

# IMPLANTAÇÃO DE UMA EMPRESA DE TRANSPORTES DE CARGAS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

## Deployment of an enterprise of Agricultural Cargo Transportation in Piracicaba

RODRIGO AMÂNCIO BRIOZO  
ESALQ/USP

JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO  
Professor Doutor na Escola Superior de Agricultura  
Luiz de Queiróz – Universidade  
de São Paulo (ESALQ/USP)

EMILIA LUCY NOGUEIRA MARINHO  
JOÃO VICTOR CRIVELLARO LORETI  
MURILO JOSÉ ROSA  
ESALQ/USP





## Resumo

Tratando-se de um país com dimensões continentais, no Brasil é necessária a operação de modais de transportes eficientes para superar as distâncias, considerando suas características socioambientais e principalmente estruturais. Sendo assim, o respectivo trabalho visa apresentar os principais procedimentos voltados para a constituição de uma empresa transportadora de grânéis sólidos — atuante no modal rodoviário — tendo como foco principal a eficiência, tanto no domínio dos custos operacionais quanto no âmbito da adequação legislativa e ambiental. Com esse intento, foram realizados levantamentos junto a diversos *stakeholders* do setor para que fosse possível a apresentação, de forma sintética, de alguns passos primordiais desse processo, que acabou sendo ilustrado por um estudo de caso para o transporte de açúcar no município de Piracicaba (SP).

**Palavras-chave:** Transportadora, Custos, Eficiência.

## Abstract

Since this is a country of continental dimensions, the operation of efficient transportation models is needed in Brazil in order to overcome distances while taking its socioenvironmental and especially, structural characteristics into account. With this in mind, this study aims to present the main procedures which constitute a company of solid grain transport – active in the highway mode – having as its main focus efficiency, as much as in the domain of operational costs as in legislative and environmental compliance. With this objective, research was performed alongside many stakeholders of the sector in order to make a synthetic presentation of some prime steps of the process possible, which ended up being illustrated by a case study for sugar transport in the municipality of Piracicaba (SP).

**Keywords:** Transport Company, Costs, Efficiency.

## 1. Introdução

A caracterização da demanda global atual de *commodities* agrícolas tem configurado, em grande parte, uma estrutura de produção bastante favorável às culturas cultivadas no Brasil, criando não só oportunidades nas áreas primárias da cadeia de produção como também dando base para o crescimento de produtos e serviços que se ajustam às operações inerentes, tais como o beneficiamento e a logística.

Nesse contexto, têm-se exemplos de culturas que se desenvolveram aceleradamente nas últimas décadas, alimentando perspectivas de contínua expansão pelo território nacional. Segunda a UNICA (2010) e a CONAB (2010), as safras em 2009/2010 de cana-de-açúcar e de grãos apresentaram índices de crescimento perto de 7,1% e 10,3%, respectivamente, posicionando o país na ordem de maior produtor de cana-de-açúcar e terceiro maior nas culturas de grãos de acordo com o USDA (2010).

Dentro do planejamento de cultivo dessas culturas, existem preocupações que extrapolam as simples atividades de plantio e manejo, como por exemplo, comercialização, armazenagem e transporte. Nessa linha, criam-se diversas frentes de atuação, na qual se inserem os mais variados agentes. Inequivocamente, o transporte das cargas estabelece uma grande atenção por parte dos agentes nesse mercado, à medida que esse tipo de operação representa um grande custo em termos relativos ao preço final da *commodity*.

Justamente nesse cenário, observa-se a existência de inúmeras empresas que se dedicam exclusivamente à prestação desse serviço logístico, se aproveitando da crescente demanda referente ao aumento da produção desses granéis sólidos.

Nota-se que o Brasil oferece relativamente bons incentivos, no que tange aos custos iniciais para a abertura de uma empresa com esse objetivo. Porém, nesse ramo de atuação ainda muito se discute quanto aos trâmites burocráticos — deveras ineficientes — e também a respeito da fiscalização falha nas transportadoras atuantes, que competem muitas vezes deslealmente no mercado em função da sonegação de impostos.

Com o supracitado em vista e procurando identificar os desafios práticos do empreendedor da área da logística agroindustrial, é fundamental o uso de estudos de caso que tragam informações relevantes e válidas no auxílio das decisões inerentes a administração e operação de uma empresa que possua seu *core business* na prestação de serviços logísticos que atendam os produtos agroindústrias, sejam eles situados em qualquer segmento da cadeia de produção.

Vale ressaltar que em função de sua vasta extensão territorial e uso intensivo do modal rodoviário, que segundo a ANTT corresponde a aproximadamente 60% do total, o Brasil deve apresentar uma logística bastante eficiente, principalmente no transporte, visando conferir competitividade aos bens que produz e comercializa.

## 2. Escolha da área de implantação

A determinação de uma área para a implantação de uma transportadora de cargas — dando início à análise a que esse estudo se propõe — surgiu da seleção do Estado de maior representatividade na produção de cana-de-açúcar frente ao contexto nacional. Na safra 2008/2009 São Paulo foi responsável por 60,85% do total produzido e processado pelas usinas. A partir desta delimitação

inicial, procuraram-se, através de dados secundários e critérios de segmentação geográfica divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as regiões que contribuem mais significativamente para a produção paulista, na qual figura a mesorregião de Piracicaba, que segundo a UNICA, é a quarta mesorregião de maior produção no Estado, sendo sobrepujada por Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Bauru. A partir de então foi possível definir um escopo para o presente estudo, incluindo apenas as regiões que contêm unidades processadoras de cana-de-açúcar e, portanto dependem de processos logísticos pós-colheita da cana-de-açúcar.

Com a escolha feita, são críveis as análises das forças legais, ambientais e socioeconômicas das quais a transportadora estará sujeita.

## 2.1 Legislação

### 2.1.1 Legislação Nacional

Até o início do ano de 2007 não existiam legislações específicas que discorressem a cerca de exigências na entrada e saída de empresas no mercado de transporte rodoviário de cargas. A regulamentação desse processo era feita junto à Agência Nacional de Transportes Terrestres através do Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC).

Com a publicação da Lei Nº 11.442 em 5 de janeiro de 2007, esta atividade foi rotulada como comercial, sendo assim, os requisitos mínimos para o processo de inscrição no RNTRC foram ampliados, cabendo aos entrantes no transporte rodoviário de cargas o completo entendimento dos pormenores contidos nessa lei.

Em relação aos pedágios nacionais, em 23 de março de 2001 foi instituída a Lei nº 10.209, que trata sobre o tema. De acordo com essa, os embarcadores ou equiparados passaram a se tornar os responsáveis pelo pagamento do pedágio. Sendo assim, antes de cada viagem, o embarcador ou equiparado deve fornecer de antemão o valor das cobranças pelas quais o motorista irá se defrontar dada determinada roteirização. Este adiantamento é feito através do *Vale-Pedágio*, sintetizado na forma de um cartão magnético. Existem atualmente três empresas habilitadas pela ANTT que fornecem esse serviço, são elas: DBTRANS

LTDA VISA DO BRASIL EMPREENDIMENTOS LTDA e REPOM S.A. Cabe salientar que os modelos oferecidos por essas empresas devem ser obrigatoriamente aceitos em qualquer praça de pedágio do território nacional. Outra informação relevante é a de que, caso o transportador opere com frota própria, a responsabilidade de pagamento do Vale-Pedágio é do embarcador. Já em caso de contratos com terceiros, a responsabilidade pelo pagamento passa para o demandante do serviço de transporte.

Ainda segundo a Lei nº 11.442 há a exigência do pagamento da estadia para os motoristas, onde ainda é estabelecido que o prazo máximo para carga e descarga do veículo seja de no máximo cinco horas, contadas a partir da chegada do veículo à origem ou destino de determinada rota. Excedido este tempo, será obrigatoriamente creditado ao TAC (Transportador Autônomo de Carga) ou à ETC (Empresa de Transporte Rodoviário de Cargas, que é o caso do presente trabalho), o valor de R\$ 1,00 por tonelada/hora ou fração. Porém, como diz o 6º parágrafo da referida lei, esta taxa não se aplica aos contratos ou conhecimentos de transporte em que há uma cláusula específica ou ajuste dispondo sobre o tempo de carga e descarga.

### 2.1.2 Legislação Local

Além da legislação que abrange indistintamente os Estados da nação e do atendimento do RNTRC, que devem ser respeitados independentemente da localidade escolhida para a implantação da instituição, deve-se também levar em consideração as peculiaridades de cada Estado e Município, uma vez que há diferenças tanto nos encargos estaduais a serem cobrados, como no caso do ICMS, quanto na burocracia e encargos específicos de cada município, que pode ou não oferecer isenção ou incentivos fiscais. A título de exemplificação, o respectivo trabalho adota as características específicas do Estado de São Paulo e do Município de Piracicaba.

Para a abertura da firma nessa localidade julga-se necessário pelas autoridades municipais a inscrição da entrante junto a quatro frentes reguladoras: Receita Federal (para a criação do CNPJ), Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), Junta Comercial Municipal e Prefeitura.



## 2.1.3 Legislação Ambiental

Ao implantar uma transportadora o empreendedor deve estar atento a dois fatores ambientais. Em um primeiro momento deve ser levado em conta o local de instalação, analisando assim os impactos ambientais que podem ser gerados através da área ocupada por meio do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Dada a aprovação da instalação da empresa, o próximo passo recai sobre a destinação adequada dos resíduos gerados nas operações, tais como pneus, óleo e lubrificantes, baterias, pastilhas de freio e outras peças trocadas e inutilizáveis.

No caso específico dos pneus, cabe à RECICLANIP, empresa ligada à ANIP (Associação Nacional das Indústrias Pneumáticas), ou a empresas que fazem uso deste produto, a correta destinação dos pneus inservíveis através de coletas periódicas nos ECOPONTOS, considerados locais adequados para o descarte desse produto.

Para itens como o óleo e lubrificantes, deve-se ficar atento à sua adequada destinação, para que não haja geração de danos ambientais e conseqüente acarretamento de punição, como multas e possível interdição do estabelecimento.

## 2.1.4 Legislação Trabalhista

Em grande parte das profissões regulamentadas no Brasil nota-se a criação e participação de sindicatos de funcionários que atuam diretamente na defesa dos interesses da classe. Na área dos transportes não ocorre exceção, tornando-se necessária a consulta de tais instituições e suas áreas de abrangência. Isso faz com que as obrigações contratuais da empresa transportadora para com seus empregados e seus demandantes de serviço sejam estabelecidas e regulamentadas.

Em âmbito nacional atua a Associação do Transporte Rodoviário do Brasil (ATR Brasil) e considerando a região estudada tem-se o Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas de Piracicaba (SINDETRAP), instituição patronal que define através de convenções anuais os relacionamentos contratuais da transportadora com seus empregados. Vale ressaltar que a legislação trabalhista

pode diferir de estado para estado ou de região para região, portanto é necessária a busca pela legislação em vigor e pelo órgão competente local para que a empresa esteja dentro dos padrões e normas estabelecidas.

## 2.2 Composição dos Custos

Como definido na primeira edição do *Transporte Rodoviário de Cargas*, da série *Comece Certo* (2005) do SEBRAE, a estrutura de custos de uma empresa pode ser dividida, em caráter de simplificação, entre custos fixos e variáveis. Os custos fixos são aqueles que envolvem gastos contínuos na manutenção da empresa e de sua estrutura; já os que são caracterizados como variáveis abrangem os gastos que o empreendedor efetua no conceito marginal, isto é, envolvendo a quantidade produzida de bens ou de serviços prestados.

### Custo de Transporte

Percebe-se que a logística apresenta a característica de operação custosa, principalmente para os embarcadores (aqueles que demandam o serviço) apresentando assim uma intensa procura por informações inerentes desse setor, como resposta aos incentivos econômicos presentes na tangível redução dos custos. O transporte ganha relevância na cadeia logística por ser amplamente observado em funcionamento e por reunir justamente uma composição de custos bastante elevada em relação aos outros processos, tal como afirma ROCHA (2003).

Nessa linha, LIMA (2005) apresenta uma metodologia para a formulação dos custos fixos e variáveis na operação de transporte rodoviário de uma instituição. Os custos fixos considerados são: depreciação dos veículos, remuneração do capital investido, gastos administrativos e com capital humano, seguro obrigatório dos veículos e Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA). Em relação aos custos que variam conforme a produção ou a quantidade de trabalho elenca-se: despesas com reposição de pneus, consumo de combustíveis e lubrificantes, manutenção preventiva e corretiva de veículos e pagamentos de pedágios nas rodovias.

Baseando-se na contabilização dessas despesas, foram utilizados coeficientes que ponderam as estruturas de custos – também apresentados por LIMA (2005) –, assim como faz uso o trabalho de LORETI et al. (2009). Os custos fixos e variáveis foram consolidados da seguinte maneira:

EQUAÇÃO 1 – Cálculo do custo fixo

$$C_{\text{fixo}}(\text{R\$}) = \left[ \frac{\text{Distância}_{(\text{km})}}{\text{Velocidade}_{(\frac{\text{km}}{\text{h}})}} + \text{tempo de carreg e descarreg (h)} \right] \times CF_{\left(\frac{\text{R\$}}{\text{h}}\right)}$$

EQUAÇÃO 2 – Cálculo do custo variável

$$C_{\text{variável}}(\text{R\$}) = \text{Distância}_{(\text{km})} \times CV_{\left(\frac{\text{R\$}}{\text{h km}}\right)}$$

As variáveis que alimentaram os modelos especificados nas equações acima correspondem aos valores de mercado coletados juntos às instituições que efetivamente praticam o transporte, empresas especializadas na contabilidade e que trabalham com o setor de transporte de cargas, cotações junto a empresas varejistas e dados secundários reunidos pelo Grupo ESALQ-LOG e pelo SEBRAE.

Segundo a ANTT (2010), o perfil das empresas que compõem esse ramo de atuação está voltado à operação com poucas unidades veiculares, isto é, menos que dez caminhões. Tendo em vista essa informação, projetar-se-á uma empresa que administre ao todo dez veículos do tipo Bitrem Graneleiro, com capacidade para 36,5 toneladas de carga líquida. Além disso, considerou-se arbitrariamente a velocidade média de percurso igual a 80 km/h e o tempo total de operação de carga ou descarga do veículo como sendo de quatro horas.

Segundo dados da própria UNICA (2010), aproximadamente 48,5% da produção do açúcar da safra 2008/09 no Brasil foi destinada ao mercado externo; com isso, a matriz de transporte da empresa entrante na região de Piracicaba (SP) será exclusivamente estimada em face à distância entre o município e o terminal portuário de cargas mais próximo e relevante. Nesse sentido, foram usados como critérios para roteirização os percursos mais rápidos, possibilitando a estimativa do tempo de viagem, e do valor dos pedágios na operações de ida e volta do veículo.

Obteve-se assim o custo de transporte rodoviário correspondente à rota com origem em Piracicaba (SP) e destino ao porto de Santos (SP), considerada como única rota efetiva para fins de simplificação.

Não obstante, com o objetivo de se projetar os valores para o cálculo dos dispêndios correntes, tomou-se como referência o preço médio de aluguel de um terreno com 10 mil m<sup>2</sup> no município em questão, suficientemente mensurado para contemplar um ambiente administrativo, uma oficina de certoss e reparos nos veículos e uma garagem descoberta que comportasse os ativos da empresa.

Na remuneração do capital humano, fez-se a ponderação do quadro de funcionários – explicitado nos resultados – suficientes para gerir com mínima capacidade ociosa de serviço, de forma a configurar um modelo de gestão administrativa eficiente.

## 2.3 Contabilização das Receitas

A fim de se obter a receita da operacionalização da transportadora, utilizou-se o banco de dados do Grupo ESALQ-LOG (2010), composto por valores de fretes rodoviários, contratados pelo agente empresa<sup>1</sup>, mensurados em reais por tonelada (R\$/t) de açúcar.

Segundo BESANKO (2004), a receita de uma empresa é calculada multiplicando o preço do bem ou serviço pela quantidade produzida. Ao adaptar esse cálculo para uma empresa de transporte agrícola, substitui-se o preço pelo valor do frete de determinada rota, e a quantidade pelo número de viagens realizadas, conforme ilustrado na equação 3.

EQUAÇÃO 3 – Cálculo da receita da empresa transportadora

$$Receita = n^{\circ} \text{ de viagens} \times \text{valor do frete}$$

Como o trabalho apresentado visa exemplificar a instalação da transportadora de açúcar no município de Piracicaba, admitiu-se que no período da safra de cana-de-açúcar todos os caminhões são voltados para esse transporte e que no período de entressafra parte dos caminhões é realocada para o transporte de grãos na rota Rio Verde (GO) e Santos (SP) conforme alocação da tabela 1 abaixo.

**TABELA 1: Alocação e número de veículos disponível para o transporte ao longo dos meses do ano.**

Mês/Produto	Açúcar	Grãos
Janeiro	3	7
Fevereiro	3	7
Março	3	7
Abril	5	5
Maio	10	0
Junho	10	0
Julho	10	0
Agosto	10	0
Setembro	10	0
Outubro	10	0
Novembro	10	0
Dezembro	10	0

Fonte: Elaborada pelos autores

## 2.4 Análise da Viabilidade do Investimento

No que tange a análise de viabilidade econômica, é comum utilizarmos instrumentos como o Valor Presente Líquido – VPL, a Taxa Interna de Retorno – TIR, *Payback* (que é o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento), entre outros indicadores.

Para o presente trabalho fez-se uso do VPL, que leva em consideração a taxa de juros no período e o custo de oportunidade envolvido. Vale ressaltar que o investimento só é considerado viável caso o VPL observe um valor positivo.

EQUAÇÃO 4 – Valor Presente Líquido

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

onde:

VPL = Valor Presente Líquido

FC = Fluxo de Caixa do período envolvido

i = Taxa de juros

t = período analisado

Como dito acima, o *Payback* mede o tempo decorrido onde o lucro líquido acumulado se iguala ao investimento inicial. Sua fórmula de cálculo é a seguinte:

EQUAÇÃO 5 – Cálculo de *Payback*

$$PR = T \text{ quando } \sum_{t=0}^n FC_t = I_0$$

onde:

PR = Período de Recuperação

CFt = *Cash-Flow* total no ano t

I<sub>0</sub> = *Cash-Flow* do investimento Inicial

## 3. Checklist para a abertura da transportadora

Visando a demonstração dos principais tópicos pelos quais os empreendedores devem se atentar no momento da criação de uma transportadora foi criada a Tabela 2 abaixo, que resume algumas das particularidades que o empreendedor deve seguir.

**TABELA 2 – Checklist para a abertura da transportadora**

<b>Região da instalação</b>	O diagnóstico da região é de extrema importância a fim de conhecer suas peculiaridades socioeconômicas e ambientais. Uma análise das culturas cultivadas, da demanda pelo transporte, perspectivas de crescimento da produção regional assim como da demanda pelo transporte, devem ser prontamente levantadas.
<b>Legislação</b>	Os procedimentos legais para a abertura de uma firma com esse propósito apresentam detalhes específicos que podem se distinguir conforme a região considerada. Para a instalação da empresa, o empreendedor deve fazer um estudo da legislação local, procurando por incentivos e ou isenções caso torne-se tangível tal possibilidade. Cabe salientar que é fundamental também conhecer os sindicatos atuantes na região de interesse assim como as respectivas taxas vigentes nesse mercado.
<b>Processos Contábeis</b>	Assim como a legislação local pode diferir em relação à abertura da empresa, custos contábeis também são variáveis de região para região. Cada cidade tem, devido à sua concorrência de mercado, empresas de contabilidade que cobram diferentes taxas pelos seus serviços. Uma boa administração contábil refletirá informações fiéis da real situação da empresa.
<b>Análise da Concorrência</b>	Dentro de um estudo regional, o investidor deve verificar se o mercado está saturado; se existem barreiras à entrada ou à saída para uma nova empresa, tais como: contratos dos produtores com empresas já estabelecidas, acordos entre transportadores, práticas de preços predatórios assim como incentivos por parte dos produtores para a instalação ou não de novos prestadores de serviços, entre outros aspectos. A concorrência pode se dar também através de outros modais de transporte presentes — ou em fase de projeto — na região determinada.
<b>Conhecimento de Cargas Agrícolas</b>	Para não ser surpreendido após a constituição da empresa, o empreendedor que deseja abrir uma empresa transportadora deve ter conhecimento específico das cargas a serem transportadas. Cada tipo de carga tem suas especificidades, que devem ser levadas em conta para que a prestação do serviço seja realizada de forma eficiente. Cada cultura agrícola apresenta características exógenas que precisam ser de conhecimento do transportador, tais como período de plantio e colheita. Cabe ao próprio transportador a atenção quanto às oportunidades de negócio ao longo do ano.
<b>Gerenciamento dos Ativos</b>	O empreendedor deve ter o conhecimento sobre os insumos que serão utilizados para a manutenção/utilização de sua frota. Os insumos, no caso de uma empresa de transportes, se resumem principalmente a pneus e combustível, uma vez que ao longo do ciclo de vida útil da empresa, estes insumos devem obrigatoriamente ser adquiridos. Os veículos adquiridos também possuem tempo específico de vida útil, devendo ser adequadamente depreciados para facilitar a definição do melhor instante de tempo para a renovação da frota.

## 4. Resultados para o município de Piracicaba (SP)

O empreendedor que deseja abrir uma transportadora no município de Piracicaba (SP) deve primeiramente estar ciente do ambiente socioeconômico e ambiental da cidade, bem como de antemão necessita reconhecer os possíveis gargalos que venham a restringir a atividade na região.

Através de entrevistas com transportadoras já instaladas na região obteve-se a constatação de que as empresas que oferecem o serviço logístico de transporte para a *commodity* açúcar, por exemplo, têm estreitas relações contratuais com usinas fabricantes na própria região. O período médio desses contratos é de cinco anos e sua possível renovação depende não só da qualidade do serviço prestado como também da quantidade de caminhões que pode ser destinada para o fluxo da contratante.

Para as transportadoras, a garantia de serviços junto às usinas gera maiores possibilidades de linhas de financiamento junto ao setor de crédito, trazendo assim maiores garantias de provisão de receita necessária para amortização e liquidação eventualmente envolvidas. Com esses recursos, a empresa contratada consegue renovar e/ou aumentar a frota, elevando assim os fluxos de carga.



Como parte dos trâmites burocráticos, no ato da criação a empresa deve ter, de maneira detalhada: previsão de faturamento; referência sobre a quantidade de funcionários que irá contratar; referência sobre a quantidade de caminhões da frota, dentre outros gastos operacionais e administrativos esperados, a fim de facilitar a previsão relacionada à apuração dos tributos que serão descontados pelas esferas públicas durante sua operacionalização.

## 4.1 Custos de Constituição da Empresa

Após consulta a empresas que atuam no transporte de açúcar na região em questão, ficou claro que o porte das mesmas não destoava do perfil apresentado pela ANTT, ou seja, o número de veículos próprios de posse dessas instituições se limita na maioria dos casos a dez unidades. A partir dessa constatação, o exemplo proposto se pautará em uma transportadora considerada de médio porte, com 10 veículos e 20 funcionários, atuando em funções administrativas e operacionais. Na Tabela 3 estão ilustrados os gastos relacionados ao investimento inicial da empresa.

**TABELA 3 – Descrição do investimento inicial para abertura da transportadora (elaborada pelos autores)**

Investimento Inicial			
Qtde	Descrição	Valor Unitário	Sub-Total
Aquisição dos Equipamentos de transportes			
10	Cavalos mecânicos modelo Mercedes Axor 2540 6x2	R\$ 314.856,93	R\$ 3.148.569,28
10	Carretas tipo Bitrem Basculante	R\$ 91.902,78	R\$ 919.027,78
			<b>R\$ 4.067.597,05</b>
Qtde	Descrição	Valor Unitário	Sub-Total
Materiais			
4	Mesa de escritório	R\$ 300,00	R\$ 1.200,00
10	Cadeira	R\$ 65,00	R\$ 650,00
4	Telefone	R\$ 70,00	R\$ 280,00
6	Computadores	R\$ 1.750,00	R\$ 10.500,00
2	Impressoras	R\$ 300,00	R\$ 600,00
1	Aparelho de FAX	R\$ 200,00	R\$ 200,00
1	Modem Internet	R\$ 100,00	R\$ 100,00
			<b>R\$ 13.530,00</b>
<b>Total (Aquisição de equipamento + materiais)</b>			<b>R\$ 4.081.127,05</b>

Além do custo de implantação da empresa, o empreendedor deve ter em mente que a empresa estará sujeita a despesas mensais, que se dividem entre custos fixos e custos variáveis.

No que tange aos custos fixos tem-se, conforme mostra a Tabela 4, gastos com aluguel do imóvel, contas diversas (telefone, água, luz, internet), salários, materiais de escritório e depreciação dos veículos.

**TABELA 4 – Custos fixos mensais**

Custos fixos mensais	
Aluguel	R\$ 4.500,00
Telefone	R\$ 2.500,00
Conta de água	R\$ 100,00
Conta de luz	R\$ 1.000,00
Materiais de escritório	R\$ 250,00
Depreciação de veículos	
Salários*	
Administrativos *	R\$ 3.600,00
Total	R\$ 11.950,00

\* Todos os valores de salários não estão considerando os valores dos encargos trabalhistas como INSS, FGTS, provisão de (férias, 13º salário, descanso semanal remunerado), além de excluir os salários de motorista e de mecânico, que são contabilizados no cálculo do custo fixo do transporte.

\*\* Este cálculo inclui 4 funcionários para a área administrativa com salário de R\$ 900,00 mensais.

Em relação à depreciação do veículo, utilizou-se a fórmula representada pela equação 6.

EQUAÇÃO 6 – Depreciação do veículo

$$C_{dep} = \frac{V_{aquisição} - V_{residual}}{n^{\circ} \text{ meses}}$$

onde:

$V_{aquisição}$  = valor de aquisição dos conjuntos

$V_{residual}$  = valor residual dos veículos

Fazendo levantamentos junto a agentes do setor, foi observado um valor residual dos veículos ao final de sua vida útil de aproximadamente 40% do valor de aquisição. Extrapolando o cálculo para 10 veículos, tem-se que a depreciação mensal é de R\$ 20.337,99.

No que diz respeito à mão-de-obra envolvida, o quadro é formado por 4 funcionários administrativos com salário médio mensal de R\$ 900,00 (sem considerar os encargos como INSS, FGTS, provisão de férias, 13º salário, descanso semanal remunerado).

Em relação ao quadro de motoristas contratados, faz-se necessário respeitar períodos regulares de descanso após viagens, sendo considerado um total de 14 funcionários para ocupação do cargo. Como a empresa possuirá frota de 10 veículos, com viagens de ida e volta, 4 motoristas permaneceram fora do expediente para o devido descanso enquanto o restante estará fazendo parte do rodízio.

O piso salarial de um motorista, que no nosso caso é de motorista de veículo tipo Bitrem, de acordo com a SINDETRAP (Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas de Piracicaba), é de R\$ 1.234,53 mensais.

Em relação ao salário do borracheiro e do mecânico, após pesquisa realizada nas borracharias e oficinas mecânicas de Piracicaba, os valores médios de salário para esses profissionais são de R\$ 750,00 e R\$ 1.250,00 respectivamente (também sem considerar os encargos como INSS, FGTS, provisão de férias, 13º salário e descanso semanal remunerado).

No que tange os benefícios dos motoristas, de acordo com o SINDETRAP, as empresas pagarão a todos os empregados, respeitando as regras de proporcionalidade, a título de Participação nos Lucros e Resultados – PLR, o valor correspondente a 90% do seu salário base, já corrigido em 01/05/2010 (admite-se que o PLR será pago em duas parcelas de 45%).

Ainda de acordo com o SINDETRAP, os motoristas terão direito a um valor de R\$ 11,50 para o almoço (quando em trabalho fora da sede da empresa) e do mesmo valor para o jantar, quando o motorista estiver em serviço, fora da empresa, após as 20h. Também fica o empregador obrigado a conceder a todos os empregados da categoria uma cesta básica de alimentos.

Referindo-se aos custos variáveis, pode-se reconfirmar que as três grandes rubricas de custos são aquelas relacionadas a Pneus, Combustíveis e Manutenção.

Considerando que os cálculos apresentados recaem sobre a distribuição dos veículos na Tabela 1 e que a distância entre Piracicaba e Santos e entre Rio Verde e Santos são respectivamente 250 km e 1.030 km, pode-se afirmar que cada caminhão realizará 22 viagens por mês estando alocado em Piracicaba e 7 viagens ao mês estando alocado em Rio Verde, respeitando-se as limitações de horas de trabalho por dia e o tempo de carga e descarga.

Para o cálculo dos **custos com Pneus** tem-se a equação 7.

EQUAÇÃO 7 – Custo com pneus

$$C_{pneu} = n^{\circ} \text{ pneus} \times (p_1 + n^{\circ} \text{ recap} \times p_2) / \text{Vida útil pneu com recapagem}$$

em que:

$p_1$  = preço unitário do pneu novo

$p_2$  = preço de recapagem

$n^{\circ}_{recap}$  = número de recapagens do pneu

Levando em consideração as informações citadas e o fato de os equipamentos que formam o conjunto – cavalo mais carreta – utilizarem 29 pneus com uma vida útil de 200.000 km (incluindo duas recapagens), tem-se que o custo mensal médio com pneus será de R\$ 31.654,42.

Para o cálculo do custo com combustível, os valores considerados de consumo dos veículos, após levantamento com alguns transportadores, foram de 2,3 km/l carregado e 2,7 km/l vazio. Com base nas distâncias e distribuição dos caminhões apresentadas, em conjunto com o preço médio do diesel de R\$ 2,03 no Estado de São Paulo, levantado pelo Grupo ESALQ-LOG para o ano de 2009, chegou-se ao gasto médio mensal de R\$ 103.218,64 com combustível.

Por fim, os custos com manutenção, foram calculados a partir da equação 8.

EQUAÇÃO 8 – Custo com manutenção

$C_{manutenção}$  = Valor total do conjunto (cavalo + carreta) / vida útil em km

Observou-se também junto às transportadoras atuantes que na prática considera-se que a vida útil dos veículos é de aproximadamente 1.500.000 km, isto levando em consideração que os veículos “rodariam” somente em estradas onde o estado de conservação seja de boa qualidade. Sendo assim, o valor de depreciação médio por veículo seria de R\$ 320,40 por viagem. Com uma média de 194 viagens por mês, o custo médio mensal de manutenção será de R\$ 62.157,60 para toda a frota. Os valores gerais dos custos variáveis estão sintetizados na Tabela 5.

**TABELA 5 – Custo Variável Mensal Médio.**

Custos variáveis mensal médio	
Aluguel	R\$ 103.218,64
Telefone	R\$ 1.670,32
Conta de água	R\$ 153,36
Conta de luz	R\$ 31.564,42
Materiais de escritório	R\$ 11.772,00
Depreciação de veículos	R\$ 62.157,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 210.536,33</b>

Fonte: Elaborado pelos autores com base em levantamentos primários

Por fim, fazendo-se a totalização dos custos fixos e dos custos médios variáveis obtém-se os resultados reproduzidos na Tabela 6.

**TABELA 6 – Custo Variável Mensal Médio e Custo Fixo.**

Custos variáveis mensal médio + Gastos fixos		
Custo fixo	Custo variável	total
R\$ 81.213,58	R\$ 210.536,33	R\$ 291.749,92

Fonte: Elaborado pelos autores com base em levantamentos primários



## 4.2 Receitas

Com base nos valores de frete para cargas agroindustriais levantados pelo Grupo ESALQ-LOG, tornou-se tangível a mensuração da receita da empresa ao longo do ano.

Levando em consideração a metodologia utilizada, os valores brutos arrecadados estão apresentados na Tabela 7.

**TABELA 7 – Composição da receita anual média da instituição.**

Mês/Produto	Açúcar	Grãos	Receita Total
Janeiro	R\$ 85.470,00	R\$ 178.254,16	R\$ 263.724,16
Fevereiro	R\$ 85.470,00	R\$ 203.672,42	R\$ 289.142,42
Março	R\$ 90.354,00	R\$ 213.970,26	R\$ 304.324,26
Abril	R\$ 158.730,00	R\$ 145.117,70	R\$ 303.847,70
Maio	R\$ 309.320,00	0	R\$ 309.320,00
Junho	R\$ 304.436,00	0	R\$ 304.436,00
Julho	R\$ 307.692,00	0	R\$ 307.692,00
Agosto	R\$ 317.460,00	0	R\$ 317.460,00
Setembro	R\$ 309.320,00	0	R\$ 309.320,00
Outubro	R\$ 301.180,00	0	R\$ 301.180,00
Novembro	R\$ 297.272,80	0	R\$ 297.272,80
Dezembro	R\$ 298.331,00	0	R\$ 298.331,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 2.865.035,80</b>	<b>R\$ 741.014,54</b>	<b>R\$ 3.606.050,34</b>

Fonte: Elaborado pelos autores através de dados do ESALQ-LOG.

## 4.3 Lucro Mensal

Após terem sido levantados os dados de receita mensal e gastos mensais, pode-se obter o valor do lucro mensal da respectiva empresa que, como citado anteriormente, se dará simplificada e através da diferença entre receita mensal e os gastos mensais. Desta forma, chega-se ao conjunto de valores apresentado na Tabela 8.

**TABELA 8 – Lucro médio mensal com a prestação do transporte.**

Mês/Produto	Açúcar	Grãos	Custo do transporte	Lucro
Janeiro	R\$ 340.118,80	- R\$ 11.950,00	- R\$ 316.666,81	R\$ 11.501,99
Fevereiro	R\$ 376.430,60	- R\$ 11.950,00	- R\$ 316.666,81	R\$ 47.813,79
Março	R\$ 396.025,80	- R\$ 11.950,00	- R\$ 316.666,81	R\$ 67.408,99
Abril	R\$ 366.041,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 290.304,67	R\$ 63.786,33
Maio	R\$ 309.320,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 72.970,66
Junho	R\$ 304.436,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 68.086,66
Julho	R\$ 307.692,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 71.342,66
Agosto	R\$ 317.460,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 81.110,66
Setembro	R\$ 309.320,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 72.970,66
Outubro	R\$ 301.180,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 64.830,66
Novembro	R\$ 297.272,80	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 60.923,46
Dezembro	R\$ 298.331,00	- R\$ 11.950,00	- R\$ 224.399,34	R\$ 61.981,66
<b>Total</b>	<b>R\$ 3.923.628,00</b>	<b>- R\$ 143.400,00</b>	<b>- R\$ 3.035.499,81</b>	<b>R\$ 744.728,19</b>

\* Custo de transporte se refere à soma dos custos fixos e custos variáveis das rotas apresentadas

Fonte: Elaborada pelos autores com base em dados primários

## 4.4 Análise de viabilidade

A análise da viabilidade econômica é de extrema importância quando queremos começar um novo empreendimento. Para tanto, fez-se o uso do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), e do *Payback*, com o intuito de se verificar o potencial de retorno desse investimento assim como o seu tempo de retorno.

Os valores correspondentes obtidos, a partir de taxas de juros específicas<sup>3</sup> para o VPL e a quantidade de anos de referência para o *Payback*, estão reproduzidos na Tabela 9 e 10 respectivamente.

**TABELA 9 – Valor Presente Líquido (VPL) com base na taxa Selic vigente em 2009 e 2010**

Taxa de juros	VPL
8,75%	R\$ 1.079.695,84
Conta de água	R\$ 747.245,67

Fonte: Elaborado pelos autores

**TABELA 10 – Retorno esperado nos dez primeiros anos da empresa – *payback* simples**

Período	Retorno	Acumulado
Ano 1	R\$ 744.728,19	R\$ 744.728,19
Ano 2	R\$ 744.728,19	R\$ 1.489.456,38
Ano 3	R\$ 744.728,19	R\$ 2.234.184,57
Ano 4	R\$ 744.728,19	R\$ 2.978.912,76
<b>Ano 5</b>	<b>R\$ 744.728,19</b>	<b>R\$ 3.723.640,95</b>
<b>Ano 6</b>	<b>R\$ 744.728,19</b>	<b>R\$ 4.468.369,14</b>
Ano 7	R\$ 744.728,19	R\$ 5.213.097,34
Ano 8	R\$ 744.728,19	R\$ 5.957.825,53
Ano 9	R\$ 744.728,19	R\$ 6.702.553,72
Ano 10	R\$ 744.728,19	R\$ 7.447.281,91

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados primários

Após a análise dos valores apresentados pode-se confirmar a viabilidade do investimento dado que o VPL ficou positivo (Tabela 9) para as taxas de juros apresentadas, ou seja, para que o empreendimento seja viável o valor do VPL tem que ser maior do que zero. Já em relação ao tempo

necessário para se resgatar o montante do investimento inicial o mesmo está localizado entre o quinto e o sexto ano (Tabela 10). A conclusão que se chega é que, como a vida útil da frota é de 10 anos, é válida, em termos econômicos, a realização do investimento. Este tipo de análise deve ser feita sempre que existe a intenção de se realizar um investimento. Através deste tipo de estudo pode-se chegar a uma decisão mais consistente entre realizar ou não tal investimento. É importante ressaltar que essa análise pode sofrer alterações com o passar dos anos devido a mudanças conjunturais e de demanda pelo “produto” do empreendimento, que no nosso exemplo é a prestação de serviços de transportes.

## 5. Considerações finais

Como se pode observar, a constituição de uma empresa de transporte de cargas requer do empreendedor uma análise criteriosa de inúmeros itens que muitas vezes passam despercebidos pelo empreendedor, passando desde uma análise do mercado de atuação da empresa até a observação de legislações específicas do município de constituição da mesma e até mesmo de um estudo das cargas a serem transportadas além de uma pesquisa da disponibilidade de mão-de-obra local.

Todos esses critérios devem ser organizados e tratados de forma transparente para que o empreendedor não seja surpreendido por eventuais empecilhos e impedimentos.

Na análise específica de Piracicaba (SP), ficou evidenciado que apesar do alto investimento inicial a que o empreendedor estará sujeito, o lucro anual esperado, advindo da diferença entre as receitas e as despesas, foi de 18,45 % deste investimento.

Por fim, dados os números apresentados, conclui-se que o modelo proposto é adequado para esse universo específico e regional de negócios de movimentação de cargas mas que também poderá ser aplicado e extrapolado para outros tipos de ambientes.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES – **ANTT**. Disponível em < <http://www.antt.gov.br/carga/rodoviario/rodoviario.asp>>, acessado em 15/11/2010.

ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BESANKO, David; BRAEUTIGAN, Ronald R. **Microeconomia: Uma Abordagem Completa**. São Paulo: LTC, 2004.

CAIXETA FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira; org. CASTRO, Newton. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – **CONAMA**. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/conama/>>, acessado em 17/11/2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – **CONAB**. Disponível em < <http://www.conab.gov.br/index.php>>, acessado em 8/11/2010.

GRUPO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL (ESALQ-LOG). Disponível em: <<http://log.esalq.usp.br>>, acessado em 20/11/2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **IBGE**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>, acessado em 14/11/2010.

LIMA, M. P. **O Custeio do Transporte Rodoviário**. 2005. Disponível em < [www.coppead.com.br](http://www.coppead.com.br)>, acessado em 03/11/2010.

LORETI, et al. **Revista de Economia e Agronegócio**. Disponível em < <http://www.economia-aplicada.ufv.br/revista/pdf/2010/v8n1/artigo5.pdf>>, acessado em 14/11/2010.

MATOS, Antonio Carlos; VALLIN, Claudio Roberto; MECHOR, Paulo. **Comece Certo: Transporte Rodoviário de Cargas**. 1 ed. São Paulo: SEBRAE, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – **MMA**. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/sitio/>>, acessado em 20/10/2010.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – **MT**. Disponível em < <http://www.transportes.gov.br/>>, acessado em 20/10/2010.

MOURA, Reinaldo A.; REZENDE, Antonio Carlos; GASNIER, Daniel Georges; JUNIOR, Edson Carillo; BANZATO, Eduardo. **Atualidades na Logística**. São Paulo: Imam, 2003.

ROCHA, Paulo Cesar Alves. **Logística & Aduana**. 2. Ed. São Paulo: Aduaneira, 2003

SIMONSEN, Mário Henrique; FLANZER, Henrique. **Elaboração e Análise de Projetos**. São Paulo: Sugestões Literárias S/A, 1974.

SINDICATO DAS EMPR. DE TRANSP. DE CARGAS DE PIRACICABA – SINDETRAP. Disponível em <<http://sis.dieese.org.br/detalhes.php?ti=po=cnpj&cnpj=51329837000110>>, acessado em 20/11/2010.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FRETES PARA CARGAS AGRÍCOLAS (Sifreca). Disponível em: <<http://sifreca.esalq.usp.br>>, acessado em 15/10/2010.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – **UNICA**. Disponível em <<http://www.unica.com.br/dadosCotacao/estatistica/>>, acessado em 27/09/2010.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – **USDA**. Disponível em <<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>>, acessado em 29/09/2010.