

ANÁLISE DA OPORTUNIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM POSTO DE COMBUSTÍVEIS DEVIDO AO FLUXO DE TRÁFEGO

Alexandre Xavier Campostrini

Profº Raphael Pereira

Resumo

A abertura de um novo negócio deve ser motivada pela perspectiva de que o empreendimento terá um futuro de sucesso. Não pode ser baseado apenas em um sonho ou uma visão superficial do mercado em que irá se inserir. Este artigo tem como objetivo analisar a viabilidade para abertura de um posto de revenda de combustíveis localizado no município de Baunilha na cidade de Colatina no Espírito Santo, sobre a perspectiva do volume de tráfego de veículos no quilômetro trinta da Rodovia BR 259, localizada em frente ao local do possível empreendimento. Desconsiderando importantes quesitos necessários ao estudo completo de viabilidade, logo este estudo constitui parte de um Plano de Negócio. Após a instalação de um posto de contagem à beira da rodovia, foi realizada uma contagem manual dos veículos em dias escolhidos de forma a aumentar a homogeneidade da pesquisa e assim manter a margem de erro aceitável. Foi realizado um estudo da autonomia dos carros mais vendidos no Brasil nos últimos dez anos. Por fim, foi realizada uma análise dos dados obtidos e constatou que fluxo de tráfego relacionado as autonomias dos veículos, demonstra uma taxa de possíveis consumidores será positiva, o que supõe viabilidade para o empreendimento.

Palavras-chave: Viabilidade. Plano de Negócio. Posto de Combustível. Fluxo de Tráfego. Oportunidade.

Abstract: The opening of a new business must be motivated by the perspective that the enterprise will have a successful future. It cannot be based only on a dream or a superficial view of the market in which it will operate. This article aims to analyze the feasibility of opening a fuel resale post located in the municipality of Baunilha in the city of Colatina in Espírito Santo, from the perspective of the volume of vehicle traffic at kilometer thirty of the BR 259 highway, located in front to the location of the possible venture. Disregarding important requirements necessary for the complete feasibility study, this study therefore forms part of a Business Plan. After the installation of a counting station at the side of the road, a manual counting of the vehicles was performed on chosen days in order to increase the homogeneity of the survey and thus maintain the acceptable margin of error. A study was carried out on the autonomy of the best-selling cars in Brazil in the last ten years. Finally, an analysis of the data obtained was carried out and found that traffic flow related to the autonomies of the vehicles, demonstrates a rate of possible consumers will be positive, which supposes viability for the enterprise.

Keywords: Viability. Business plan. Fuel station. Traffic Flow. Opportunity.

INTRODUÇÃO

Os novos empreendedores, no Brasil, iniciam seus empreendimentos muitas vezes sem o devido conhecimento do mercado. Isto tem levado diversas empresas ao fracasso como se pode notar através do alto índice de falência dos novos empreendedores nos primeiros cinco anos de existência.

Anais da XIII Mostra Científica da Faculdade Estácio de Vitória – FESV

ISSN: 2358-9515

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/AMCF>, n. 13, v.1, p. 121-132, jul. 2022.

De acordo com Cuban (2009),

Não importa quantas vezes você fracassou. Não importa quantas vezes você quase conseguiu. Ninguém se importa com os seus fracassos, e você também não deveria se importar. O que você deve fazer é aprender com os seus erros, pois o que realmente importa é conseguir fazer dar certo, mesmo que uma única vez. Quando isso acontecer, todos ficarão admirados com a sua sorte.

O objetivo deste trabalho é analisar a possível oportunidade para abertura de um posto de revenda de combustíveis na cidade de Colatina no Espírito Santo. Realizar uma análise de fluxo de tráfego no quilometro 30 da rodovia BR-259, no município de Baunilha, na cidade Colatina no Estado do Espírito Santo. Renunciar à análise sobre quesitos como proximidade de mão-de-obra, licenças necessárias, fornecedores, entre outros; apenas a viabilidade devido ao quantitativo de veículos transitando na via.

Para que tal objetivo seja alcançado, devemos identificar o quantitativo de amostras a serem colhidas e efetuar essa contagem manual, definir a metodologia a ser aplicada, analisar o fluxo de tráfego e identificar se há oportunidade da implantação de um posto de combustíveis no local estudado

Conforme citado na apostila de fluxo de tráfego da Poli/USP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo), uma Teoria do Fluxo de Tráfego deve estabelecer as relações básicas entre as variáveis de demanda, de oferta e de operação viária. A utilização mais comum da Teoria do Fluxo de Tráfego é a previsão da qualidade de serviço decorrente de condições e cenários de demanda atuais ou previstas e de condições e cenários de oferta existentes ou projetados. Portanto, demanda e oferta são fornecidas e a operação resultante é prevista.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CONCEITO DE CONTAGEM DE TRÁFEGO

De acordo com o manual de estudos de tráfego, escrito por uma equipe técnica em 2006 para o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes),

Anais da XIII Mostra Científica da Faculdade Estácio de Vitória – FESV

ISSN: 2358-9515

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/AMCF>, n. 13, v.1, p. 121-132, jul. 2022.

contagem de tráfego são realizadas para levantar o número de veículos que passa através de um determinado ponto da via, durante um certo período e que vai levantar ao Volume Médio Diário (VMD).

A contagem deve ser muito bem planejada e realizados com precisão e seriedade. Após a utilização dos dados, condensar e armazenar devidamente para uso em estudos futuros (comparação de variação de fluxo). Classificar a contagem de fluxo com as seguintes opções: normais, direcionais, em intersecções, de classificação, de passageiros, de pedestres, de cordão, de linha, de sobe-desce, de bicicletas.

CONCEITO DE POSTO DE CONTAGEM

Segundo o manual de estudos de tráfego, citado no subitem (2.1), o ponto onde se procede o registro do número de veículos que por ele passam durante um determinado período, é denominado Posto de Contagem. Abrigo com uma pequena área coberta e cadeira para a permanência durante a contagem volumétrica.

O Posto de contagem utilizado neste estudo será uma cadeira colocada a sobra de uma árvore posicionada a 10 metros da rodovia. Que em característica, conta com o predicado de ser um trecho de baixa velocidade por encontrar-se após uma curva e ser uma pista de rolamento simples.

Por tratar-se de um local ermo, o suprimento de a água deve ser levado sempre que for realizar a contagem.

CONCEITO DE VOLUME DE TRÁFEGO

Tomando como base a apostila de Engenharia de Tráfego da UNB (Universidade de Brasília), elaborada pelo Professor Paulo Cesar Marques em 1994, para ministrar a matéria de Teoria do Fluxo de Tráfego, o volume de tráfego, também chamado de fluxo de tráfego, é representado pela variável q . É uma variável temporal e significa o número de veículos que cruzam uma determinada seção de uma via considerada dentro de um dado intervalo de tempo, ou seja, é o número total de veículos que passaram pelo posto de contagem durante as 24 horas do dia.

Número veículos contados (NT) em uma seção (período T).

$$q_T = \frac{\text{Número de veículos}}{\text{Duração do subperíodo}} = \frac{N_T}{T}$$

Calcular intervalo médio entre passagens de veículos no subperíodo (h).

$$h' = \frac{1}{q}$$

Trazendo para o estudo em questão, o volume de tráfego é o resultado imediato após a coleta de dados, e de extrema importância para toda a projeção de demanda apontada para o local onde a coleta de dados será realizada.

CONCEITO DE MARGEM DE ERRO

Conforme citado em Solvis (2020),

A margem de erro representa quantos pontos percentuais as respostas da sua população irão variar em relação às respostas obtidas com a amostra. Nas tradicionais pesquisas eleitorais, é comum termos uma variação de 2%, ou dois pontos percentuais (para mais, ou para menos). Isso significa que um candidato que obteve 60% de intenções de voto na pesquisa pode possuir entre 58% (60-2%) e 62% (60+2%) da população como um todo, dentro da confiabilidade estabelecida para a pesquisa.

Assim, em concordância como apostila de Estatística II, escrita pela doutora Ana Maria Lima em 2017 para ministrar suas aulas na UFF (Universidade Federal Fluminense), podemos determinar o tamanho da amostra necessário para valores preestabelecidos da margem de erro e do nível de confiança. A análise deste artigo tem uma margem de erro de 15%.

METODOLOGIA

Figueiredo (2004) considera que uma pesquisa é classificada de acordo com seu objetivo geral; considerando o objetivo geral desta pesquisa ela é classificada como uma pesquisa descritiva. Determinar o tamanho da amostra da pesquisa pode ser difícil até para estatísticos.

COLETA DE DADOS

Realizar contagens manuais utilizando equipamento operado manualmente para auxiliar a contagem mecânica. Qualquer contagem que tenha o tempo superior a 5% (cinco por cento) descoberto pelo colaborador, deve ser descartada.

A classificação da contagem deste artigo é a normal, e são utilizadas para cálculo de volumes diários, preparação de mapas de fluxo de tráfego, determinação de tendências, entre outros.

Períodos de contagens volumétricas

Deve ser explorado todo o universo das amostragens

- Contagem em dia e horários aleatórios;
- Contagem em horários de pico no período da manhã e da tarde (06:00 às 09:00 e 16:00 às 19:00);
- Contagem em finais de semana;
- Contagem em feriados.
- Contagem em feriados

Tamanho da amostra

Definir qual o público da pesquisa e o tipo de informação de que precisa. Depois, verificar qual a margem de erro que você está disposto a assumir. Por fim, identificar o número aproximado de entrevistas que precisa fazer. Com essas respostas, vai conseguir identificar qual amostragem é ideal para a sua pesquisa.

Quanto mais qualificada for as informações do universo (público alvo de pesquisa), mais controle você terá sobre os critérios de seleção da amostra e mais confiável poderá ser a sua pesquisa.

Existem dois parâmetros essenciais para determinar o tamanho da amostra, que são:

- margem de erro: expressa a medida de erro na coleta da amostra;
- nível de confiança: informa a certeza dos dados existentes na margem de erro.

Técnicas estatísticas para análise dos dados

Os dados primários obtidos através das contagens, foram tabulados e analisados por meio do programa MS Excel para melhor visualização dos resultados.

Limitações

Este relatório possui algumas limitações, e por ser probabilística, garante segurança sobre a análise. Como os dados os elementos (entrevistados) são selecionados de forma controlada, sem a influência do pesquisador, é possível obter um resultado representativo.

- geometria da via: nº de faixas, largura, rampa, curvatura;
- condições locais: tipo de motorista, interferências (pedestres, animais);
- composição de tráfego: quanto à tração (automotor, elétrico), quanto a espécie (passageiro, carga), quanto à categoria (oficial, particular);
- controle de tráfego: lombadas, fluxos conflitantes em obras na via.
- outros: acidentes e outros eventos, fatores climáticos como chuva, neblina, entre outros.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA

PRIMEIRA APROXIMAÇÃO

$$N_0 = \frac{1}{(\text{erro})^2} \quad N_0 = \frac{1}{(15 / 100)^2} \quad N_0 = 44,44$$

População de cálculo: 365 dias.

$$N = \frac{N * N_0}{N + N_0} \quad N = \frac{365 * 44,4}{365 + 44,4} \quad N = \frac{16206}{409,4} \quad N = 39,6$$

Conforme calculado acima, a quantidade de amostras desejáveis para que o erro seja de 15% é de 40 dias de coleta de dados.

APRESENTAÇÃO DA COLETA DE DADOS

Quadro 1 – Coleta de dados

AMOSTRA	Data	Horário		Tipo de Contagem	Número de veículos contados (NT)
		Hora	t' (horas)		
Amostra 01	05/08/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	332
Amostra 02	06/08/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	287
Amostra 03	07/08/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	263
Amostra 04	08/08/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	295
Amostra 05	09/08/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	380
Amostra 06	10/08/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	522
Amostra 07	11/08/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	573
Amostra 08	19/08/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	281
Amostra 09	20/08/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	265
Amostra 10	21/08/2019	13:00 às 16:00	3	TIPO 04	121
Amostra 11	22/08/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	314
Amostra 12	23/08/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	324
Amostra 13	24/08/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	498
Amostra 14	25/08/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	539
Amostra 15	02/09/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	267
Amostra 16	03/09/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	305
Amostra 17	04/09/2019	13:00 às 16:00	3	TIPO 04	136
Amostra 18	05/09/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	286
Amostra 19	07/09/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 03	817
Amostra 20	16/09/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	224
Amostra 21	17/09/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	284
Amostra 22	18/09/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	218
Amostra 23	19/09/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	279
Amostra 24	20/09/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	311
Amostra 25	21/09/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	443
Amostra 26	22/09/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	492
Amostra 27	07/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	276
Amostra 28	08/10/2019	13:00 às 16:00	3	TIPO 04	119
Amostra 29	09/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	253
Amostra 30	10/10/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	249
Amostra 31	11/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	438
Amostra 32	12/10/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 03	569
Amostra 33	13/10/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	712
Amostra 34	21/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	278
Amostra 35	22/10/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	307
Amostra 36	23/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	318
Amostra 37	24/10/2019	16:00 às 19:00	3	TIPO 01	296
Amostra 38	25/10/2019	06:00 às 09:00	3	TIPO 01	373
Amostra 39	26/10/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	498
Amostra 40	27/10/2019	08:00 às 11:00	3	TIPO 02	512

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Anais da XIII Mostra Científica da Faculdade Estácio de Vitória – FESV

ISSN: 2358-9515

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/AMCF>, n. 13, v.1, p. 121-132, jul. 2022.

Análise dos dados coletados

Quadro 2 – Análise dos dados

AMOSTRA	Fluxo de Tráfego (veículos / horas)	Intervalo médio entre passagem de veículos (segundos)	Estimativa do número de veículos diários
Amostra 01	110,7	32,5	2656
Amostra 02	95,7	37,6	2296
Amostra 03	87,7	41,1	2104
Amostra 04	98,3	36,6	2360
Amostra 05	126,7	28,4	3040
Amostra 06	174,0	20,7	4176
Amostra 07	191,0	18,8	4584
Amostra 08	93,7	38,4	2248
Amostra 09	88,3	40,8	2120
Amostra 10	40,3	89,3	968
Amostra 11	104,7	34,4	2512
Amostra 12	108,0	33,3	2592
Amostra 13	166,0	21,7	3984
Amostra 14	179,7	20,0	4312
Amostra 15	89,0	40,4	2136
Amostra 16	101,7	35,4	2440
Amostra 17	45,3	79,4	1088
Amostra 18	95,3	37,8	2288
Amostra 19	272,3	13,2	6536
Amostra 20	74,7	48,2	1792
Amostra 21	94,7	38,0	2272
Amostra 22	72,7	49,5	1744
Amostra 23	93,0	38,7	2232
Amostra 24	103,7	34,7	2488
Amostra 25	147,7	24,4	3544
Amostra 26	164,0	22,0	3936
Amostra 27	92,0	39,1	2208
Amostra 28	39,7	90,8	952
Amostra 29	84,3	42,7	2024
Amostra 30	83,0	43,4	1992
Amostra 31	146,0	24,7	3504
Amostra 32	189,7	19,0	4552
Amostra 33	237,3	15,2	5696
Amostra 34	92,7	38,8	2224
Amostra 35	102,3	35,2	2456
Amostra 36	106,0	34,0	2544
Amostra 37	98,7	36,5	2368
Amostra 38	124,3	29,0	2984
Amostra 39	166,0	21,7	3984
Amostra 40	170,7	21,1	4096

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Anais da XIII Mostra Científica da Faculdade Estácio de Vitória – FESV

ISSN: 2358-9515

<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/AMCF>, n. 13, v.1, p. 121-132, jul. 2022.

Tendo como base de dados o número de veículos que passaram em frente ao posto de contagem, relacionados no Quadro 1, obtemos a correlação dos resultados com a estimativa do fluxo diário de veículos, expostos individualmente no Quadro 2. Em conformidade com os resultados obtidos, foi determinada a média aritmética das amostras e obteve o valor de 2851 veículos.

Portanto, o fluxo de tráfego obtido neste estudo e utilizado para análise de oportunidade é de 2851 carros por dia.

CALCULO DE VIABILIDADE DEVIDO AO FLUXO DE TRÁFEGO

Segue Quadro 3 de comparação das autonomias.

Quadro 3 – Autonomia dos veículos

		UNIDADES VENDIDAS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS	TAMANHO DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL (Litros)	Km / Litro	AUTONOMIA (km / Tanques)
1	VW Gol	1.691.858 unidades	55	13	715
2	Fiat Uno	1.248.601 unidades	55	15	825
3	Chevrolet Onix	1.210.933 unidades	44	11,5	506
4	Fiat Palio	987.888 unidades	48	15	720
5	Fiat Strada	985.305 unidades	58	11	638
6	Volkswagen Fox	908.076 unidades	50	11,8	590
7	Hyundai HB20	808.788 unidades	50	14,5	725
8	Renault Sandero	758.382 unidades	50	12	600
9	Ford Ka	744.968 unidades	45	13,2	594
10	Fiat Siena	702.475 unidades	48	12,8	614

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

De acordo com o Quadro 3 apresentado acima, chegamos às estimativas das autonomias dos carros mais vendidos no Brasil nos últimos dez anos. Fazendo uma média aritmética destas estimativas, obtivemos uma autonomia de 653 quilômetros por tanque de combustível completo, sendo este, o valor a ser utilizado no estudo.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O posto para reabastecimento de combustível anterior ao estudado fica a trinta quilômetros de distância, corresponde a 4,6% da autonomia média dos automóveis.

Relacionando esta porcentagem de 4,6% da autonomia com o fluxo de tráfego de 2.851 carros por dia, haverá uma possibilidade de 131 automóveis como possíveis clientes.

Um fator externo que corrobora a viabilidade, é a rodovia ser utilizada como corredor de escoamento de rochas ornamentais e eucalipto, sendo estes usuários da via, obrigados a parar periodicamente de acordo com as legislações vigentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi realizado um estudo sobre a oportunidade para abertura de um posto de revenda de combustíveis no município de Baunilha, cidade de Colatina no Espírito Santo. Iniciado com uma coleta de dados intercalados em dias e horários específicos, para aumentar o universo amostral, exposto de forma organizada em uma planilha, Quadro 3, para assim aplicar-se uma análise de fluxo de tráfego.

Um segundo estudo foi sobre a média das autonomias dos dez carros mais vendidos nos últimos dez anos, chegando assim a uma estimativa de autonomia dos veículos que transitam na rodovia. Então, foi relacionado o fluxo de tráfego da via, a estimativa das autonomias dos veículos e a distância para o posto de combustível anterior.

Outra consideração importante é entender o foco utilizado neste artigo, visando apenas a análise do fluxo de tráfego de veículos e desconsiderando outros importantes requisitos para validar a viabilidade da implantação do posto de combustível. Vale ressaltar que caso haja a possibilidade de uma contagem

automática, a quantidade de amostras pode ser expandida, diminuindo assim a margem de erro do estudo.

Após esta análise, conclui-se que há a possibilidade de implantação do posto de combustíveis.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **10520**: informação e documentação - citações em documentos - apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

BUSSAB, Wilton; MORETTIN, Pedro. **Estatística Básica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica, projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MIRSHAWKA, Victor. **Empreender é a solução**. 2. ed. Brasil: DVS Editora, 2004.

OLSEN, Wendy. Coleta de Dados: Debates e Métodos Fundamentais em Pesquisa Social, 2019.

PEREIRA, José Luiz et al. **Manual de estudo de tráfego**. Rio de Janeiro: Ed. DNIT, 2006.

PIETRANTONIO, Hugo. **Engenharia de Tráfego. Introdução à teoria do fluxo de tráfego**: São Paulo, . Disponível em: <<http://sites.poli.usp.br/d/ptr5803/et2-teoria.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

SOLVIS. **Cálculos de amostragem**. Disponível em: <<http://www.solvis.com.br/calculos-de-amostragem/>>. Acesso em: 29, junho 2020.

TELLES, Daniel. **Eis o carro mais vendido no Brasil nos últimos 10 anos**: Quatro Rodas, São Paulo, 22, janeiro 2020. Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/onix-gol-ou-palio-eis-o-carro-mais-vendido-no-brasil-nos-ultimos-10-anos/>>. Acesso em: 15 junho 2020.

