos e investigação por meio da ferramenta **SmartSteps**. Bem como comparações com o estudo realizado em 2019.

Municípios	Local
Nova Petrópolis	Município Inteiro

7. Resultados do ano de 2022

Durante o ano de 2022 verificou-se um volume 976.999 turistas únicos provenientes de todas as regiões do Brasil, incluindo também os moradores de outros municípios do Rio Grande do Sul.

7.1 Estados Emissores

Na Tabela 5 detalha-se o volume de turistas por Unidade da Federação (UF), onde é possível observa que os 5 principais estados emissores, não incluindo o RS são: SP, SC, PR, RJ e MG. Os turistas do RS que por razões de distância é o estado mais emissor representa 62% dos turistas, somado a esses outros 5 estados representam aproximadamente 86% dos turistas durante o ano de 2022.

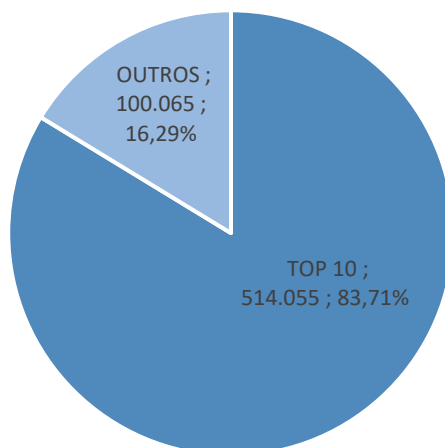
Tabela 5 Volume de Turistas por UF

Estados Emissores	Qtd turistas	
	únicos	% do total
RIO GRANDE DO SUL	614.120	62,86%
SÃO PAULO	85.862	8,79%
SANTA CATARINA	75.836	7,76%
PARANÁ	37.328	3,82%
RIO DE JANEIRO	28.474	2,91%
MINAS GERAIS	22.252	2,28%
BAHIA	14.474	1,48%
GOIÁS	12.666	1,30%
PERNAMBUCO	11.960	1,22%
MATO GROSSO	7.803	0,80%
DISTRITO FEDERAL	7.450	0,76%
MATO GROSSO DO SUL	7.122	0,73%
CEARÁ	5.942	0,61%
PARÁ	5.727	0,59%
ALAGOAS	5.491	0,56%
PARAÍBA	5.294	0,54%
ESPÍRITO SANTO	4.844	0,50%
RIO GRANDE DO NORTE	4.488	0,46%
MARANHÃO	4.353	0,45%
AMAZONAS	3.193	0,33%
SERGIPE	3.160	0,32%
TOCANTINS	2.238	0,23%
RONDÔNIA	2.148	0,22%
RORAIMA	1.737	0,18%
PIAUI	1.685	0,17%
AMAPÁ	1.198	0,12%
ACRE	154	0,02%

7.2 Cidades emissoras do Rio Grande do Sul

Descreve-se na Figura 8 a representatividade do grupo com as 10 principais cidades emissoras de turistas para cada município da UF, bem como um somatório de todas as outras remanescentes. Observa-se que o grupo TOP 10 representa 47% do total de turistas emissores do estado do RS, conseqüentemente é nítido que não existe uma concentração de turistas no TOP 10.

Figura 8 - TOP10 Cidades Emissoras RS



A Tabela 6 detalha as 10 principais cidades com seu respectivo volume de turistas, observa-se que o volume começa a atingir uma variação muito baixa a partir da cidade de São José do Norte-RS. No período de 2022 a cidade de Porto Alegre apresenta um índice de volume de turistas de 11,02% do total de turistas do Estado de RS.

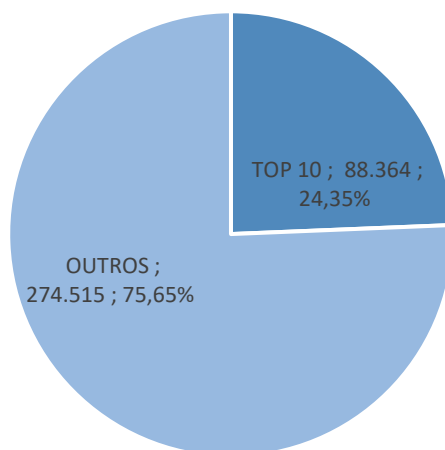
Tabela 6 - TOP 10 Volume de Turistas Cidades emissoras

Cidades emissoras RS	Qtd turistas únicos	% do total
CAXIAS DO SUL	404.754	65,91%
PORTO ALEGRE	66.156	10,77%
PELOTAS	7.581	1,23%
VIAMAO	7.436	1,21%
SANTA MARIA	6.288	1,02%
RIO GRANDE	5.647	0,92%
GUAIBA	4.501	0,73%
PASSO FUNDO	4.439	0,72%
VACARIA	4.329	0,70%
IJUI	2.924	0,48%
OUTROS	100.065	16,29%

7.3 Cidades emissoras de outros Estados

Abaixo apresenta-se na Figura 9, a representatividade do grupo TOP 10 dos outros Estados. Verifica-se que o grupo TOP 10 representa pouco mais de 32% dos turistas provenientes dos estados fora do Rio Grande do Sul, onde é possível observar uma fragmentação para outras cidades fora do TOP 10.

Figura 9 TOP 10 Cidades Emissoras Fora do RS



Percebe-se que apesar de Santa Catarina ser o principal estado emissor com pouco mais de 85 mil turistas, apenas Florianópolis está no Top 10 das cidades que mais visitam Nova Petrópolis. Uma característica importante dos turistas de Nova Petrópolis, todas as cidades do TOP 10 são capitais de seu respectivo Estado. Temos as capitais do sul, sudeste, algumas do Centro Oeste e outras do Nordeste, exceto da região norte.

Tabela 7 – Lista Top 10 Cidades Emissoras fora RS - 2022

Cidades Emissoras fora RS	Qtd turistas únicos	% do total
SAO PAULO	24.822	6,84%
RIO DE JANEIRO	13.271	3,66%
FLORIANOPOLIS	10.595	2,92%
BRASILIA	7.450	2,05%
CURITIBA	6.530	1,80%
BELO HORIZONTE	6.494	1,79%
GOIANIA	6.386	1,76%
SALVADOR	4.865	1,34%
FORTALEZA	4.270	1,18%
MACEIO	3.681	1,01%
OUTROS	274.515	75,65%

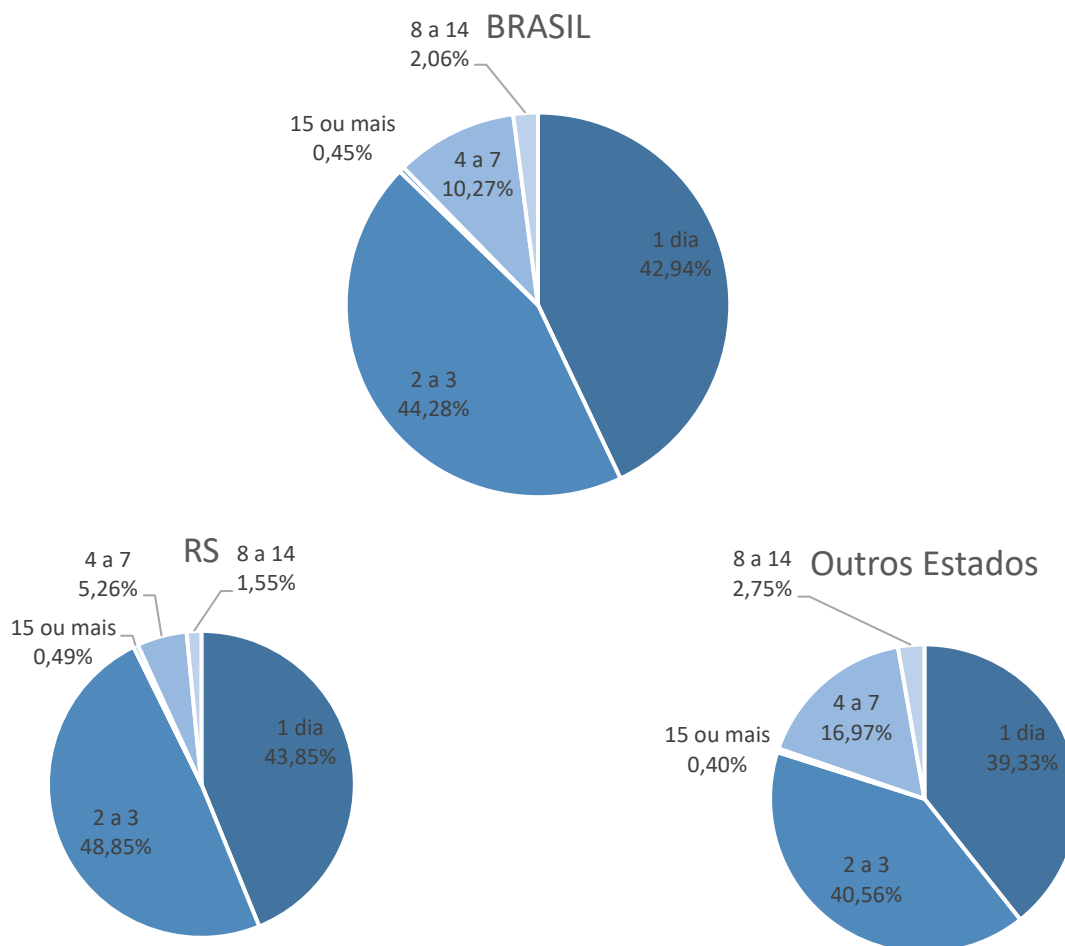
7.4 Tempo médio de permanência

No estudo de turismo existe uma importância enorme da variável de tempo de permanência, na figura 10 apresenta-se com detalhes o tempo médio de permanência no município, onde é possível notar que 67% dos turistas têm permanência média entre 1 e 3 dias. Observa-se

Metodologia

também que mais de 85% dos turistas permanecem por no máximo até 1 semana. É possível perceber que o comportamento dos turistas do Rio Grande do Sul frente aos outros Estados é semelhante.

Figura 10 - Tempo médio de permanência – Brasil, Rio Grande do Sul (RS) e Fora do RS



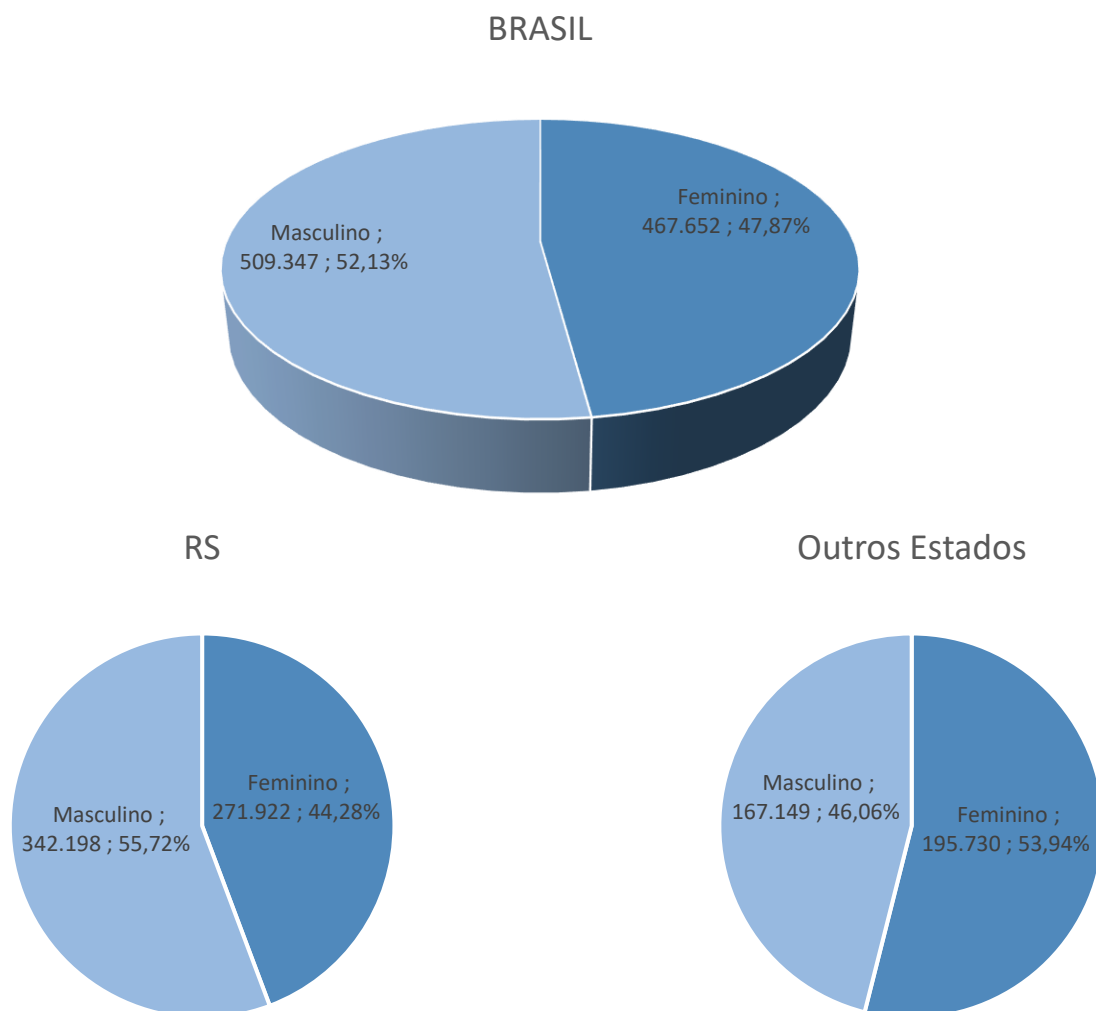
7.5 Volume do fluxo turístico por dados sociodemográficos

Nessa subseção o objetivo é ilustrar por meio de gráficos de pizza o comportamento dos turistas por dados sociodemográficos, no qual correspondem as variáveis de gênero, faixa de idade e classe social.

7.5.1 Distribuição por Gênero

Observa-se na figura 11 que os turistas homens se sobressaem um pouco mais que as mulheres no turismo no Rio Grande do Sul. O comportamento se mantém o mesmo para turistas de fora do RS.

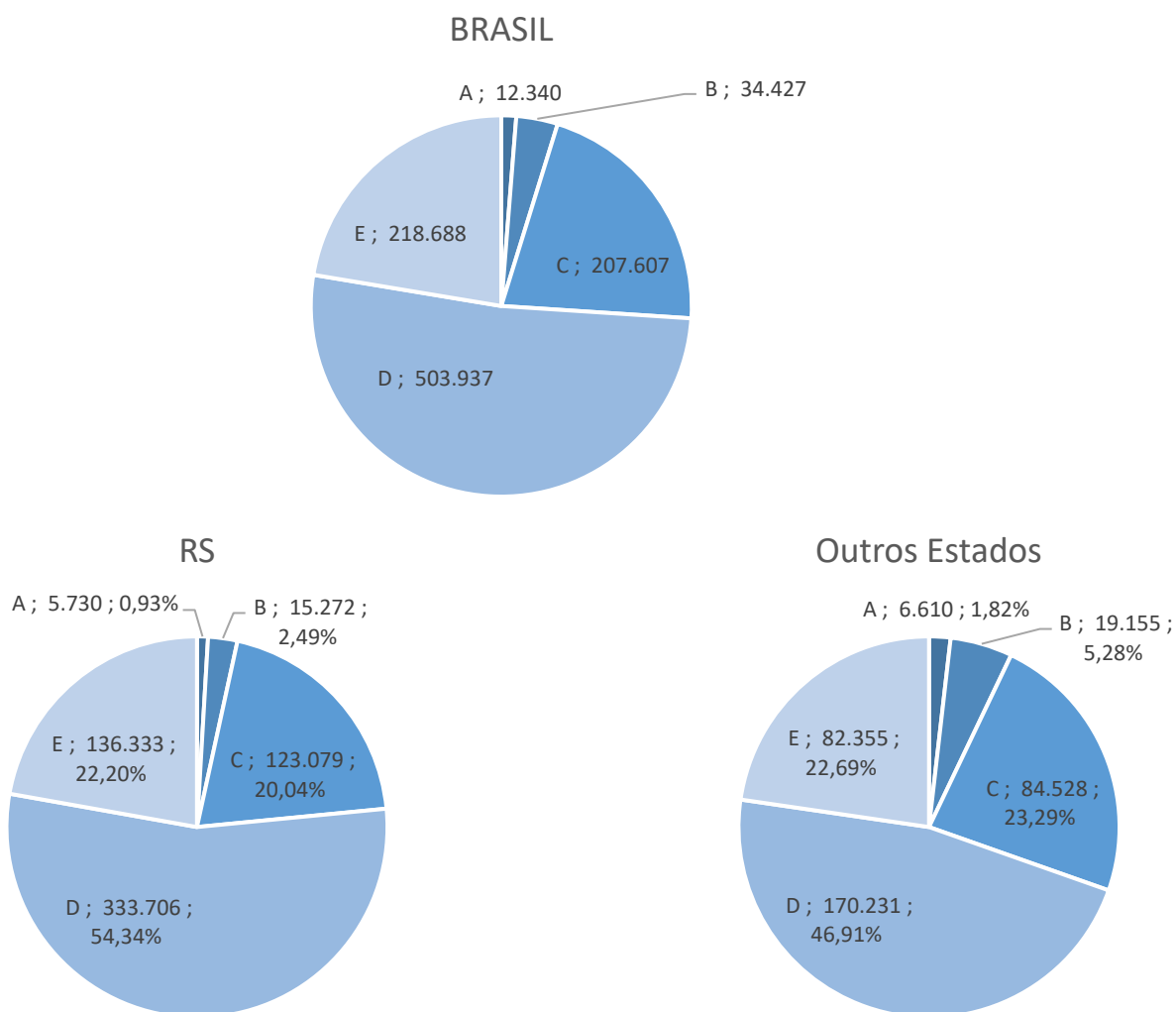
Figura 11- Distribuição por Gênero



7.5.2 Distribuição por Classe Social

Por meio da Figura 12, é possível observar um domínio da visitação da Classe D, tanto em âmbito nacional, como turistas do Rio Grande do Sul e de fora dele. Portanto, é um comportamento que nos chama a atenção e bem interessante no período de recuperação pós pandemia, pois pelo confinamento obrigatório em anos anteriores, as pessoas assim que podem já iniciam um processo de viagem.

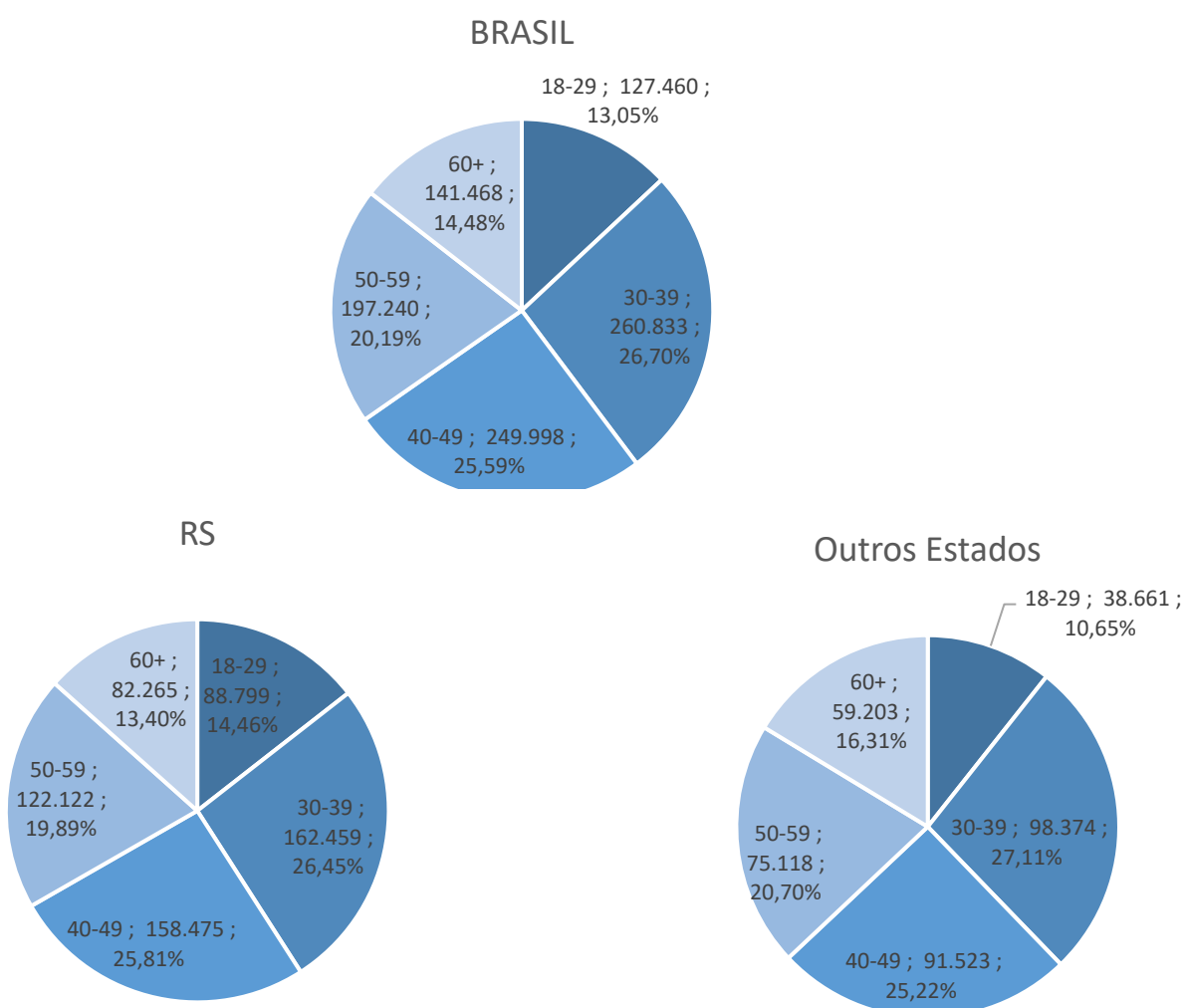
Figura 12 Distribuição por Classe Social



7.5.3 Distribuição por faixa de idade

Ao analisar a distribuição por faixa de idade na figura 13 observa-se uma predominância dos grupos de 30-39 e 40-49 anos, que é uma alta probabilidade de famílias que buscam viajar, devido a alguns motivos. Possivelmente são os mais estabelecidos familiarmente e busca viajar mais, bem como dependendo da faixa de renda, são as faixas etárias que podem gastar mais no turismo. E esse comportamento repete-se tanto para nível Brasil bem como nível Rio Grande do Sul e fora dele.

Figura 13 Distribuição por Faixa de Idade



7.6 Área de captação

Abaixo detalha-se o raio de captação dos turistas, ou seja, a quantidade de turistas que residem a uma distância dentro dos intervalos definidos. É importante ressaltar que no cálculo leva em consideração a distância ponto a ponto de acordo com os pontos visitados.

Tabela 8 Área de captação dos turistas em 2022.

Raio Captação	Qtd turistas únicos	% do total
0 a 250km	578.039	59,16%
1000 a 2000km	86.650	8,87%
250 a 500km	127.189	13,02%
500 a 1000km	113.466	11,61%
Mais de 2000km	71.655	7,33%

8 - Evento – Folclore

Neste capítulo vamos ilustrar os resultados do evento Expobento da cidade de Bento Gonçalves, onde as análises contemplam 10 dias que se iniciam dia 14/7 até 31/7.

No período todo em questão verificou-se um total de 79.090 turistas únicos, provenientes de todas as partes do Brasil. Durante todo o evento registrou-se um total de 232.618 de turistas.

Durante a análise optou-se não por incluir os residentes, para obter-se melhor uma análise de turistas sobre o evento. Além disso, não foi incluído os residentes de cidades vizinhas para evitar possíveis efeitos pêndulos durante o evento. Optamos por deixar apenas Caxias do Sul por ser o segundo maior município do Estado.

8.1 Estados Emissores

Na Tabela 9, detalha-se o volume de turistas únicos, onde é possível perceber que os 5 principais Estados emissores são: RS, SC, SP, PR e CE.

Tabela 9 - Estados Emissores Festival Internacional do Folclore

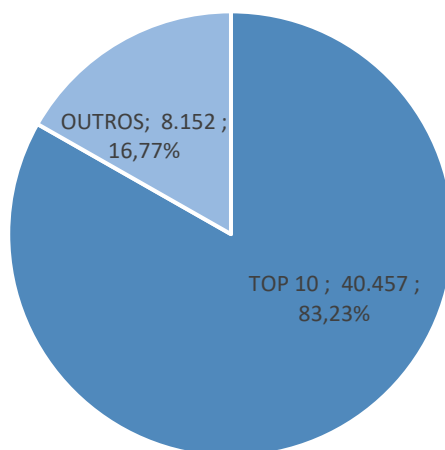
Estados emissores	Qtd turistas únicos	% do total
RS	48.609	61,46%
SC	7.780	9,84%
SP	6.385	8,07%
RJ	3.556	4,50%
GO	2.332	2,95%
MG	2.307	2,92%

PR	2.132	2,70%
PE	1.790	2,26%
MT	1.024	1,29%
MS	885	1,12%
DF	483	0,61%
RR	410	0,52%
AL	352	0,45%
PB	309	0,39%
RO	307	0,39%
MA	253	0,32%
ES	154	0,19%
SE	22	0,03%

8.2 Cidades Emissoras RS

Na Figura 14, verifica-se a representatividade das 10 principais cidades emissoras de turistas no período de Festival de Folclore, onde é possível observar que a cada 10 turistas, mais de 8 são do Estado do Rio Grande do Sul.

Figura 14 % do Total TOP 10 Cidades do RS



Na Tabela 10 é possível detalhar quais são essas 10 principais cidades emissoras do Rio Grande do Sul e a sua proporção em relação ao total de turistas gaúchos no período.

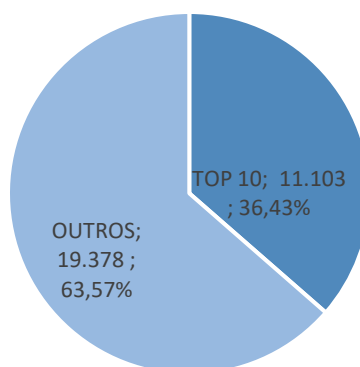
Tabela 10 - TOP10 Cidades emissoras de turistas - RS

Cidades Emissoras RS	Qtd turistas únicos	% do total
CAXIAS DO SUL	32.347	66,55%
PORTO ALEGRE	3.637	7,48%
PELOTAS	1.269	2,61%
SANTA MARIA	845	1,74%
GUAIBA	624	1,28%
SANT ANA DO LIVRAMENTO	398	0,82%
SANTA CLARA DO SUL	366	0,75%
TRAMANDAI	365	0,75%
VACARIA	306	0,63%
VIAMAO	300	0,62%
OUTROS	8.152	16,77%

8.3 Cidades Emissoras Fora RS

Na Figura 15, detalhe-se a representatividade das cidades emissoras de outros estados para o evento ExpoBento onde é possível perceber que não existe uma concentração do TOP 10 frente as demais cidades fora do estado.

Figura 15 - % do Total TOP 10 outros Estados



Na Tabela 11, é possível verificar quais são essas 10 cidades que mais visitam Bento Gonçalves durante o período do festival Gastronômico da Batata. E sua proporção sobre o total. Além disso, verifica-se que o perfil de cidades que visitam são cidades de Santa Catarina e Paraná além da cidade de São Paulo.

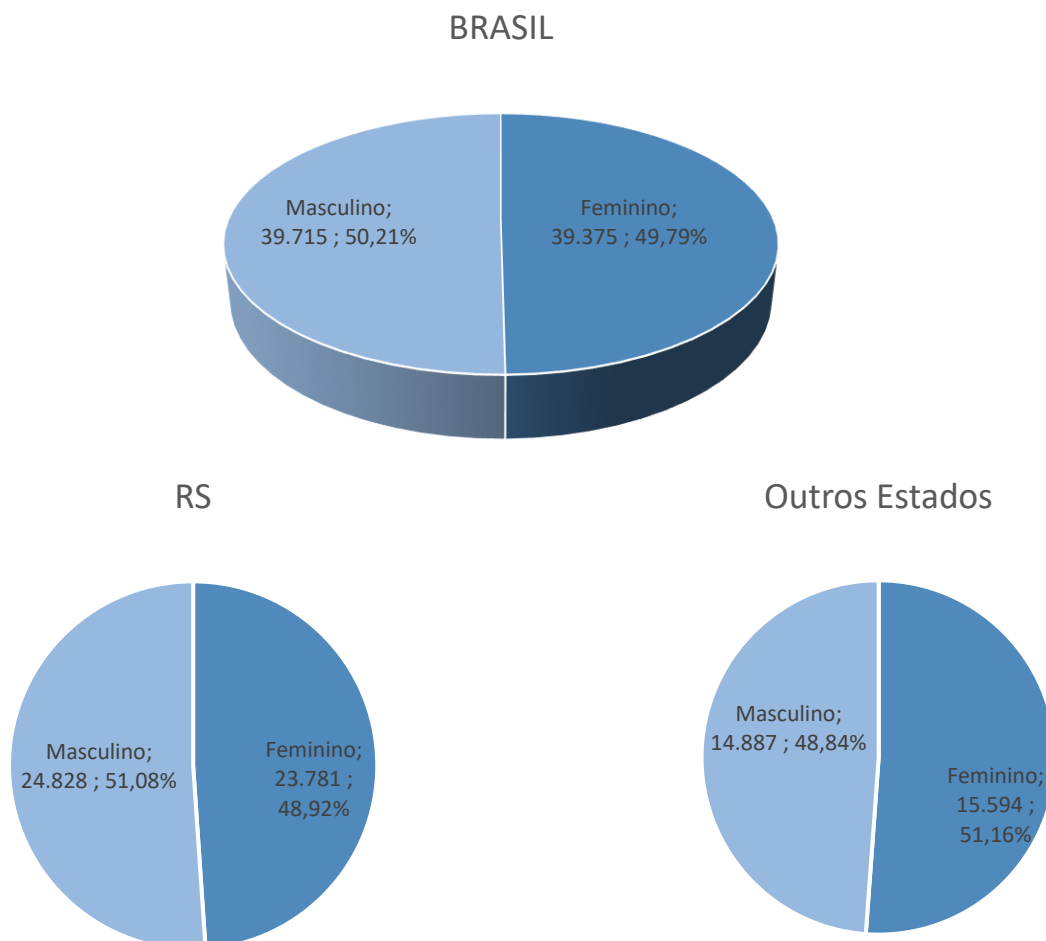
Tabela 11 - TOP 10 Cidades fora do RS

Cidades Emissoras Fora RS	Qtd turistas únicos	% do total
SAO PAULO	2.153	7,06%
RIO DE JANEIRO	1.565	5,13%
CABO DE SANTO AGOSTINHO	1.537	5,04%
FLORIANOPOLIS	1.436	4,71%
GOIANIA	1.269	4,16%
OSASCO	985	3,23%
SAO JOSE	574	1,88%
CHAPECO	545	1,79%
PALHOCA	530	1,74%
CALDAS NOVAS	509	1,67%
OUTROS	19.378	63,57%

8.4 Gênero

A partir da Figura 16 é possível perceber um público predominante do gênero masculino, porém quando analisamos o público proveniente do Rio Grande do Sul, percebe-se um público mais do gênero masculino, porém com um número menor que turistas de fora do Rio Grande do Sul.

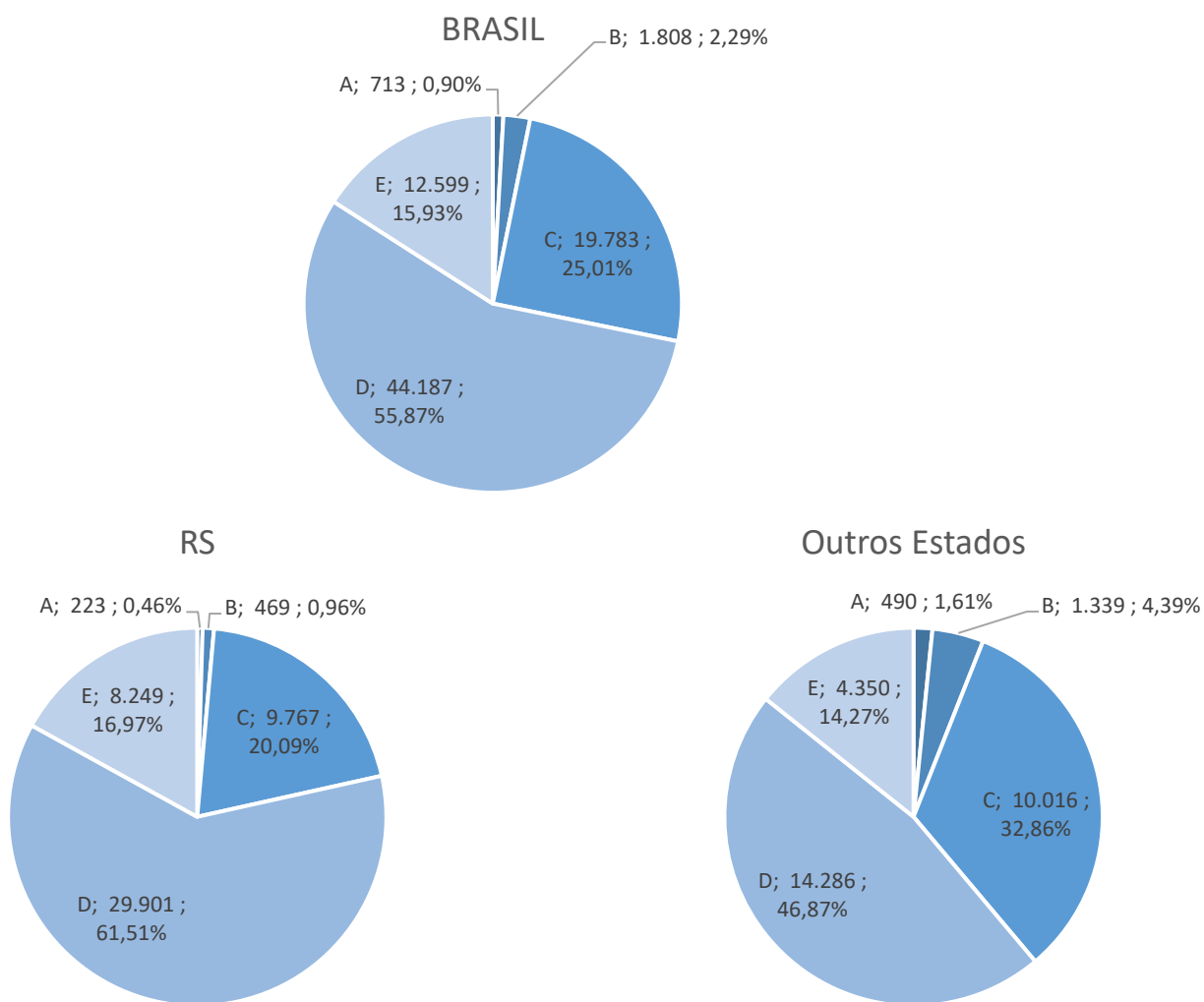
Figura 16 - Distribuição do Gênero – Turistas do Brasil, Rio Grande do Sul (RS) e Fora do Rio Grande do Sul (RS)



8.5 Classe Social

Na Figura 17, referente a distribuição da classe social, nota-se que o público das classes D e E representam mais de 70% do volume de turistas. O padrão se repete para os turistas de fora do RS também.

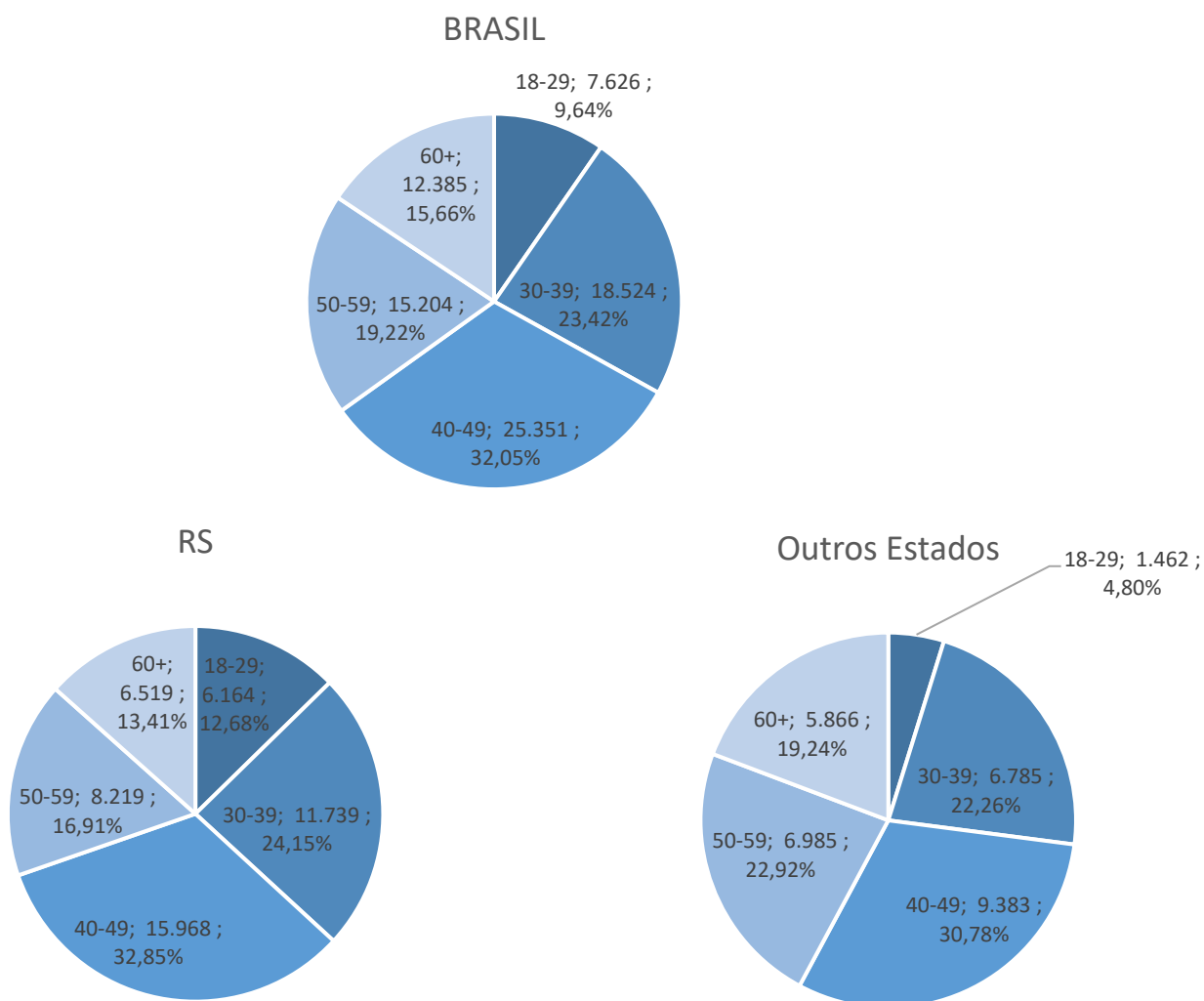
Figura 17 - Distribuição por Classe Social



8.6 Faixa Idade

Na Figura 18, temos a representatividade das faixas de idade, onde é possível observar que existe uma distribuição uniforme entre as idades exceto no público mais jovem entre 15-29 anos. Destaque para o público 60+, onde a cada 5 turistas 1 é um turista idoso.

Figura 18 - Distribuição por Idade



9 Comparativo de 2019 versus 2022 – Temporada Completa

Nesta subseção iremos apresentar o comparativo do ano de 2022 com o ano de 2019 para as seguintes variáveis: Comparativo Mês a Mês, Volume de turistas por município de análise¹, estados emissores tempo médio de permanência, gênero, classe social e faixa de idade.

9.1 Comparativo Mês a Mês

Nas Tabelas 12 e 13, temos a comparação mês a mês de 2019 com 2022 com o intuito de analisar mais profundamente o comportamento das visitas dos turistas nos municípios turísticos do Rio Grande do Sul.

Tabela 12 Comparação Mês a Mês -Dados de 2019– 1º Semestre

muni_name	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
NOVA PETROPOLIS	-60,21%	-50,42%	-61,56%	-51,34%	-54,83%	-57,79%

Tabela 13 - Comparação Mês a mês 2º Semestre

muni_name	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
NOVA PETROPOLIS	-39,97%	-48,21%	-53,96%	-43,48%	-24,75%	-31,58%

9.2 Volume de turistas nos municípios de análise

Por meio da Tabela 14, é possível notar que existe uma queda em números de turistas não únicos, com uma queda de 47% em relação a 2019. No entanto, em relação a turistas únicos temos uma variação negativa de 19%.

¹ Lembrando que para facilitar a visualização dos dados de comparação, usamos o volume de turistas totais para comparação mensal dos turistas e como ambos são turistas totais, não interfere nas análises de comparação.

Tabela 14 - Volume de turistas – não únicos- 2019 vs 2022.

Cidades Analisadas	2019	2022	Variação percentual (%)
Nova Petrópolis	3.292.603	1.733.013	-47,37

Tabela 15 - Volume de Turistas únicos – 2019 vs 2022.

Cidades Analisadas	2019	2022	Variação percentual (%)
Nova Petrópolis	1.206.499	976.999	-19,02

9.3 Estados Emissores

Em termos de estados emissores, na Tabela 16, dentre os principais estados emissores, os 5 principais estados tiveram um volume menor de turistas em comparação com 2019. Com destaque para o estados de Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais, possuem um volume menor de mais de 40%. Apenas o Estado do RS se manteve praticamente estável com uma queda de 3% no volume de turistas únicos.

Tabela 16 - Comparação Estados Emissores 2019 vs 2022 – únicos.

Estados	Valor 2019	Valor 2022	Variação percentual entre 19 e 22
RIO GRANDE DO SUL	635.937	614.120	-3,43%
SÃO PAULO	133.395	85.862	-35,63%
SANTA CATARINA	93.728	75.836	-19,09%
PARANÁ	71.176	37.328	-47,56%
RIO DE JANEIRO	60.519	28.474	-52,95%
MINAS GERAIS	38.468	22.252	-42,15%

9.4 Tempo médio de permanência

Sobre o tempo de permanência na Tabela 17 é possível perceber que as pessoas estão ficando mais um fim de semana no destino, o que indica uma maior procura pelos locais do Rio Grande do Sul como os principais turistas. Além disso, temos um aumento significativo nas durações de além de uma semana.

Tabela 17 - Tempo Médio de permanência 2019

Tempo (dias)	Valor 2019	Valor 2022	Percentual (%)
1 a 3	1.096.851	740.168	-32,52
15 ou mais	11.788	13.642	15,73
4 a 7	80.026	172.104	115,06
8 a 14	17.834	51.085	186,45

9.5 Gênero

Sobre a comparação em distribuição de gênero, é possível observar que temos uma variação percentual de de 7,67 pontos percentuais em relação a 2019. O que estava mais bem distribuído em 2019 não se repete em 2022.

Tabela 18 - Gênero Comparação 2019 x 2022 - valores totais

Gênero	Qtd total 2019	Qtd total 2022
Feminino	604.485	467.652
Masculino	602.014	509.347

Tabela 19 - Gênero Comparação 2019 x 2022 - nível percentual

Gênero	% 2019	% 2022	Diferença percentual (p.p)
Feminino	50,10	47,87	-2,24
Masculino	49,90	52,13	2,24

9.6 Classe Social

Para a distribuição por classe social, nota-se a predominância da classe DE no turismo do Rio Grande do Sul. Possivelmente as viagens devem ser mais curtas e possivelmente de 1-3 dias, mas é uma resposta interessante de observar nesse período pós pandemia.

Tabela 20 – Comparação Classe Social 2019 x 2022 – números absolutos

Classe Social	Qtd total - 2019	Qtd total 2022
A	93.628	12.340
B	446.599	34.427
C	517.875	207.607
DE	148.397	722.625

Tabela 21 - Comparação 2019 x 2022 - Classe Social a nível percentual

Classe Social	% 2019	% 2022	Diferença percentual (p.p)
A	7,76	1,26	-6,50
B	37,02	3,52	-33,49
C	42,92	21,25	-21,67
DE	12,30	73,96	61,66

9.7 Faixa de idade

No segmento faixa de idade, é interessante ressaltar que a faixa etária dos mais jovens preferiu não viajar no ano de 2022, no entanto a faixa etária de 31 até 60 anos teve um aumento significativo no turismo, o que não se pode dizer em relação a faixa etária 60+, que teoricamente tem mais tempo livre para fazer turismo, no entanto uma possibilidade é o resguardo desse público frente a pandemia e o interesse de permanecer em suas residências. Observa-se apenas uma estabilidade desse público no turismo no Rio Grande do Sul.

A Tabela 23 mostra a diferença percentual entre 2019 e 2022. Exemplo: em Nova Petrópolis, 18,40% dos turistas tem entre 30 e 39 anos. Já no ano de 2022, temos que 31,30% dos turistas estão nessa categoria de 30 a 39 anos. Portanto a diferença percentual é de 12,91 pontos percentuais (p.p).

Tabela 22 - Comparação faixa de idade 2019 -2022 (valores absolutos)

Faixa	Qtd total 2019	Qtd total 2022
18 a 29 anos	433.727	127.460
30 a 39 anos	221.541	260.833
40 a 49 anos	198.884	249.998
50 a 59 anos	152.186	197.240
60 anos ou mais	200.161	141.468

Tabela 23 - Comparação faixa de idade 2019 x 2022 - Nível percentual de cada faixa

Faixa	% 2019	% 2022	Diferença percentual (p.p)
18 a 29 anos	35,95	13,05	-22,90
30 a 39 anos	18,36	26,70	8,34
40 a 49 anos	16,48	25,59	9,10
50 a 59 anos	12,61	20,19	7,57
60 anos ou mais	16,59	14,48	-2,11

9.8 Restrição de uso

- Os bancos de dados fornecidos são considerados informação estratégica e confidencial da Telefônica, ficando proibida sua reprodução, distribuição e disponibilização pública ou qualquer utilização distinta da detalhada neste presente acordo por parte do Cliente.
- O Cliente se comprometa a adotar e documentar os mecanismos de segurança necessários para proteger a confidencialidade dos dados frente a qualquer perda,

destruição, alteração, revelação ou acesso não autorizado. O nível de segurança que o Cliente deverá implementar deverá ser adequado ao risco que apresenta o acesso aos dados e a natureza deles.

- O Cliente se compromete a não duplicar, copiar ou revelar os Dados recebidos da Telefônica em todo ou em parte, a terceiros, salvo que se houver autorização prévia no presente acordo ou autorização por escrito por parte da Telefônica.
- O Cliente restringirá o uso da informação exclusivamente para os empregados que tenham necessidade de realização de análise e forma que se detalha no presente acordo.
- O Cliente se compromete a não realizar sobre os dados nenhum ato ilegal ou fraudulento.
- O Cliente se compromete a não tentar manipular, decompilar, aplicar engenharia inversa sobre os dados da Telefônica ou combinar os dados próprios ou de terceiros de uma forma que tal combinação possa supor a pré-identificação dos indivíduos ou de alguma maneira facilitá-la.
- Todos os direitos de propriedade intelectual sobre os dados seguirão sendo de titularidade exclusiva de Telefônica.

