

ESTUDO DE LOCALIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES DE UMA FÁBRICA DE CHOCOLATE

Caio Henrique Silva Souza 99131

Eduardo Favoretto Vale Bom 108139

Gabriel Rodrigues Munhoz 106802

João Vítor Batistão 108074

Resumo

O objetivo deste estudo é encontrar a melhor localização para instalação de uma nova indústria de barras de chocolate. Para isso foram utilizados dois métodos de decisão, o método dos momentos e o método da ponderação qualitativa. As análises levaram em consideração diversos aspectos para elencar as melhores localizações, como localização de fornecedores, custos, etc. O resultado dos métodos não foi unânime, porém fazendo uma ponderação dos resultados chegou-se a um consenso sobre a melhor localidade e o estado escolhido para implementação da indústria foi Minas Gerais.

Palavras-chave: método de decisão; localização.

1. Introdução

O presente estudo aborda a definição de localização de uma indústria de chocolate no Brasil. Este trabalho tem como foco a exploração da utilização das metodologias de definição de localização e como elas podem ser úteis e impactantes na estratégia logística de empresas.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas (ABICAB). O brasileiro consumiu em 2020 11 bilhões de reais em chocolate, um crescimento de 1,5% comparado ao ano anterior.

Analisando os números da KPMG, é possível concluir que a balança comercial do mercado de chocolate no Brasil opera no negativo, ou seja, para que seja suprida a necessidade de chocolate no nosso país, foi importado 13 milhões de dólares a mais do que os valores de nossa exportação. Isso se dá pela falta de transformação da matéria prima em produto acabado levando em consideração que o país é o sétimo maior produtor de cacau do mundo. Esse

número ainda é o menor dos últimos 5 anos, o que mostra que nossa indústria está em ascensão.

Tendo em vista as análises de mercado e também o grande volume, no Brasil, de produção da principal matéria-prima (cacau) para a produção de chocolate, essa indústria foi considerada promissora para um possível investimento e iniciamos os estudos.

A criação de uma indústria inclui uma série de tomadas de decisões importantes que impactarão no curto, médio e longo prazo da empresa. Neste estudo será abordado apenas a decisão da localização da fábrica, uma decisão estratégica, que impacta todo o aspecto logístico da empresa no longo prazo.

Para a escolha da localização da fábrica foi utilizado o **método dos momentos** e o **método da ponderação qualitativa**. O estudo tem por objetivo encontrar dentro do território brasileiro a melhor localidade para instalar uma indústria de barras de chocolate levando em consideração principalmente a variável de localização dos fornecedores chaves, necessários para o processo de fabricação.

2. Revisão da literatura

Para Christopher(1997) a crescente competitividade e o aumento na complexidade operacional geram uma demanda de novas abordagens para a cadeia logística, exigindo assim uma mesma visão da estratégia da empresa tanto internamente quanto externamente como é o exemplo de parte da malha logística.

2.1 Conceitos atrelados à logística

Christopher(1997) define logística como: “O processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos informações correlatas), através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar s lucratividades presentes e futura, através do atendimento dos pedidos a baixo custo”.

Bowersox e Closs (2001), Afirnam que o desafio principal da malha logística de uma determinada organização ou empresa é ser a “competência essencial” dessas mesmas e por definição busca-se estudar a cadeia logística como instrumento não somente operacional, mas estratégico e imprescindível, capaz de gerar valor para a empresas como um todo e para com os clientes.

2.2 Logística integrada

Como o próprio nome já diz, a logística integrada é uma vertente de estudo que compreende a logística como um fator ou até mesmo uma ferramenta gerencial capaz de agregar valor para toda a empresa. Dessa forma, a logística deve ser tratada como um sistema complexo e abrangente, mas com um objetivo em comum.

Se faz necessário portanto, a integração entre os cliente e fornecedores para que o sistema consiga seguir em frente com maestria e para isso é necessário uma estrutura processual e organizacional muito bem definida, para assim a empresa se tornar competitiva no mercado inserido.

Para isso, se destacam três níveis principais da logística integrada:

1. Estratégico: Decisões de longo prazo feita principalmente pela alta gestão a fim de trazer resultados.
2. Tático: Desdobramentos dos objetivos estabelecidos pelo âmbito estratégico.
3. Operacional: Atividades de curto prazo que aplicam na prática as ações estabelecidas e planejadas pelos níveis acima.

E esses três níveis devem estar interligados por meio de metas e métricas para que assim o sistema gere valor de verdade para todas as partes, desde os fornecedores até o cliente final.

2.3 Gestão da cadeia de suprimentos

O maior desafio da malha logística se encontra aqui, onde as decisões vão gerar impactos a longo prazo, através da eficiência gerada pela eficácia das informações transferidas e gerenciados por essa cadeia de suprimentos.

Pode ser definida como um método desenvolvido a fim de alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, a fim de reduzir custos e agregando o máximo de valor possível em todos os pontos dessa cadeia.

3. Metodologia

O estudo em questão é de caráter exploratório para um melhor entendimento dos métodos de localização. As informações utilizadas no método dos momentos foram coletadas de modo indireto em websites e o método da ponderação qualitativa utilizou informações coletadas de forma direta por meio de entrevistas com os integrantes do grupo.

3.1 Método dos momentos

O primeiro método realizado foi o método dos momentos e o passo a passo realizado para o cálculo da localização seguiu as seguintes atividades:

- Listar as localizações dos principais fornecedores;
- Calcular a distância entre as localizações;
- Realizar o cálculo dos momentos;

3.1.1 Listagem das localizações dos principais fornecedores

Na Figura 1 é possível verificar a tabela utilizada com as localizações dos fornecedores. Para o cálculo dos momentos também foi necessário verificar a capacidade de fornecimento de matérias-primas desses locais, o fornecedor A possui capacidade de 60 toneladas por mês, o fornecedor B, 25 toneladas por mês, o fornecedor C, 30 toneladas por mês e o fornecedor D possui capacidade de apenas 20 toneladas mensais.

Figura 1 – Localizações dos principais fornecedores

	Empresa	Fornecedores
A	Fralia Cacau Brasil	Área Rural de Gralhos, São Gonçalo do Rio Abaixo - MG, 35935-000
B	BrazilCoa	Alameda Plutão, 633 - American Park Empresarial Nr, Indaiatuba - SP, 13347-656
C	Socau	R. Angelino Pinto do Espirito Santo, 1000 - Morro da Lagoa, Vila Velha - ES, 29128-225
D	QAlimentare	Itapeuna

Fonte: Autoria própria

3.1.2 Cálculo das distâncias entre as localizações

As distâncias entre as cidades foram calculadas a partir das localizações e os resultados se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 – Distância entre as localizações dos fornecedores

Origem	Destino	Distância (km)
A	B	703
A	C	449
A	D	932
B	C	1018
B	D	343
C	D	1179

Fonte: Autoria própria

3.1.3 Cálculo dos momentos

Nessa etapa foram calculados os momentos multiplicando a distância com a capacidade do fornecedor de origem. Os resultados dos momentos se encontram na Figura 2.

Figura 2 – Momentos

	B	C	D	
MA	17.575.000,00	13.470.000,00	18.640.000,00	49.685.000,00
	A	C	D	
MB	42.180.000,00	30.540.000,00	6.860.000,00	79.580.000,00
	A	B	D	
MC	26.940.000,00	25.450.000,00	23.580.000,00	75.970.000,00
	A	B	C	
MD	55.920.000,00	8.575.000,00	35.370.000,00	99.865.000,00

Fonte: Autoria própria

3.2 Método da ponderação qualitativa

Já no segundo método, os cálculos tem uma base qualitativa, ou seja, por meio do conhecimento dos envolvidos, são elencados pesos para os critérios levantados e a partir disso é feito o cálculo da melhor localidade. Os critérios levantados foram os seguintes:

- Custo do local;
- Impostos locais;
- Disponibilidade de mão de obra;
- Acesso à auto-estradas;
- Potencial de expansão.

Esses critérios levantados foram validados com especialistas na área, portanto confirmou-se a autenticidade e a veracidade da importância desses mesmos.

O próximo passo para o método foi elencar pesos para cada localidade seguindo cada critério, e o resultado foi o seguinte:

Figura 3 – Critérios e notas

Critérios	Peso - Relativo	São Paulo		Espírito Santo		Minas gerais	
Custo do local	50	2	100	3	150	4	200
Impostos locais	40	4	160	3	120	3	120
Disponibilidade de MO	40	5	200	2	80	3	120
Acesso à auto-estradas	10	5	50	3	30	2	20
Potencial de expansão	20	2	40	4	80	4	80

Fonte: Autoria própria

O resultado é a soma da segunda coluna de cada localidade, sendo o seguinte:

Figura 4 – Critérios e notas compilados

Critérios	Peso - Relativo	São Paulo		Espírito Santo		Minas gerais	
Custo do local	50	2	100	3	150	4	200
Impostos locais	40	4	160	3	120	3	120
Disponibilidade de MO	40	5	200	2	80	3	120
Acesso à auto-estradas	10	5	50	3	30	2	20
Potencial de expansão	20	2	40	4	80	4	80
			550		460		540

Fonte: Autoria própria

E a análise final realizada foi de caráter qualitativo comparando os resultados dos métodos utilizados e analisando as possibilidades de cidades próximas para sugerir uma localização mais exata para as instalações.

4. Resultados e Discussão

A partir do primeiro método foi possível concluir que a melhor localização foi próximo ao fornecedor A, na cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo em Minas Gerais. Entretanto, pelo segundo método a melhor localização seria no estado de São Paulo.

Como no método da ponderação qualitativa o estado de Minas Gerais ficou muito próximo do melhor resultado foi escolhido o estado de Minas Gerais para comportar a empresa, uma vez que ambos os métodos coincidem como sendo o escolhido, mesmo que no segundo método o melhor estado seja SP, MG perde por muito pouco.

Ademais, a cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo fica a menos de 100km de Belo Horizonte em Minas Gerais, portanto a localização da fábrica em Belo Horizonte seria uma opção muito válida por ser um grande centro urbano com grande capacidade logística para distribuição do produto nacionalmente.

5. Conclusão

Com a utilização dos métodos de localização o estudo conseguiu definir uma localização ótima de acordo com os resultados obtidos de ambos os métodos. Com esse resultado a empresa conseguiria se estabelecer na cidade escolhida sem muito risco, já que os métodos já haviam levado em conta tanto a capacidade dos fornecedores próximos, quanto aspectos qualitativos que são importantes para a escolha.

Este estudo conseguiu explorar as metodologias de definição de localização e também ser parte importante para o desenvolvimento estratégico da empresa em questão, já que dentro da logística integrada a escolha da localização para as instalações tem grande impacto.

REFERÊNCIAS

- ABICAB. **Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas**. 2022. Disponível em: <<http://www.abicab.org.br/>>. Acesso em: 09.02.2022.
- BOWERSOX, Donald J. & CLOSS David J. **Logistical management: the integrated supllly chain process**. 3 ed. New York : McGraw-Hill, 1996.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo : Pioneira, 1997.