# Escopo de Projeto: Análise da Demanda por Transporte Público e Influência de Recompensas

## 1. Introdução

Este projeto tem como objetivo investigar a relação entre atributos do transporte público, perfil socioeconômico dos usuários e a influência de recompensas no comportamento de utilização. A pesquisa se baseia em dados estruturados em diferentes tabelas, cada uma abordando aspectos específicos como qualidade do serviço, utilização, percepção de novos serviços e perfil socioeconômico dos usuários.

## 2. Estrutura dos Dados e Objetivos

Os dados foram organizados em 7 tabelas, cada uma com um conjunto de variáveis. Os objetivos associados a cada tabela são descritos a seguir.

### Tabela 1: Qualidade do Serviço

Objetivo: Explorar a satisfação dos usuários com atributos específicos do transporte público e seu impacto   
Perguntas de pesquisa:  
1. Quais atributos têm maior impacto na satisfação geral?  
2. A satisfação com atributos específicos influencia diretamente a lealdade?

**Questão 1 -** Como você avalia a qualidade dos serviços do Transporte Público nos seguintes atributos?

Acessibilidade

Atendimento

Conforto

Custo

Frequência

Informação

Limpeza

Pontualidade

Segurança

Temperatura

Tempo

Velocidade

(teoria explorar a satisfação dos usuários perante os atributos)

Use SEM para avaliar como diferentes dimensões de qualidade contribuem para a satisfação geral.

Inclua fatores latentes, como "Satisfação Geral" e "Qualidade Percebida do Serviço".

### Tabela 2: Utilização

Objetivo: Analisar como características individuais (e.g., posse de veículo, frequência de uso) influenciam o comportamento.  
Perguntas de pesquisa:  
1. A posse de veículo próprio e carteira de motorista impacta negativamente o uso do transporte público?

2. Há diferenças na frequência e nos motivos de uso?

**Questão 2 -** Qual a forma que você faz a maioria das viagens?

Utilizo carro

Utilizo moto

Utilizo o transporte público (ônibus, trem, etc)

Faço viagens usando aplicativos (uber,99taxis, outros)

Me desloco a pé ou usando bicicleta

**Questão 3 -** Você tem carteira de motorista?

Não tenho

Sim, de carro

Sim, de moto

Sim, de caminhões

Sim, de ônibus e vans

Sim, de uma ou mais categorias

(Ideia: Como ter ou não carteira influencia no tipo de transporte utilizado)

**Questão 4 -** Você tem veículo próprio?

Tenho

Não tenho

(teoria como ter ou não carteira e veiculo próprio influencia no tipo de transporte utilizado, explorando a demanda e sua relação por tipo de veículo)

**Questão 5 -** Você costuma usar o transporte público em quais dias?

Em dias uteis

Aos sábados

Aos sábados

Em feriados

**Questão 6 -** Como você define sua frequência de uso do transporte público?

Não utilizo o transporte público

Uso menos de uma vez por semana

Uso uma ou duas vezes por semana

Uso três a quatro vezes por semana

Uso cinco ou mais vezes por semana

**Questão 7 -** Quantas passagens você usa por dia em suas viagens no transporte público?

Não utilizo o transporte público

Uma passagem por dia

Duas passagens por dia

Três passagens por dia

Quatro passagens ou mais

**Questão 8 -** Qual o meio de pagamento você utiliza para pagar pelo transporte?

Dinheiro

Cartão de transporte

Vale transporte

QR code

Cartão de crédito

Gratuidade

**Questão 9 -** Qual a principal razão dos seus deslocamentos diários?

Trabalho

Estudo

Lazer

Compras

Outros

**Questão 10-** Quanto tempo você gasta por dia com transporte?

Até 30 minutos

Entre 30 minutos e 1 hora

Entre 1 hora e 2 horas

Entre 2 horas e 3 horas

Entre 3 horas e 4 horas

Mais de 4 horas por dia

(teoria relacionar a frequência por semana, quantidade de passagens e dias e tempo gasto influenciam no quão leal o usuário é ao transporte público)

**Questão 11-** Qual a principal razão pela qual você preferiria utilizar outro meio de transporte ao invés do transporte público?

Gastar menos que com transporte público

Comodidade pra ir a qualquer lugar a qualquer momento

Me sentir mais seguro

Por ser mais confortável

Levar menos tempo

Quero ter um veículo próprio

(teoria analisar a influência do método de pagamento a motivação do deslocamento)

captar a heterogeneidade nas escolhas de transporte com base em atributos individuais.

SEM para explorar relações causais entre posse de veículo, frequência de uso e escolha modal.

### Tabela 3: Percepção

Objetivo: Identificar quais recompensas são mais valorizadas pelos usuários e seu potencial de atrair novos usuários.  
Perguntas de pesquisa:  
1. Quais recompensas são mais valorizadas?  
2. Recompensas têm maior potencial de atrair usuários?

**Questão 12-** Qual a sua percepção sobre os seguintes temas?

Eu gostaria de ganhar pontos ou créditos para trocar por produtos e serviços

Eu gostaria de poder usar qualquer veículo do transporte público de forma ilimitada

Eu gostaria de poder realizar uma compra antecipada por passagens ilimitadas no transporte público (pré-pago)

Eu gostaria de ter a opção de pagar um valor diário por passagens ilimitadas no transporte público

Eu gostaria de ter a opção de pagar um valor mensal por passagens ilimitadas no transporte público

Eu gostaria de ter a opção de pagar um valor anual por passagens ilimitadas no transporte público

Eu gostaria de receber um valor de volta por quilômetro viajado no transporte público

Eu gostaria de receber desconto na passagem por viajar em horários fora de pico

Análises sugeridas:

SEM para modelar a relação entre percepção de recompensas e intenção de uso do transporte público.

Análise fatorial confirmatória para validar clusters de preferências.

### Tabela 4: Intenção comportamental (Influência das Recompensas)

Objetivo: Avaliar se recompensas aumentariam a frequência de uso e se há diferenças significativas entre perfis de usuários.  
Perguntas de pesquisa:  
1. As recompensas aumentariam a frequência de uso?  
2. Há diferenças na aceitação de recompensas entre perfis?

**Questão 13-** Você consideraria utilizar mais o transporte público se recebesse alguma dessas recompensas?

Eu usaria mais o transporte público se ganhasse pontos para trocar por produtos e serviços

Se eu pudesse pagar por dia para ter passagens ilimitadas, usaria mais transporte público

Se eu pudesse pagar por mês para ter passagens ilimitadas, usaria mais transporte público

Se eu pudesse pagar por ano para ter passagens ilimitadas, usaria mais transporte público

Se eu recebesse um valor em troca por quilometro viajado, usaria mais o transporte público

Se ganhasse desconto na passagem por viajar em horários fora de pico, usaria mais o transporte público

Análises sugeridas: SEM para explorar a relação entre recompensas percebidas, frequência de uso e lealdade.

Avaliar a disposição a aceitar diferentes tipos de recompensas.

### Tabela 5: Disposição a Participar

Objetivo: Investigar a disposição a pagar dos usuários e o impacto de RECOMPENSAS nas decisões.  
Perguntas de pesquisa:  
1. Qual é a disposição máxima a pagar (WTP) dos usuários?  
2. Qual desconto mínimo atrairia mais usuários?

**Questão 15-** Você aceitaria participar de algum desses programas de recompensas para utilizar mais o transporte público?

Eu aceitaria participar se ganhasse 10 pontos para trocar por produtos e serviços por utilizar o transporte público

Eu aceitaria pagar até 10 reais por dia para ter viagens ilimitadas nesse mesmo dia no transporte público

Eu aceitaria pagar de 10 a 20 reais por dia para ter viagens ilimitadas nesse mesmo dia no transporte público

Eu aceitaria pagar entre 150 e 200 reais mensais para ter viagens ilimitadas em um mês no transporte público

Eu aceitaria pagar entre 200 e 300 reais mensais para ter viagens ilimitadas em um mês no transporte público

Eu aceitaria pagar de 800 a 1000 reais por ano para ter viagens ilimitadas em um ano no transporte público

Eu aceitaria pagar entre 1000 e 1200 reais por ano para ter viagens ilimitadas em um ano no transporte público

Eu aceitaria receber até 50 centavos por quilômetro percorrido no transporte público

Eu aceitaria receber até 5 reais a cada 20 quilômetros percorridos no transporte público

Eu aceitaria viajar em horários fora de pico se recebesse até 1 real de desconto na passagem

Eu aceitaria viajar em horários fora de pico se recebesse até 2 reais de desconto na passagem

Análises sugeridas:

Mixed Logit para modelar a disposição a pagar com base em perfis de usuários.

Análise de sensibilidade para testar cenários de diferentes valores de recompensas.

(teoria para a 4, 5 e 6: analisar a percepção em relação a possíveis novos serviços ou melhorias no transporte público, como a implementação de novos serviços, a introdução de novas tecnologias e/ou a oferta de serviços complementares e qual benefício financeiro e social que recompensas podem gerar além investigando a disposição dos participantes em adotar novas tecnologias relacionadas ao transporte público, ou seja, a disposição de usar tal serviço conforme a variação do benefício recebido)

### Tabela 6 – Experiencia do usuário

**Questão16:** Como você avalia sua experiência no geral com transporte público?

Eu estou satisfeito com o serviço entregue pelo transporte público

O serviço transporte público correspondem às minhas expectativas

Considero que as minhas necessidades de deslocamento estão sendo atendidos pelo transporte público

Considero que o transporte público tem um bom custo benefício

Considero que sou recompensado por usar o transporte público

**Questão 17:** Como você avalia a facilidade de uso dos meios de pagamento do transporte público?

Cartões

Aplicativos de celular

Qr Code

Bilhete impresso

**Questão 14:** Você recomendaria o transporte público se recebesse alguma dessas recompensas?

Eu recomendaria a amigos familiares e colegas, se eu ganhasse passagens ou pontos para trocar por produtos e serviços

Eu recomendaria a amigos familiares e colegas, se eu tivesse passagens ilimitadas no transporte público

Eu recomendaria a amigos familiares e colegas o transporte público, se eu recebesse um valor de volta por quilometro viajado

Eu recomendaria a amigos familiares e colegas o transporte público, se eu ganhasse desconto na passagem por viajar em horários fora de pico

(teoria Experiência do Usuário analisar como o usuário avalia sua experiência com o transporte público facilidade de usar os meios de transporte e recomendação do serviço se recebesse recompensas)

### Tabela 7: Perfil Socioeconômico

Objetivo: Realizar recortes de perfil socioeconômico para identificar padrões e segmentações.  
Perguntas de pesquisa:  
1. Como o perfil socioeconômico influencia o comportamento de uso do transporte público?  
2. Há diferenças significativas entre grupos (e.g., por faixa etária, gênero, renda)?

Modelo SEM: Construa modelos com fatores latentes (e.g., "Qualidade Percebida", "Experiência Geral").

Avalie a influência de mediadores (e.g., satisfação -> lealdade).

Capte a heterogeneidade nas preferências individuais por diferentes atributos.

Modele escolhas discretas (e.g., tipo de transporte, aceitação de recompensas).

Interação entre Métodos: Use resultados do SEM para informar o Mixed Logit (e.g., pesos atribuídos à qualidade do serviço).

Combine análises qualitativas (comentários abertos) para enriquecer a interpretação dos modelos. Integração com Análises SEM

SEM: Inclua variáveis socioeconômicas como covariáveis ou moderadoras no modelo.

Mixed Logit: Introduza características socioeconômicas como variáveis explicativas para modelar as preferências individuais.

## 3. Metodologia

### 3.1 Modelos de Equações Estruturais (SEM)

O SEM será usado para avaliar relações causais e fatores latentes, como 'Satisfação Geral' e 'Qualidade Percebida'. Este método permitirá explorar como diferentes variáveis influenciam a lealdade e o uso do transporte público.

### 3.2 Recortes Socioeconômicos

Recortes baseados na Tabela 7 permitirão identificar padrões específicos para cada segmento de usuários, como faixas etárias, níveis de renda e ocupações.