



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E
TRANSPORTES**

**Disciplina: Logística e Distribuição
ENG 09024**

Prof. Fernando Dutra MICHEL

ESTRUTURA DO TRABALHO

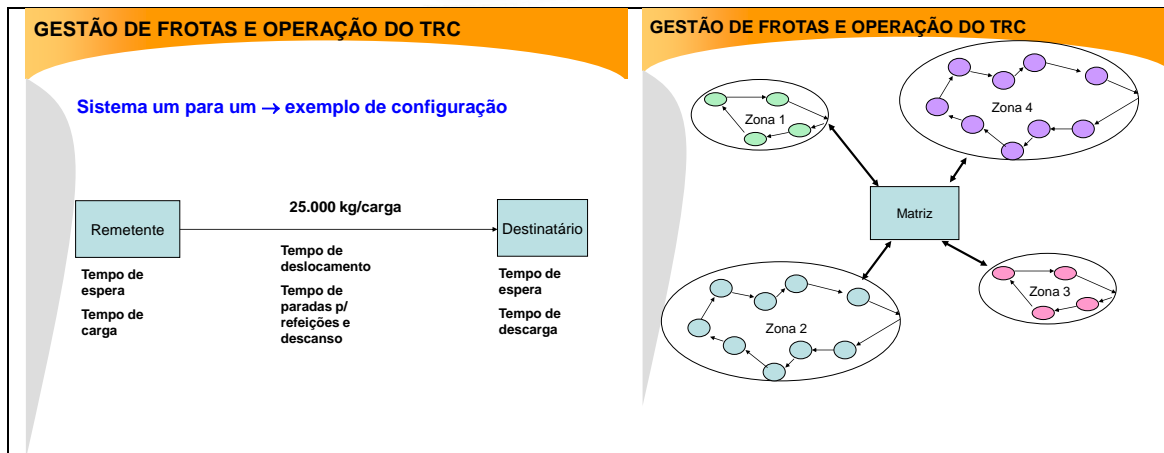
O setor de Transporte Rodoviário de Carga (TRC) pode ser considerado como um dos segmentos da atividade de transporte com mais interesse de estudos no Brasil. Este modo de transporte desempenha um papel vital para economia e o bem-estar da nação, visto que é responsável pelo escoamento desde safras agrícolas até simples encomendas. Este fato pode ser atribuído a sua ampla utilização nas operações de transporte no país, historicamente abrangendo em torno de 60% da movimentação nacional de carga, conforme divulgado no Boletim Estatístico da Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2009), tendo como base o ano de 2006.

Dentro deste contexto, a formação de recursos humanos para o setor é realizada em todos os níveis de ensino (técnico, graduação e pós-graduação), o que permite que sejam formados profissionais para atuarem em nível estratégico, tático ou operacional neste setor.

Devido ao grande número de situações, parâmetros e variáveis inerentes ao setor, a base teórica utilizada para o ensino do Transporte Rodoviário de Cargas pode se tornar densa. Sendo assim, cada vez mais se percebe a necessidade de instrumentos que auxiliem no processo de ensino/aprendizagem e que permitam a união entre a teoria e a prática.

Desta forma, o presente TRABALHO trata da elaboração de um PROJETO para uma Transportadora Rodoviária (TRC) que deverá ser proposto para um Cliente de **São Paulo** que quer distribuir seu produto na Região metropolitana de **Porto Alegre**.

Este Trabalho tem como objeto o estudo por meio de um método de cálculo, para uma Empresa do Transporte Rodoviário de Cargas (TRC), o qual considera como função logística as etapas de **transferência** e **distribuição** física de produtos conforme já apresentado em aula.



Metodologia de Trabalho

O trabalho será realizado em **GRUPO**.

Máximo de **5 (cinco)** alunos por **GRUPO** (cada aluno a mais será descontado 10% da nota).

O trabalho deverá ser entregue em duas partes:

- a) um texto explicativo sobre as situações consideradas;
- b) a planilha Excel (aberta: sem proteção de células e senhas) com os cálculos do modelo matemático em questão.

Para a elaboração do Projeto os alunos realizarão pesquisas bibliográfica e documental, com a finalidade de obter informações e dados relacionados com o desenvolvimento do Trabalho.

Para a implementação do Projeto o **Grupo** irá elaborar o “modelo conceitual” (um texto descritivo) e um “modelo matemático” (planilhas). O modelo conceitual irá definir a situação (os dados de entrada, os processos e variáveis que serão considerados), já o modelo matemático definirá a lógica e os procedimentos de cálculos que devem ser realizados para a análise do Projeto. Além dos resultados numéricos o **Grupo** tem que apresentar gráficos com os resultados a fim de auxiliar as análises.

A elaboração dos cálculos do Projeto, tanto para a Transferência como para a Distribuição, será realizada no Excel, em “abas” integradas que representarão todas as equações necessárias para a tomada de decisão sobre o estudo em questão.

Procedimentos de cálculo da operação de transferência	
Categoria	Variáveis e parâmetros a serem calculados
Características relacionadas com a operação	Valor da carga (R\$)
	Massa específica da carga (t/m ³)
	Tempo total de viagem (h)
	Tempo de operação
	Quantidade transportada (t/mês)
	Quantidade transportada (t/dia)
	Quantidade transportada (m ³ /mês)
	Quantidade transportada (m ³ /dia)
Dados operacionais	Número de viagens necessárias (t)
	Número de viagens necessárias (m ³)
	Número de viagens realizadas (mês)
	Capacidade ociosa (t)
	Km mensal percorrida (frota)
	Capacidade ociosa (m ³)
	Horas-extras (h)
Custos operacionais	Custo fixo (R\$)
	Custo variável (R\$)
	Custo de terceirização (R\$)
	Custo de carga e descarga (indústria) (R\$)
	Custo de carga e descarga (centro de distribuição) (R\$)
	Custo de GRIS (R\$/mês)
	Custo total da transferência (R\$)

A implementação da etapa de Transferência está inicialmente ligada ao tipo de produto a ser transportado da indústria até a transportadora e este será arbitrado pelo Grupo. Na implementação esta escolha pode ser facilmente alterada, se necessária.

Para a obtenção das características de cada produto o **GRUPO** fará uma pesquisa documental, em websites de fabricantes ou em outras fontes de consulta.

Para a implementação das características da operação de transferência o **GRUPO** deverá arbitrar (ou pesquisar) informações referentes à quantidade demandada do produto, a distância de ida e de volta, a velocidade na via na ida e na volta, o tempo de carga e descarga na indústria e no centro de distribuição da transportadora.

Os valores atribuídos às unidades demandadas do produto, o tempo de carga e descarga na indústria e no centro de distribuição da transportadora deverá também ser facilmente alterada, se necessário.

Em relação aos valores estabelecidos para as distâncias entre as indústrias e os centros de distribuição, estes serão implementados com referência na distância entre a cidade de Porto Alegre e a de São Paulo.

Os valores de velocidade considerados para implementação serão atribuídos com base no Código de Transito Brasileiro, o qual estabelece que a velocidade máxima permitida em rodovias, para veículos de carga é de 80 km/h. É importante destacar que os valores da velocidade na volta são obrigatoriamente menores que os da ida visto que os veículos retornam carregados para o centro de distribuição.

A implementação da etapa de Distribuição do produto em Porto Alegre está relacionada com as características da operação que a Transportadora irá realizar. Esta operação é caracterizada pela definição do número de áreas de distribuição, a extensão de cada área, a distância entre o centro de distribuição da transportadora (Porto Seco de Porto Alegre) e a área, a velocidade na via principal e na área de distribuição, a frequência de visita, o tempo de parada em cada cliente (tudo arbitrada pelo **GRUPO**).

Procedimentos de cálculo da operação de distribuição	
Categoria	Variáveis e parâmetros a serem calculados
Características relacionadas com a operação	Tempo de operação (h)
	Quantidade transportada (t/dia)
	Quantidade transportada (m ³ /dia)
	Distância percorrida na área(km)
	Densidade da área (clientes/km)
	Tempo de operação entre CD e área de distribuição (h)
	Tempo de percurso na área(h)
	Tempo total de parada na área(h)
	Tempo total de 1 (um) roteiro (h)
Dados operacionais	Número de viagens/turno
	Número de viagens realizadas (mês)
	Km mensal (frota)
	Capacidade ociosa (t)
	Capacidade ociosa (m ³)
	Horas extras
Custos operacionais	Custo fixo (R\$)
	Custo variável (R\$)
	Custo total da distribuição da área (R\$)

O número de clientes e a quantidade de unidades demandadas são também características da operação a serem implementadas, sendo que estas características apresentam uma relação com a indústria e demanda requerida por cada área que deverá ser arbitrada pelo **GRUPO**.

A extensão das áreas de distribuição e a distância de cada uma em relação ao centro de distribuição da transportadora deverão ser também arbitradas pelo GRUPO. As distâncias até as áreas de distribuição terão como referência a distancia do bairro do mais próximo a área de distribuição.



As velocidades na via principal e na área de distribuição serão implementadas com base no Código de Trânsito Brasileiro, o qual estabelece a velocidade máxima de 60 km/h nas vias coletoras e 30 km/h nas vias locais.

Os valores atribuídos aos coeficientes de correção e empírico são os estabelecidos em NOVAES (2007) conforme visto em aula. Ainda de acordo com NOVAES a frequência de visita a uma área de distribuição pode ser diária, em dias alternados ou semanais. Cada **GRUPO** escolherá seu critério de visita.

Os valores adotados para o tempo de parada em cada cliente serão arbitrados pelo **GRUPO** com base nas informações obtidas em pesquisas.

Na implementação do expediente de trabalho da transportadora, será considerado o funcionamento regular de segunda-feira a sábado, considerando assim, 6 (seis) dias semanais trabalhados. Além disso, de acordo com o art.58 da Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT, a jornada de trabalho não pode ser superior a 8 (oito) horas diárias. O **Grupo** deve considerar a nova Lei do Motorista.

Na implementação o **GRUPO** terá que deixar a possibilidade de escolha de veículos para fazer a proposta de operação de transferência e distribuição. Neste sentido o **GRUPO** deverá propor uma frota de veículos que pertence à transportadora.

O arquivo em Excel será formado por “abas”, sendo umas relacionadas com os dados de entrada do Projeto, as operações de transportes, outras relacionadas com o resumo da operação e outras abas relacionadas com a tabela de veículos disponíveis.

Diante da relação de veículos disponíveis, o **GRUPO** vai selecionar um veículo e avaliar a operação de transferência ou distribuição com o mesmo.

É pré-requisito do trabalho que o veículo selecionado possa ser alterado facilmente!

Na aba de “Resumo da Operação”, permitirá que se visualizem todas as informações relacionadas com a proposta de transporte.

Determinadas variáveis operacionais podem ser consideradas determinísticas ou serem representadas pela média e um desvio padrão. A relação destas variáveis depende dos critérios adotados pelo **GRUPO**.

Variáveis do procedimento de cálculo (determinístico ou média e desvio)	
Operação	Variável
Transferência	Velocidade de ida (km/h)
	Velocidade de volta (km/h)
	Tempo de carga e descarga na indústria (h)
	Tempo de carga e descarga no centro de distribuição (h)
Distribuição	Tempo de parada/cliente (h)
	Velocidade na via principal (km/h)
	Velocidade na área de distribuição (km/h)

Essas variáveis ao se tornarem estocásticas permitem que ocorram variações nos cálculos operacionais em função do Nível de serviço adotado.

O cálculo da operação permite que sejam analisadas detalhadamente os dados e custos operacionais. Esta análise terá como base os procedimentos de cálculos realizados e deverão ser visualizados na apresentação dos resultados operacionais e financeiros (custo, frete) na aba **Resumo da Operação**.

Será considerada para a **Nota do Trabalho** e a **Nota Final** a criatividade e a proatividade de cada GRUPO (o tema armazenagem depende de cada grupo tratar ou não). O GRUPO tem que se reunir com o Professor para definir um **cronograma de atividades** com **datas de entrega** de resultados parciais do Trabalho.

Datas de Apresentação do Trabalho: 11/12/2012 e 13/12/2012

REFERENCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO:

Jordão, Emmanuela de Almeida; *JOGOS DE EMPRESA COMO FERRAMENTA DE ENSINO EM TRANSPORTES: UMA APLICAÇÃO NO TRANSPORTE RODOVIARIO DE CARGAS NO BRASIL*, Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, 2010.