

## 2

### Fundamentação Teórica

Neste capítulo é realizada uma revisão da bibliografia relacionada aos temas: gestão da cadeia de suprimentos, estudos de localização e estrutura tributária brasileira.

#### 2.1.

#### Gestão da Cadeia de Suprimentos

A evolução e globalização dos mercados mundiais exigiram das empresas uma readequação da abordagem da Cadeia de Suprimentos. A ampliação dos negócios entre países e o grande crescimento dos países até então considerados “em desenvolvimento” geraram necessidade de especialização de áreas ou mesmos Países em determinadas atividades econômicas. Esta readequação pode ser traduzida inclusive na evolução das definições do conceito de Supply Chain Management (SCM) pelas entidades de profissionais da área. Em 1986 o Council of Logistics Management (CLM) definia Supply Chain Management como uma extensão da logística. Já na década de 2000 o Global Supply Chain Forum, apresentou a seguinte definição: “SCM é a integração dos principais processos de negócios, que produzem produtos, serviços e informações através de uma cadeia de suprimentos que agregam valor para os clientes e as demais partes interessadas e envolvidas, os stakeholders”. O próprio Council of Logistics Management passou a se denominar Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), evidenciando a tendência de analisar a SCM com uma visão holística, onde todos os participantes desta cadeia devem estar interligados, independente do posicionamento desta empresa na cadeia de suprimentos.

Esta evolução pode ser acompanhada na Figura 1 apresentada por Ballou (2006).

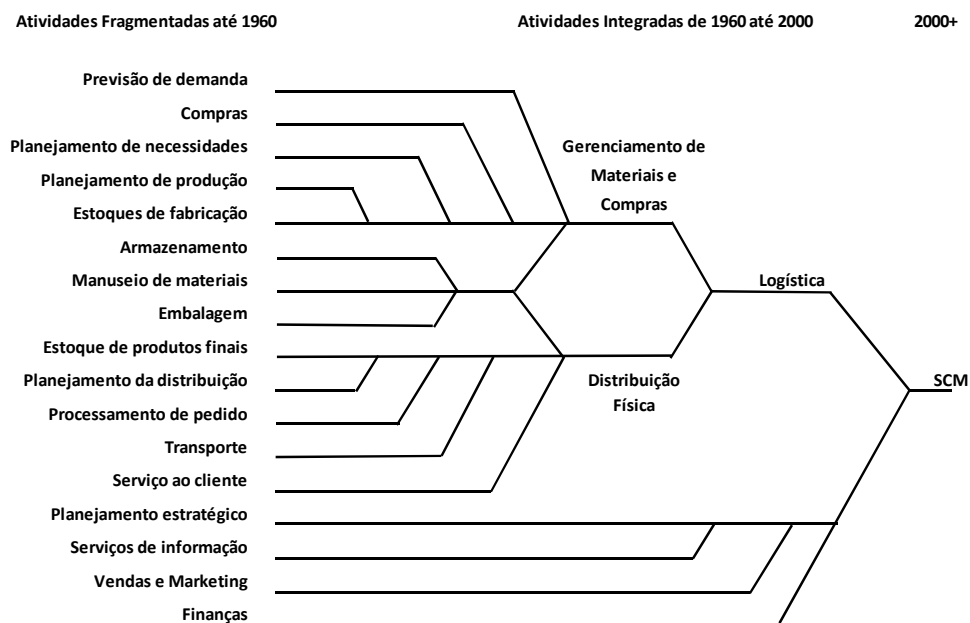


Figura 1 - Evolução da logística para a cadeia de suprimentos - Ballou (2006)

Pizzolato e Miccuci (2008) apresentam um panorama desta evolução, traçando um paralelo entre a evolução do conceito de logística e as mudanças ocorridas no mundo, em especial as chamadas “revolução da informação” e “revolução da comunicação”. Fica claro neste trabalho que a logística ganhou importância ao longo do tempo de modo a proporcionar o máximo lucro através de um “custo final mínimo ótimo”, atendendo o cliente com um nível adequado de serviço.

Em consonância com esta análise evolutiva, Beamon (2002) já havia apresentado uma revisão da bibliografia mostrando uma mudança no foco dos estudos de uma visão individualista dos processos para uma visão integrada. A autora realiza uma revisão dos métodos e modelos de cadeias de suprimentos definindo a cadeia de suprimentos como um conjunto de relacionamentos entre fornecedores, distribuidores, manufaturas e revendas que funcionam como uma única entidade. A Tabela 1 reproduzida de Beamon (2002) divide a bibliografia em quatro categorias de modelagem: Modelos Analíticos Determinísticos, Modelos Analíticos Estocásticos, Modelos Econômicos e Modelos de Simulação.

Além desta classificação a autora também sinaliza para cada trabalho os indicadores de desempenho utilizados e suas variáveis de decisão.

Tabela 1 – Trabalhos sobre Modelos de Cadeia de Suprimentos

Autores	Modelos				Indicadores			Variáveis de Decisão								
	Determinístico	Estocástico	Econômico	Simulação	Custo	Resposta ao cliente/Pedidos não atendidos	Tempo	Flexibilidade	Produção	Nível de Inventário / Tamanho do Pedido	Nº estágios	Localização de CD	Localização Fábrica	Relacionamento com fornecedor	Especificação do produto	SKUs no estoque
Altiok e Ranjan (1995)		x			x	x				x	x					
Arntzen et al. (1995)	x				x		x	x				x	x			
Camm et al. (1997)	x				x							x				
Christy e Grout (1994)			x		x	x								x		
Cohen e Lee (1988)		x			x			x								
Cohen e Lee (1989)	x				x			x								
Cohen e Moon (1990)	x				x											
Ishii et al. (1988)	x				x	x		x								
Lee e Billington (1993)		x				x		x								
Lee e Feitzinger (1995)		x			x										x	
Lee et al. (1993)		x			x	x		x								
Lee et al. (1997)		x			x			x								
Newhart et al. (1993)	x				x	x		x								x
Pyke e Cohen (1993)		x			x			x								
Pyke e Cohen (1994)		x			x			x								
Svoronos e Zipkin (1991)		x			x	x		x								
Towill (1991)				x	x			x	x							
Towill et al. (1992)				x	x	x		x	x							
Towill e Del Vecchio (1994)	x					x		x								
Tzafestas e Kapsiotis (1994)	x				x			x								
Voudouris (1996)	x						x	x								
Williams (1981)	x				x											
Williams (1983)	x				x											
Wikner et al. (1991)				x	x	x		x	x							

Fonte: Beamon (2002)

A autora também apresentou em seu trabalho o detalhamento de alguns dos modelos matemáticos, seu escopo e objetivos, como visto na Tabela 2 e na Tabela 3.

Tabela 2 – Modelos determinísticos aplicados à logística

Autor	Escopo do estudo	Objetivo
Williams (1981)	Programação da produção e operacionalização da distribuição em uma rede de cadeias de suprimento, onde cada etapa possui apenas um sucessor imediato e um ou mais predecessores imediatos.	Minimizar custo de produção e distribuição de produtos que satisfaça a demanda final.
Williams (1988)	Programação da produção considerando o tamanho dos lotes de distribuição para cada elo da cadeia de suprimentos.	Minimizar o custo médio por período em um horizonte de tempo indeterminado, onde o custo médio é função do custo de processamento e estocagem para cada nó da cadeia.
Ishii et al. (1989)	Gestão de estoque.	Minimizar custo para uma cadeia de suprimentos integrada em um horizonte finito de tempo.
Cohen et Lee (1988)	Determinação de lote econômico (EOQ – Economic Order Quantity).	Maximizar o lucro líquido após impostos de fabricação e centros de distribuição.
Cohen et Moon (1990)	Complementaram o estudo de Cohen et Lee com modelo de otimização de localização incluindo restrições para pesquisar os efeitos de diversos parâmetros de custo na cadeia de suprimentos.	Maximizar o lucro líquido após impostos de fabricação e centros de distribuição.
Arntzen et al. (1995)	Programação mista inteira para localização considerando parâmetros de custo: produção, estoque, manuseio de material (movimentação), transporte e despesas gerais.	Minimizar custo total da cadeia logística.
Voudouris (1996)	Modelo para melhorar a eficiência e a capacidade de atendimento da cadeia.	Maximizar a flexibilidade do sistema através da apuração de pequenas diferenças entre a capacidade e utilização de dois tipos de recursos: estoque e atividade.
Camm et al. (1997)	Programação inteira baseada no problema de localização de instalações da Procter & Gamble.	Minimizar custo total de distribuição no atendimento dos consumidores de determinada zona.

Fonte: Beamon (2002)

Tabela 3 – Modelos estocásticos aplicados à logística

Autor	Escopo do estudo	Objetivo
Cohen e Lee (1988)	Política de requisição de pedidos para cada estágio da cadeia de suprimento: Controle de Material; Controle de Produção; Estoque de Produto Acabado e Distribuição.	Minimizar o custo total de cada submodelo.
Svoronos e Zipkin (1991)	Estabelecer níveis médios de estoque e quantidade média de pedidos não atendidos, considerando os múltiplos níveis da cadeia com demandas independentes.	Minimizar custo de estoque na cadeia.
Lee e Billington (1993)	Modelo heurístico de gestão de fluxo de materiais baseado na política de níveis de estoque adequados para atendimento do nível de serviço para cada produto e cada instalação.	Minimizar custo em cada instalação.
Lee et al. (1993)	Gestão de estoque por revisão periódica.	Minimizar custo de produção e entrega e com alto nível de serviço.
Pyke e Cohen (1993)	Programação matemática sujeita a restrições de nível de serviço, setup, lead time de processamentos para um tipo de produto.	Minimização do custo da cadeia de suprimento. Busca definir o lote de produção, intervalo entre pedidos e tamanho das ordens para o varejo.
Tzafestas e Kapsiotis (1994)	Técnicas de simulação para análise dos exemplos numéricos resultantes das otimizações dos cenários: a) Otimização apenas do custo fabril – custo fabril; b) Otimização de toda a cadeia – custo total; c) Otimização de cada componente da cadeia – custos individuais.	Redução de custo total.
Towill e Del Vecchio (1994)	Aplicação da teoria dos filtros e simulação para obter o nível do estoque de segurança.	Alcançar nível de estoque desejado.
Lee e Feitzinger (1995)	Otimização do nível de produção de cada produto.	Minimizar a soma dos custos de produção.
Lee et al. (1997)	Modelo matemático estocástico que descreve o efeito chicote.	Levantamento das causas do efeito chicote.

Fonte: Beamon (2002)

Pela análise inicial dos modelos listados observa-se que, embora tenham por objetivo a redução de custo ou maximização do lucro, em sua maioria não contemplaram questões tributárias. Este fato tem como justificativa a origem dos estudos, uma vez que foram realizados em países onde a estrutura tributária é bem

mais simples e menos onerosa que a do Brasil, tornando seu custo irrelevante em relação às demais questões logísticas.

Com relação aos modelos de gestão da cadeia de suprimentos, Lambert e Cooper (2000) apresentaram um modelo integrado de gestão de cadeia de suprimentos como uma ferramenta para manter a competitividade. Em seu artigo eles indicam que um pré-requisito para o sucesso da Gestão da Cadeia de Suprimentos é identificar os principais processos de negócio e gerenciá-los com a utilização de equipes multifuncionais. O emprego destas equipes seria uma forma de agregar conhecimento e tornar o processo decisório mais abrangente.

No modelo apresentado na Figura 2 os processos de negócio na cadeia englobam as questões de demanda, compras, produção, comercialização, atendimento ao cliente e informação. Pode-se observar que a inexistência do processo de “Gestão tributária” é um indicador de que esta questão não é tratada de forma integrada no modelo proposto, estando no escopo dos silos de departamentos e/ou nas empresas que compõem a cadeia.

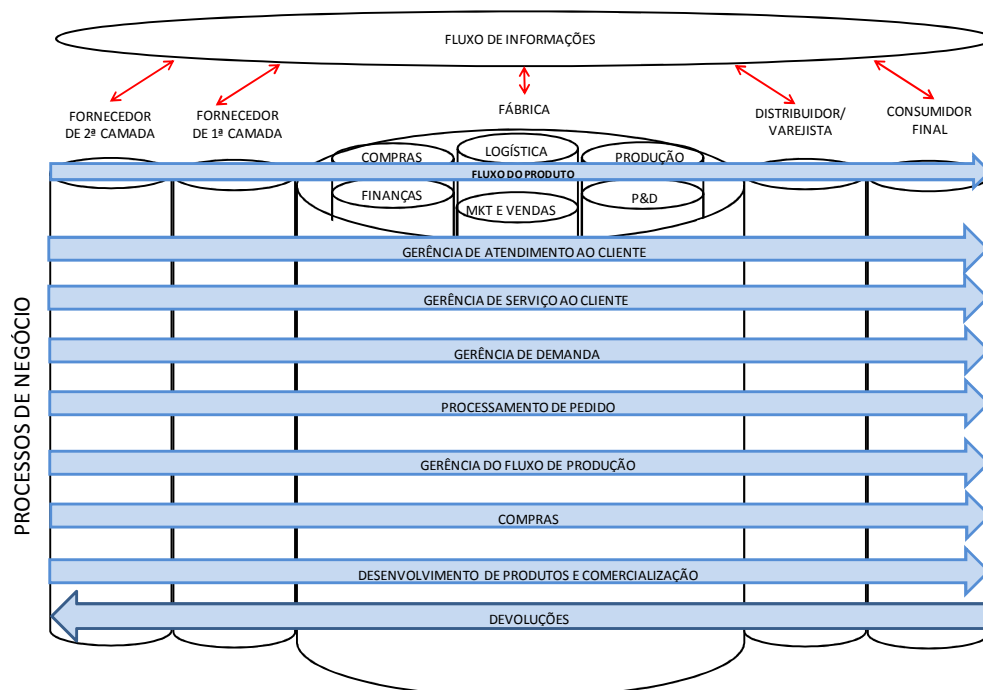


Figura 2 – Modelo SCM - Fonte: Lambert e Cooper (2000)

Avançando no estudo de modelos de gestão, Aragão et al.(2004) efetuaram um estudo mostrando, para alguns modelos de gestão de cadeia de suprimentos, como estes podem ser classificados quanto à relação entre as variáveis dos processos de negócio da cadeia. Eles classificaram estas relações em três grupos: 1) Membros chave da cadeia de suprimento; 2) Compartilhamento de informação; e 3) Medidas de desempenho. No grupo Compartilhamento de informação eles citam que isso deve ocorrer nos seguintes processos: Estoques, Vendas, Previsão de demanda, Sequenciamento da produção, Capacidade, Satisfação do cliente, Retorno, Previsão de compras e Desenvolvimento de novos produtos. Em todos estes processos a questão tributária está inserida, porém ela não está tratada de forma explícita e, desta forma, possíveis oportunidades ou problemas são de difícil identificação pelo gestor.

A falta de visibilidade da questão tributária pode induzir o gestor da cadeia a cometer equívocos na tomada de decisão. Os departamentos fiscais das empresas membros da cadeia acabam por assumir esta tarefa, porém isso é feito de modo isolado, geralmente pelo elo mais forte da cadeia, gerando informações distorcidas pela falta de visão do todo, tornando a cadeia vulnerável do ponto de vista de sua competitividade.

Pelos estudos mencionados pode-se verificar que a gestão da cadeia de suprimentos é apontada como fundamental para a integração entre as empresas membros e como forma de garantir a sua competitividade. É muito importante tornar a cadeia de suprimentos uma entidade única e não um conjunto de subunidades, com objetivos e metas diferentes.

Ferraz et al.(1996) definem competitividade como a “capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permita ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Este conceito aplicado ao modelo de gestão proposto por Lambert e Cooper (2000) mostra que, além da integração, é preciso buscar formas diferenciadas de manter a competitividade. Para isso, o atendimento às necessidades dos clientes finais é peça-chave, mas deve ser feito de modo a garantir que a lucratividade da cadeia possa também atender às necessidades dos seus acionistas e/ou proprietários. Conseguir atender a estes requisitos de maneira mais econômica sem queda de qualidade proporciona à cadeia de suprimentos uma vantagem duradoura. Neste ponto, questões como a escolha do local para a instalação da

empresa ou a opção por um serviço terceirizado devem ser consideradas em um fluxo tributário que integre os vários membros da cadeia.

## **2.2. Estudos de Localização**

De acordo com Novaes (1989), “o problema de se buscar a localização otimizada de uma instalação é bastante comum e pode ser aplicado considerando o custo total de transporte como função objetivo a minimizar”.

Os modelos objetivam a minimização de custo ou maximização de lucro e empregam métodos que vão da programação linear inteira mista até algoritmos próprios. Eles buscam apoiar o planejamento estratégico da cadeia de suprimentos, dando subsídios ao gestor para tomar a decisão mais acertada quanto à localização de uma determinada facilidade. Neste caso deve-se avaliar o fluxo gerado do ponto de produção ao ponto de consumo e associá-lo aos seus respectivos custos. Desta forma é possível definir-se uma função do custo total e minimizá-la por processos iterativos computacionais, utilizando a Programação Linear.

Pizzolato e Grandolpho (2009) definem esta questão da seguinte forma: “o problema de localização é modelado com o objetivo de determinar entre ‘m’ localizações aquela(s) que deve(m) ser ativada(s) para atender os pontos de demanda, sujeito a restrições de custo, produção e demanda”. Avittathur et al.(2005) aplicaram modelagem semelhante na solução do problema de localização de CDs na Índia, considerando o impacto da estrutura de impostos adotada por aquele país. No trabalho eles utilizaram o método de programação linear inteira mista com esta finalidade. Hamad (2006) utilizou modelo conceitual baseado no trabalho de Geoffrion (1974), que consiste no algoritmo de Programação Linear Inteira Mista.

Hamad (2006) listou os modelos acadêmicos que envolvem localização em escala global criados entre 1980 e 2003 (Tabela 4). O autor chama a atenção para o fato de nenhum deles ter sido desenvolvido no Brasil e que poucos levaram em conta a questão tributária.



Tabela 4 - Modelos de Localização em escala global

Autor	Tipo de Modelo	Objetivo	Nº Períodos	Nº Instalações	Mercados	Produtos	Demanda	Fatores Considerados				
								Capacidade	Investimento	Inflação	Taxa de câmbio	Tarifas /Impostos
<i>Haug (1985)</i>	PLIM	Max lucro	2	2	1	1	SIM	SIM				
<i>Kirka e Kkasalan (1996)</i>	PLIM	Max lucro	12	1		1	SIM	SIM	SIM	SIM		
<i>Min e Melachrinoudis (1996)</i>	Programação por metas	Max lucro depois dos impostos	3	5	1	1	SIM	SIM	SIM		SIM	
<i>Canel e Khumawala (1996)</i>	PLIM binário	Max lucro	4	5	6	1	SIM	SIM	SIM		SIM	SIM
<i>Mohamed (2001)</i>	PLIM	Minimizar custo	3	2	3	1	SIM	SIM		SIM	SIM	
<i>Bhutta (2001)</i>	PLIM	Max lucro	3	3	4	2	SIM	SIM		SIM	SIM	SIM
<i>Flipo (2000)</i>	Modelo de redes	Minimizar custo	12	10		16	SIM	SIM				
<i>Hadjinicola e Kumar (2002)</i>	Programação por metas	Max lucro	1	3		1	SIM	SIM	SIM		SIM	
<i>Syan (2002)</i>	Simulated Annealing	Minimizar custo	1	3	2	1	SIM	SIM	SIM			
<i>Verter (2002)</i>	Algoritmo próprio	Minimizar custo	1	13	49	1	SIM	SIM	SIM			

Fonte: Hamad (2006)

Neste mesmo estudo, Hamad desenvolveu um modelo de programação linear inteira mista, de minimização de custos, considerando questões tributárias, levando em conta todos os elos de uma cadeia de suprimento. O modelo foi aplicado em uma indústria transnacional do segmento químico, contemplando a definição de localização de instalações para a distribuição de seus produtos em todos os países onde a empresa atua. Os resultados obtidos confirmaram que os tributos cada vez mais impactam na definição da rede logística.

Tradicional áreas funcionais da gestão de pedidos, transporte, armazenagem de estoque e manuseio de materiais precisam avaliar importantes questões estratégicas e táticas para definição de rede logística no que se refere à:

- Embalagem protetora,
- Construção e projeto de manuseio de materiais,
- Localização de instalações e concepção da rede,
- Logística reversa.

Todos estes pontos, definidos como estratégicos, são importantes, porém, no Brasil a questão tributária possui enorme impacto em cada um deles.

Bernardo e Leite (2012) apresentaram, no Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, um estudo sobre a influência do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) na escolha da localização de centros de distribuição. Eles utilizaram um modelo de programação linear inteira mista para analisar possíveis opções de localização de uma empresa do segmento de prestação de serviços do

ramo de infraestrutura de telecomunicações. O estudo mostrou que a consideração do ICMS pode alterar a decisão de localização.

Em seu estudo, Andrade et al. (2009) analisaram a influência dos incentivos fiscais sobre a decisão de localização de centros de distribuição, como por exemplo a Zona Franca de Manaus e o Fundap, este último sendo objeto do estudo de caso.

Um dos principais objetivos do Fundap é a ampliação do comércio exterior através do porto de Vitória. Para tanto são oferecidas vantagens como a isenção das despesas de importação e um prazo maior para recolhimento do ICMS – enquanto num processo de importação sem o Fundap, o ICMS é recolhido no momento da liberação aduaneira, no caso das importações com Fundap o ICMS é recolhido somente no 26º dia do mês subsequente ao mês da venda das mercadorias importadas.

No estudo de caso apresentado a empresa imaginária LGN Tyres adotou o planejamento tributário como estratégia para diminuir seus custos e por consequência se manter competitiva, com este objetivo. Ela solicitou aos seus executivos no Brasil que definissem as variáveis qualitativas mais importantes para a decisão de localizar seu novo centro de distribuição e, como resposta, a variável “Benefícios Fiscais e Financeiros” foi considerada a de maior relevância restringindo as opções entre os estados do Amazonas e do Espírito Santo. Aplicando um modelo de análise de variáveis a empresa decidiu se instalar no Espírito Santo.

Arena e Roper (2009) desenvolveram um estudo em 23 países e verificaram que os regimes fiscais destes países, bem como a carga tributária, afetam a escolha de localização da dívida de empresas multinacionais. Estas empresas apresentam uma tendência a transferir seus débitos para regiões ou países em que as condições tributárias são mais favoráveis. Embora não exatamente um estudo de cadeia de suprimentos, suas conclusões podem ser aplicadas a estes casos, visto que o objetivo de maximizar o lucro está associado ao pagamento menor de tributo. O importante deste estudo é a consideração da questão fiscal e a comprovação de sua relevância através de um estudo estatístico de casos reais.

Wu et al. (2007) realizaram uma pesquisa sobre como a situação fiscal da China e o término da política de concessão de benefícios fiscais do governo

central impactaram a decisão de registros e localização de empresas. Nesta pesquisa ficou evidente a influência da política de benefícios fiscais na localização das empresas e que a sua suspensão foi de certa forma contornada pelos governos locais, de modo a reduzir suas perdas com a eventual saída das empresas de seu território. Atualmente, a China responde por uma boa parte da produção mundial de produtos manufaturados e participa de muitas cadeias como fornecedora de componentes e/ou módulos. Tal característica torna evidente a necessidade de se buscar uma minimização de custos, incluindo neste grupo os tributos. Ao criar políticas fiscais com o objetivo de desenvolver determinadas áreas, o governo pode gerar ineficiências logísticas que de alguma forma serão repassadas aos custos dos produtos.

Dischinger e Riedel (2008) analisaram a estratégia das multinacionais de localizar bens imateriais em subsidiárias em países com baixa tributação e/ou incentivos fiscais. Eles utilizaram dados de empresas multinacionais europeias e verificaram que, quanto mais baixa é a tributação, maior é o nível de investimento em ativos intangíveis.

Yoshizaki (2002) apresentou uma avaliação dos tradeoffs entre questões logísticas e o tributo ICMS. Para tanto, ele considerou a influência do modelo de alíquotas internas e interestaduais do ICMS em um projeto de localização de centros de distribuição para indústrias de bens não duráveis. Na solução do problema foi empregado um modelo de Programação Linear Inteira Mista e o resultado final mostrou que este modelo de tributação possui grande impacto na decisão de localização. Ele também foi bastante conclusivo na necessidade de se integrar o planejamento tributário à gestão logística e que a ausência disso poderia levar a um sistema de distribuição subotimizado.

Para evidenciar a relevância do tema, Lemos e Cosenza (2008) conduziram uma pesquisa com profissionais de logística atuantes no segmento alimentício no Brasil (Tabela 6), e com especialistas do Centro de Estudos em Logística do Coppead UFRJ (Tabela 5). O objetivo do trabalho foi o de hierarquizar 34 variáveis em um estudo de localização baseado no modelo Fuzzy de tratamento de dados, que trabalha com a combinação dos prognósticos individuais de cada respondente, levando em conta a posição acadêmica e a posição do mercado. O resultado indicou que para os dois grupos pesquisados a questão tributária é considerada de grande importância. As variáveis: Incentivos

fiscais, Isenções tributárias, ICMS (crédito e débito) e Impostos estaduais, municipais e federais ficaram entre as dez mais importantes para os dois grupos. Além disso, outras duas variáveis (Custo total logístico e Custo com transporte) também apresentam um viés tributário, posto que em suas matrizes de custo o tributo é parte integrante.

Tabela 5 - Hierarquização das variáveis preliminares de localização de acordo com as opiniões dos especialistas do CEL Coppead dentro da realidade brasileira

Ordem	Variáveis Preliminares Hierarquizadas	N Crisp
1	<b>Incentivos fiscais</b>	3,75
2	<b>Isenções tributárias</b>	3,75
3	Custo total logístico	3,73
4	Nível de serviço ao cliente	3,65
5	<b>ICMS (Crédito e Débito)</b>	3,62
6	Área geográfica a ser atendida pela nova estrutura	3,59
7	<b>Impostos estaduais, municipais e federais</b>	3,56
8	Custos com transporte	3,53
9	Acessibilidade aos diferentes modais de transporte	3,52
10	Divisão da demanda entre as instalações	3,38

Fonte: Lemos e Cosenza (2008)

Tabela 6 - Hierarquização das variáveis preliminares de localização de acordo com as opiniões dos profissionais de mercado

Ordem	Variáveis Preliminares Hierarquizadas	N Crisp
1	Custos com transporte	3,67
2	Custo total logístico	3,65
3	Existência de operadores logísticos com CDs espalhados pelo Brasil	3,60
4	Custo de manutenção de estoque	3,60
5	<b>ICMS (Crédito e Débito)</b>	3,56
6	<b>Impostos estaduais, municipais e federais</b>	3,56
7	<b>Isenções tributárias</b>	3,56
8	Custo de capital	3,54
9	Facilidade de acesso ao mercado	3,49
10	Facilidade de acesso aos fornecedores	3,49

Fonte: Lemos e Cosenza (2008)

De grande relevância no Brasil, o tema tributário se apresenta como uma oportunidade na Gestão da Cadeia de Suprimentos. A literatura acadêmica nesta área se concentra nos estudos de localização de armazéns ou fábricas e sua relação com apenas um tipo de tributo.

Nos últimos anos foi possível observar um maior uso de modelagem matemática nos estudos de redução de custos, contudo, fora a questão da

localização, em nenhum destes casos a questão tributária foi considerada ao longo da cadeia de suprimentos. A grande complexidade do tema tributário no Brasil, pode ser o motivador desta ausência de estudos em gestão da cadeia de suprimentos, além do tema de localização.

No Brasil, atualmente, as empresas convivem com 87 tipos diferentes de tributos, com regras que mudam de forma constante, e um sem-número de obrigações que elevam os custos operacionais das empresas. Pensar a gestão “tributária” da cadeia de suprimento é um grande desafio, mas que, se colocado em prática da forma correta, trará importantes reduções de custos. A elisão fiscal é um direito das empresas e estas devem exercê-lo de forma a trazer benefício para toda a cadeia, aplicando o recurso resultante em melhorias dos processos, na qualidade dos produtos e aumentando assim o lucro para os acionistas.

Com o objetivo de mostrar quanto é confuso o emaranhado de regras tributárias, na Seção 2.3 será dada uma visão geral sobre o sistema tributário brasileiro, quais os principais tributos, suas alíquotas e fatos geradores. Este painel servirá como base para que o gestor da cadeia de suprimentos entenda que o seu papel é de grande relevância para que a cadeia como um todo não seja penalizada com uma tributação excessiva. Entender as leis tributárias e entender o negócio como um todo deve ser o objetivo dos modernos gestores da cadeia de suprimentos no Brasil.

### **2.3.**

#### **Estrutura tributária no Brasil**

A carga tributária é composta por tributos federais, estaduais e municipais que possuem diversos fatos geradores (fato que irá gerar a incidência do tributo) e podem ser classificados como: tributos sobre valor agregado, tributos sobre renda e taxas/contribuições.

Domingues (2000) denomina carga tributária ao custo que o funcionamento do Governo representa para a economia nacional. Sua medida se relaciona ao volume de tributos arrecadados, como uma razão do Produto Interno Bruto (PIB) (que é o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos na economia num período de um ano).

Segundo o Código Tributário Nacional, “Por tributo, entende-se toda prestação pecuniária compulsória em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada” – art.3º do CTN.

Nos termos do artigo 145 da nossa Constituição Federal e do artigo 5º do CTN, tributos são:

a) Impostos.

b) Taxas, cobradas em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição.

c) Contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

d) Contribuições parafiscais ou especiais como contribuição sindical (art. 80, inciso IV, CF), contribuições previdenciárias (artigo 201 CF), contribuições sociais (artigo 149 CF), contribuição para a seguridade social (artigo 195 CF) e para o PIS - Programa de Integração Social e PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (artigo 239 CF), contribuição a favor da OAB, CREA, CRC, CRM e outros órgãos reguladores do exercício de atividades profissionais.

e) Empréstimos compulsórios (artigo 148 da CF).

O poder público, governos municipais, estaduais e federais, como forma de fazer frente à crescente demanda de serviços e benefícios sociais, vem ano após ano elevando a carga tributária como mostrado no Gráfico 1.

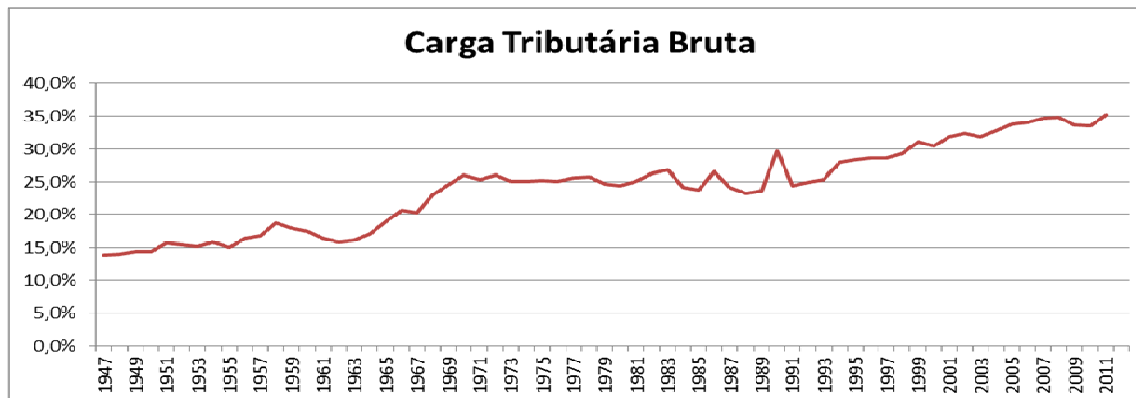


Gráfico 1 – Evolução Carga Tributária, percentual do total dos impostos em relação ao PIB (Produto Interno Bruto) no período de 1947 a 2011. Fonte [www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)

Além do aumento da carga tributária, grandes variações na sua composição, distribuição regional e esfera de arrecadação tornam seu efeito muito relevante para a composição de custos de uma determinada empresa ou de uma cadeia de suprimentos. Estudo realizado pelo IPEA entre os anos de 1995 e 2005, Tabela 7, indica a grande variação do crescimento da carga tributária entre alguns dos estados brasileiros.

Tabela 7 – Variação da Carga Tributária de 1995 a 2005 (%) - IPEA

<b>VARIAÇÃO DA CARGA</b>							
<b>MUNICIPAL</b>		<b>ESTADUAL</b>		<b>FEDERAL</b>		<b>TOTAL</b>	
PI	0,48	AC	5,57	DF	23,34	DF	25,09
GO	0,46	RO	4,37	RJ	10,94	RJ	11,10
PB	0,46	MS	4,37	SP	6,81	SP	7,62
RS	0,43	RN	4,08	AM	2,70	PR	5,76
RN	0,39	AP	3,36	RS	2,68	MS	5,04
MG	0,01	SP	0,49	RN	-1,83	AL	0,79
ES	-0,01	RJ	0,33	AL	-1,96	AM	-0,43
PR	-0,06	MT	0,15	PI	-2,13	MT	-0,75
MT	-0,07	BA	-0,13	SE	-2,31	SE	-1,39
RJ	-0,17	AM	-3,39	ES	-6,18	ES	-4,82
<b>Média</b>	<b>0,19</b>	<b>Média</b>	<b>1,94</b>	<b>Média</b>	<b>1,34</b>	<b>Média</b>	<b>3,46</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>0,19</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>1,76</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>5,39</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>5,25</b>
<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>0,89</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>0,91</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>4,04</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>	<b>1,52</b>

Fonte: IBGE – Censo demográfico e PNAD's)

Outro importante fator a ser considerado é o grande número de tributos e, por consequência, a diversidade de normas e regulamentos criados para embasá-los, pois um mesmo insumo pode receber tratamento tributário diferente, dependendo do estado da federação, de como se dará sua utilização e da natureza do estabelecimento comercial. Segundo o site [www.portaltributario.com.br](http://www.portaltributario.com.br) (18/09/2012), atualmente, o sistema tributário nacional conta com 87 tributos distribuídos entre as esferas federal, estadual e municipal (Tabela 8).

Tabela 8 – Tributos em vigor no Brasil

Tributo	
1	Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante – AFRMM
2	Contribuição à Diretoria de Portos e Costas (DPC)
3	Contribuição ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
4	Contribuição ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)
5	Contribuição ao Funrural
6	Contribuição ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)
7	Contribuição ao Seguro de Acidente de Trabalho (SAT)
8	Contribuição ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)
9	Contribuição ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC)
10	Contribuição ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT)
11	Contribuição ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)
12	Contribuição ao Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)
13	Contribuição ao Serviço Social da Indústria (SESI)
14	Contribuição ao Serviço Social do Comércio (SESC)
15	Contribuição ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (SESCOOP)
16	Contribuição ao Serviço Social dos Transportes (SEST)
17	Contribuição Confederativa Laboral (dos empregados)
18	Contribuição Confederativa Patronal (das empresas)
19	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - Cide - Combustíveis
20	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - Cide - Remessas Exterior
21	Contribuição para a Assistência Social e Educacional aos Atletas Profissionais
22	Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública
23	Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional – CONDECINE
24	Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública
25	Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB)
26	Contribuição Sindical Laboral (não se confunde com a Contribuição Confederativa Laboral)
27	Contribuição Sindical Patronal
28	Contribuição Social Adicional para Reposição das Perdas Inflacionárias do FGTS
29	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)
30	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL)
31	Contribuições aos Órgãos de Fiscalização Profissional
32	Contribuições de Melhoria
33	Fundo Aeroviário (FAER)
34	Fundo de Combate à Pobreza
35	Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL)
36	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)
37	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST)
38	Fundo Especial de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento das Atividades de Fiscalização (Fundaf)
39	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel)
40	Imposto s/Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)



41	Imposto de Exportação (IE)
42	Imposto de Importação (II)
43	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA)
44	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU)
45	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR)
46	Imposto de Renda (IR)
47	Imposto sobre Operações Financeiras (IOF)
48	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS)
49	Imposto sobre Transmissão Bens Inter Vivos (ITIV)
50	Imposto sobre a Transmissão Causa Mortis e Doações (ITCMD)
51	INSS Autônomos e Empresários
52	INSS Empregados
53	INSS Patronal
54	Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)
55	Programa de Integração Social (PIS) e Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP)
56	Taxa de Autorização do Trabalho Estrangeiro
57	Taxa de Avaliação in loco das Instituições de Educação e Cursos de Graduação
58	Taxa de Avaliação da Conformidade
59	Taxa de Classificação, Inspeção e Fiscalização de produtos animais e vegetais ou de consumo nas atividades agropecuárias
60	Taxa de Coleta de Lixo
61	Taxa de Combate a Incêndios
62	Taxa de Conservação e Limpeza Pública
63	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA
64	Taxa de Controle e Fiscalização de Produtos Químicos
65	Taxa de Emissão de Documentos (níveis municipais, estaduais e federais)
66	Taxa de Fiscalização da Aviação Civil
67	Taxa de Fiscalização da Agência Nacional de Águas – ANA
68	Taxa de Fiscalização da Comissão de Valores Mobiliários
69	Taxa de Fiscalização de Sorteios, Brindes ou Concursos
70	Taxa de Fiscalização de Vigilância Sanitária Lei 9.782/1999, art. 23
71	Taxa de Fiscalização dos Produtos Controlados pelo Exército Brasileiro
72	Taxa de Fiscalização dos Mercados de Seguro e Resseguro, de Capitalização e de Previdência Complementar Aberta
73	Taxa de Licenciamento Anual de Veículo
74	Taxa de Licenciamento, Controle e Fiscalização de Materiais Nucleares e Radioativos e suas instalações
75	Taxa de Licenciamento para Funcionamento e Alvará Municipal
76	Taxa de Pesquisa Mineral DNPM
77	Taxa de Serviços Administrativos – TSA – Zona Franca de Manaus
78	Taxa de Serviços Metrológicos
79	Taxas ao Conselho Nacional do Petróleo (CNP)
80	Taxa de Outorga e Fiscalização
81	Taxa de Outorga Onerosa
82	Taxa de Outorga
83	Taxas de Saúde Suplementar
84	Taxa de Utilização do SISCOMEX
85	Taxa de Utilização do MERCANTE
86	Taxas do Registro do Comércio (Juntas Comerciais)
87	Taxas Processuais do Conselho Administrativo de Defesa Econômica

Fonte: [www.portaltributario.com.br](http://www.portaltributario.com.br)

Segundo dados da Receita Federal ([www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)), o total de arrecadação dos tributos federais mais ICMS no ano de 2011 superou o valor de 1 trilhão de reais. Na Tabela 9 segue relação dos principais tributos em termos de arrecadação.

Tabela 9 - Arrecadação Federal mais ICMS, em 2011

TRIBUTOS	R\$ MIL
ICMS	302.109
Receita Previdenciária	277.870
COFINS/PIS-PASEP	204.848
IRPJ/CSLL	166.634
IRPF	149.289
OUTROS	46.102
II	41.413
IPI	34.008
IOF	32.564
CIDE	9.152
<b>TOTAL</b>	<b>1.263.989</b>

Fonte: Receita Federal

Toda esta diversidade de tributos é acompanhada de grande burocracia e muitas vezes por incertezas de qual tributo deve ser considerado, sua base de cálculo, e qual o momento correto de sua incidência. Esta dificuldade e complexidade gera um custo paralelo adicional, pois é necessário manter uma equipe atualizada e tecnicamente capacitada para entender todo este emaranhado e avaliar corretamente o impacto de alguma mudança.

Bertolucci e Nascimento (2011) realizaram uma pesquisa com 25 empresas no Brasil e levantaram o chamado Custo de Conformidade, que abrange as pessoas físicas e jurídicas no cumprimento das obrigações principais e acessórias definidas pelo Poder Público. Este custo oscila entre 0,32% e 1,66% da sua receita bruta, de acordo com o porte da empresa. Tal custo é extremamente relevante e deve ser considerado nos estudos de gestão da cadeia de suprimento. Outro aspecto a ser avaliado é o risco gerado por tais obrigações, posto que o não cumprimento destas é passível de penalização pecuniária, colocando em risco a operação de um dos elos da cadeia ou mesmo de toda a cadeia.

Pelo exposto o correto entendimento das regras tributárias se constitui em árdua tarefa até mesmo para especialistas. Aplicar este conhecimento na gestão da cadeia de suprimentos é um grande desafio que precisa ser vencido de maneira a promover ainda mais a integração e gerar resultados positivos para clientes e acionistas. Com base nesta premissa pode-se concluir que o domínio sobre as regras de aplicação, prazos e alíquotas dos tributos é fator fundamental na gestão de uma cadeia de suprimentos.

A intenção desta parte do trabalho é de fornecer um conhecimento básico sobre os principais tributos, de modo que o gestor da cadeia de suprimentos possa

avaliar a existência ou não de impacto na tomada de decisão. Como este tema é de grande complexidade, o estudo tributário deverá se adequar à cadeia de suprimentos em análise, inclusive com a participação de profissional especializado em tributação. Longe de tentar descrever de forma exaustiva estes tributos, abaixo segue uma pequena explicação de cada um, seus fatos geradores e suas alíquotas.

### **2.3.1. ICMS**

Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, cuja tributação pode ocorrer no destino e na origem do fato gerador.

De acordo com o Código Tributário Nacional, o ICMS é um imposto não cumulativo. A cada transferência entre os elos da cadeia é realizada uma compensação, de competência dos Estados e do Distrito Federal. Sua regulamentação constitucional está prevista na Lei Complementar 87/1996, que foi posteriormente alterada pelas Leis Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000. O estabelecimento das alíquotas cobradas entre as operações interestaduais é de competência do Senado Federal. Já as alíquotas internas de cada Estado são estabelecidas pelos mesmos, respeitando os limites constitucionais. Na Tabela 10 são enumeradas as diferentes alíquotas inter e entre estados vigentes no País para produtos em geral. A legislação tributária registra a existência de produtos ou serviços que possuem alíquotas especiais. Como exemplo pode-se citar o caso da energia elétrica que em alguns estados possui alíquota de 36%.

Para operações comerciais objetos deste tributo, quando os agentes são pessoas jurídicas inscritas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), aplicam-se as alíquotas de acordo com o estado de origem e o de destino do serviço ou produto. Quando um dos agentes destas operações é uma pessoa física, a alíquota utilizada é a interna do estado de origem da operação.

Tabela 10 – Diferentes alíquotas vigentes no País

Aliquota Interna do ICMS	D E S T I N O																												
	AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RN	RS	RJ	RO	RR	SC	SP	SE	TO		
O R I G E M	AC	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	AL	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	AM	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	AP	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	BA	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	CE	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	DF	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	ES	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	GO	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MT	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	MG	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	18	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7	
	PA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PR	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	18	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7	
	PE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	PI	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	RN	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	12	12	12	
	RS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	17	12	7	7	12	7	7	7	
	RJ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	12	19	7	7	12	12	7	7		
	RO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	12	
	RR	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	12	12	12	
	SC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	17	12	7	7	
	SP	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	7	7	12	7	7	18	7	7
	SE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	12	
TO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17		

Fonte: [www.portaltributario.com.br](http://www.portaltributario.com.br)

De acordo com a Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975, cabe ao CONFAZ (Conselho Nacional de Política Fazendária), composto por Secretários de Fazenda de cada estado, a celebração de convênios para a concessão de isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias. Estes convênios devem ser resultantes de um acordo entre as Secretarias Estaduais de Fazenda. Evidentemente que tais acordos são extremamente complexos, pois, em última análise, podem criar condições favoráveis a que determinada empresa ou segmento prefira um estado em detrimento dos demais. Em geral, estes acordos envolvem poucos estados e são referentes a situações específicas. Neste caso, pode-se citar o convênio 66/97, que dispõe sobre a adesão dos Estados do Ceará, Piauí, Rondônia, Santa Catarina e Mato Grosso às disposições do Convênio ICMS 35/97, de 23.05.97, que autoriza os Estados a conceder isenção do ICMS às operações internas de venda de automóveis de passageiros para utilização como táxi.

Em função da elevada alíquota deste tributo, a sonegação é uma prática comum. Como forma de reduzi-la foi promulgada a Lei Complementar 87/1996, que, em seu artigo 9º, estabelece a adoção do regime de substituição tributária em operações interestaduais. Neste modelo fiscal a responsabilidade pelo recolhimento do tributo resultante da venda ao consumidor final é transferida para

o elo da cadeia onde o controle do governo é mais eficaz. Este regime dependerá de acordo específico celebrado pelos Estados interessados, nos casos em que existem transferências entre estados. Se as operações objeto da substituição tributária forem internas (estaduais) não há necessidade da celebração de Convênios ou Protocolos, sendo a sua instituição uma faculdade do Governo Estadual, devendo constar da legislação da respectiva unidade federada.

A Substituição Tributária (ST) é o regime pelo qual a responsabilidade pelo ICMS devido em relação às operações ou prestações de serviços é atribuída a outro contribuinte. É uma técnica de tributação que assegura arrecadação mais eficiente e possibilita racionalizar a fiscalização do cumprimento das obrigações tributárias pelos contribuintes.

Nas operações interestaduais realizadas por contribuinte com as mercadorias a que se referem os correspondentes Convênios ou Protocolos, a ele fica atribuída a responsabilidade pela retenção e recolhimento do imposto em favor do Estado destinatário, na qualidade de sujeito passivo por substituição, mesmo que o imposto já tenha sido retido anteriormente. Portanto, o contribuinte substituto para cálculo e recolhimento do ICMS da substituição tributária observará as normas da legislação da unidade da Federação de destino da mercadoria.

### **2.3.2.**

#### **Receita Previdenciária (INSS)**

A contribuição para Seguridade Social (INSS) é assegurada pela Constituição Federal, em seu artigo 195, e consiste na tributação da folha de pagamento com o intuito de ajudar a financiar a seguridade social. Este recolhimento acontece com base na folha de pagamento bruta dos funcionários, sobre o pró-labore dos sócios e sobre serviços de terceiros.

A empresa e o empregado são contribuintes do INSS. Com base na Lei 8.212/91, a parte que cabe à empresa consiste em 20% sobre o valor total das verbas tributáveis pagas, devidas ou creditadas aos trabalhadores e pró-laboristas, a título de INSS Patronal, acrescidos do Risco de Acidente de Trabalho (RAT) e recolhimento para terceiros, os quais obedecem a tabelas determinadas pela mesma lei. O RAT é calculado sobre a mesma base do INSS patronal, com exceção dos pró-laboristas, observada a incidência do FAP – Fator Acidentário de

Prevenção, o qual varia individualmente para cada empresa de 0,5% a 2%, índice este aplicado sobre os percentuais a seguir:

- 1% para risco considerado leve;
- 2% para risco médio;
- 3% para risco considerado grave.

Há outra forma de incidência da contribuição patronal do INSS, com base na Lei 12.546/11, com o cálculo feito sobre a receita bruta mensal, para certas atividades econômicas; ou seja, dependendo das atividades da empresa, ela poderá ter duas formas de cálculo para a mesma contribuição.

### **2.3.3.**

#### **COFINS e PIS-PASEP**

A COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social é um tributo de competência federal que incide sobre a receita bruta mensal das empresas. Todo o fundamento sobre esse tributo está relacionado no art. 195 da CF/1988, que define: A Seguridade Social será financiada por toda a sociedade, de forma direta e indireta, nos termos da lei, mediante recursos provenientes dos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e das seguintes contribuições sociais:

“...I – do empregador, da empresa e da entidade a ela equiparada na forma da

lei, incidentes sobre:

- a) (...)
- b) A receita ou o faturamento.”

Foi criada pela Lei Complementar nº 70/91 e com alterações nas leis 9.718/99; 10.833/03; 10.865/04 e 10.925/04 e é destinada ao financiamento de programas da área social do governo federal, que alargaram a base de cálculo, incluindo as demais receitas operacionais auferidas pelas empresas no cálculo do PIS e COFINS.

A COFINS é calculada de acordo com o regime adotado pela empresa em relação ao Imposto de Renda. Para as empresas optantes pelo lucro presumido e arbitrado, a alíquota é de 3%, e para as optantes pelo lucro real, a alíquota é de 7,6% (Tabela 11).

Tabela 11 – Alíquota da COFINS

Regimes de apuração da COFINS	
Optante Lucro Presumido	Optante Lucro Real
Incidência Cumulativa	Incidência Não Cumulativa
Alíquota de 3%	Alíquota de 7,6%
Não permitida a utilização de créditos.	Permitida a utilização de créditos.
Aplica-se a pessoas jurídicas tributadas pelo lucro presumido ou arbitrado e não se aplica a pessoas jurídicas tributadas pelo lucro real, exceto nos casos específicos previstos em lei.	Não se aplica às pessoas jurídicas tributadas pelo lucro presumido, arbitrado e optantes pelo Simples Nacional.

Fonte: Receita Federal

Os fundos do Programa de Integração Social (PIS) e do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) são constituídos com a arrecadação das contribuições dos trabalhadores. Unificados em 1976, estes fundos garantem recursos para subsidiar o seguro-desemprego e o abono salarial. A alíquota de Contribuição aos Programas para as empresas optantes pelo lucro presumido é de 0,65%, e para o lucro real está definida em 1,65%, da receita bruta mensal.

#### 2.3.4.

#### IRPJ e CSLL

O IRPJ - Imposto de Renda Pessoa Jurídica é um tributo de competência da União, que tem como contribuinte toda pessoa jurídica de direito público e privado e empresas individuais. O seu fato gerador é a obtenção de resultados positivos, ou seja, lucros nas operações, qualquer que seja a denominação que lhes seja dada, além de acréscimos patrimoniais decorrentes de ganhos de capital. O Regulamento do Imposto de Renda determina que a base de cálculo do IRPJ seja determinada pelo montante real, presumido ou arbitrado das rendas e proventos de qualquer natureza, condicionado à ocorrência de certas circunstâncias previstas em lei.

Segundo Resende (2010) apud Boing (2011), o cálculo do IRPJ é realizado mediante aplicação da alíquota de 15% sobre o lucro tributável, que poderá ser apurado nas modalidades Lucro Real, Lucro Presumido ou Lucro Arbitrado.

Sobre o lucro que exceder a R\$ 20.000,00 no mês, multiplicado pelo número de meses do período de apuração, deverá ser recolhido adicional de 10%. Os pagamentos poderão ser realizados de forma trimestral ou anual, porém se optar por anual, além de obrigatoriamente apurar pelo Lucro Real, deverão ser realizados recolhimentos mensais por estimativa, os quais serão compensados na declaração de ajuste anual.

Na modalidade lucro presumido, onde os recolhimentos são trimestrais e têm como base de cálculo a presunção de lucro determinado pelo fisco, a alíquota de 15% será aplicada sobre o valor da presunção gerada pela aplicação de percentual sobre a receita bruta da empresa, conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Percentual das atividades do IRPJ

Percentual das atividades operacionais para cálculo do IRPJ	
Atividades Operacionais	Percentual
Revenda, para consumo, de combustíveis derivados de petróleo e álcool etílico carburante, inclusive gás natural.	1,60%
Comércio e Indústria em geral; Prestação de serviços de transporte de cargas; Prestação de serviços hospitalares; Construção por empreitada, quando houver emprego de materiais em qualquer quantidade (Ato Declaratório Normativo COSIT nº 06/97); Loteamento de terrenos, incorporação imobiliária e venda de imóveis construídos ou adquiridos para revenda.	8,00%
Prestação de serviços de transporte de passageiros; Instituições financeiras, seguradoras e entidades de previdência privada; Prestação de serviços, cuja receita bruta acumulada no ano-calendário anterior não exceda ao limite de R\$ 120.000,00.	16,00%
Prestação de serviços em geral, inclusive aqueles relativos ao exercício de profissões regulamentadas e escolas; Intermediação de negócios, inclusive corretagem (seguros, imóveis, dentre outros) e de representação comercial; Administração, locação ou cessão de bens imóveis e móveis; Construção por administração ou por empreitada unicamente de mão de obra; Factoring; Prestação de serviços de gráfica, com ou sem fornecimento de material, em relação à receita bruta que não decorra de atividade comercial ou industrial; Prestação de serviços de suprimento de água tratada e coleta de esgoto e exploração de rodovia mediante cobrança de pedágio (Ato Declaratório COSIT nº 16/2000).	32,00%

Fonte: Resende (2008)

A CSLL - Contribuição Social sobre o Lucro Líquido foi criada pela Lei 7.689/88 com o objetivo de financiar a Seguridade Social. A competência deste imposto é de exclusividade da União. A CSLL não é repassada para os Estados e Municípios, ou seja, o valor integral dela fica com a União.



A contribuição desse imposto tem como alíquota o valor de 9,0% sobre a base de cálculo, que depende do regime de apuração de lucro utilizado pela empresa, que será o mesmo atribuído ao cálculo do Imposto de Renda. Para a apuração da CSLL pelo lucro real, o cálculo é executado a partir do resultado do exercício antes da provisão do IR.

A partir de 01.09.2003, por força do art. 22 da Lei 10.684/2003, a base de cálculo da CSLL devida pelas pessoas jurídicas optantes pelo lucro presumido passou a:

- 12% da receita bruta nas atividades comerciais, industriais, serviços hospitalares e de transporte;
- 32% para: a) prestação de serviços em geral, exceto a de serviços hospitalares e de transporte; b) intermediação de negócios; c) administração, locação ou cessão de bens imóveis, móveis e direitos de qualquer natureza.

### **2.3.5.**

#### **IRPF**

O IRPF - Imposto de Renda Pessoa Física é um tributo de competência da União, que tem como contribuinte toda pessoa física que possui receita anual igual ou superior a um determinado valor estabelecido por lei. Na definição de receita incluem-se, o salário, ganhos de capital e ganhos referentes a operações financeiras. O seu fato gerador consiste na realização da receita, ou nos lucros em operações financeiras, além de acréscimos patrimoniais decorrentes de ganhos de capital. A base de cálculo para fatos geradores que ocorrerem no ano é:

- Rendimento bruto mensal menos as deduções legais seguintes (MP nº 451, de 15 de dezembro de 2008 e IN RFB nº 896, de 29 de dezembro de 2008);
- Rendimentos de Capital (aplicações financeiras), valor do rendimento constituído pela diferença positiva entre o valor de alienação, líquido do IOF, e o valor da aplicação financeira;
- Remessas ao Exterior: Valor bruto dos juros/comissões, rendimentos pagos creditados, entregues ou remetidos ao exterior;

A título de exemplo, na Tabela 13, estão as alíquotas sobre o rendimento de salário, vigentes em 2011.

Tabela 13 - Tabela Progressiva para o cálculo mensal do Imposto de Renda de Pessoa Física a partir do exercício de 2011, ano-calendário de 2010

<b>Base de cálculo mensal em R\$</b>	<b>Alíquota %</b>	<b>Parcela a deduzir do imposto em R\$</b>
Até 1.499,15	-	-
De 1.499,16 até 2.246,75	7,5	112,43
De 2.246,76 até 2.995,70	15,0	280,94
De 2.995,71 até 3.743,19	22,5	505,62
Acima de 3.743,19	27,5	692,78

Fonte: Receita Federal

Com relação aos Rendimentos de Capital, Fundos de longo prazo e aplicações de renda fixa, em geral, a alíquota aplicada segue de acordo com as condições abaixo:

- 22,5% para aplicações com prazo de até 180 dias;
- 20,0% para aplicações com prazo de 181 até 360 dias;
- 17,5% para aplicações com prazo de 361 até 720 dias;
- 15,0% para aplicações com prazo acima de 720 dias.

Para Remessas ao Exterior, a alíquota aplicada segue de acordo com as condições abaixo:

- 25% (rendimentos do trabalho, com ou sem vínculo empregatício, aposentadoria, pensão por morte ou invalidez e os da prestação de serviços, pagos, creditados, entregues, empregados ou remetidos a não residentes);
- 15% (demais rendimentos de fontes situadas no Brasil).

Para Outros Rendimentos, a alíquota aplicada segue de acordo com as condições abaixo:

- 30% (prêmios e sorteios em dinheiro);
- 20% (prêmios e sorteios sob a forma de bens e serviços);
- 1,5% (serviços de propaganda); e
- 1,5% (remuneração de serviços profissionais).

### **2.3.6.**

#### **I.I. (Imposto de Importação)**

O Imposto de Importação (II) incide sobre mercadoria estrangeira, bem como sobre bagagem de viajante e bens enviados como presente ou amostra, ou a título gratuito. Para fins de incidência do imposto, considera-se estrangeira a mercadoria nacional ou nacionalizada exportada, que retorne ao País. O fato gerador do Imposto de Importação é a entrada de mercadoria estrangeira no território aduaneiro. Para efeito do cálculo do imposto, considera-se ocorrido o fato gerador na data do registro da Declaração de Importação de mercadoria despachada para consumo ou, nos casos previstos em lei, no dia do lançamento do correspondente crédito tributário.

A taxa de câmbio utilizada para a conversão do valor da mercadoria, expresso em moeda estrangeira para a moeda nacional (para efeito de cálculo dos tributos incidentes na importação), é aquela vigente na data em que se considerar ocorrido o fato gerador. Esta taxa é diariamente disponibilizada no Siscomex, e é fixada com base no fechamento do dia anterior da cotação de venda da respectiva moeda.

Em relação à alíquota do Imposto de Importação, a legislação brasileira prevê a utilização de alíquota específica, ad valorem, ou a conjugação de ambas. A alíquota específica é um valor fixo aplicado por unidade de medida da mercadoria. As alíquotas do Imposto de Importação constam da TEC/NCM. Atualmente, prevalece a utilização da alíquota ad valorem, não existindo determinação de aplicação de alíquotas específicas na TEC.

### **2.3.7.**

#### **IPI**

O IPI é um tributo definido como indireto, rotulado como extrafiscal. Tem a função arrecadatória de controle da economia, uma vez que é assegurado pela Constituição Federal seu aumento, ou redução, das alíquotas, sem que seja necessário respeitar o prazo de 90 dias, conforme Emenda Constitucional 42/03. Esta possibilidade é utilizada pela união para incentivar ou frear a produção, distribuição e consumo de determinados produtos e setores da economia. Seus

contribuintes são as pessoas jurídicas de direito privado que mantenham atividades industriais ou de importação, ou qualquer outra que a lei a eles equiparar.

Rezende (2010), apud Boing (2001), define atividades industriais como qualquer uma que desenvolva: Transformação – obtenção de espécie nova; Beneficiamento – modifica funcionamento, utilização, acabamento ou aparência; Montagem – reunião que resulte em nova unidade; Acondicionamento ou reacondicionamento – altera apresentação pela colocação de embalagem, exceto apenas para transporte; e Renovação ou reacondicionamento – produto deteriorado ou inutilizado em condições de utilização.

A base de cálculo do IPI é o valor de saída do produto industrializado do estabelecimento do contribuinte, apurado mensalmente de forma não cumulativa, semelhante ao ICMS, permitindo ao contribuinte crédito na entrada de acordo com o valor pago na operação anterior, destacado no documento fiscal. No caso de importação, a base de cálculo do IPI é o valor do desembaraço aduaneiro, acrescido dos Impostos de Importação.

As alíquotas são disponibilizadas pelo fisco através da Tabela de Incidência do Imposto sobre Industrialização – TIPI, organizada em 21 Seções com os mais variados produtos, sua Nomenclatura Comum do MERCOSUL - NCM e alíquotas de incidência do IPI que variam de 0% a 365%, de acordo com a essencialidade dos produtos, na qual quanto mais essencial for, menor deverá ser a alíquota do imposto, e quanto mais supérfluo, maior sua alíquota.

### **2.3.8.**

#### **IOF**

O Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros é um tributo de competência da União. Incidente sobre operações contratadas por Pessoas Jurídicas, possui alíquota de 0,00137% ao dia para Pessoas Jurídicas optantes pelo Simples Nacional, em operações iguais ou inferiores a R\$ 30.000,00, e 0,0041% ao dia para os demais casos.

### 2.3.9.

#### Cide

A Lei nº 10.336, de 19 de dezembro de 2001, instituiu a Cide-Combustíveis - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de gasolina e suas correntes, diesel e suas correntes, querosene de aviação e outros querosenes, óleos combustíveis (fuel oil), gás liquefeito de petróleo (GLP), inclusive o derivado de gás natural e de nafta, e álcool etílico combustível. A Cide-Combustíveis tem como fatos geradores as seguintes operações realizadas com os combustíveis elencados no art. 3º da Lei nº 10.336, de 2001 (gasolinas, diesel, querosenes, etc.):

- a) a comercialização no mercado interno;
- b) a importação.

São contribuintes da Cide-Combustíveis o produtor, o formulador e o importador (pessoa física ou jurídica) dos combustíveis elencados no art. 3º da Lei nº 10.336, de 2001.

Nas operações relativas à comercialização no mercado interno, assim como nas operações de importação, a base de cálculo é a "unidade de medida" adotada na lei acima citada, para cada um dos produtos sobre os quais incide a contribuição. Corresponde, assim, à quantidade comercializada do produto, expressa de acordo com o art. 3º da Lei nº 10.336, de 2001.

A Cide-Combustíveis incidirá no mercado interno, assim como na importação, com as seguintes alíquotas:

- a) gasolinas e suas correntes, incluídas as correntes que, por suas características, possam ser utilizadas alternativamente para a formulação de diesel, R\$ 501,10 por m<sup>3</sup>;
- b) diesel e as correntes que, por suas características, sejam utilizadas exclusivamente para a formulação de diesel, R\$ 157,80 por m<sup>3</sup>;
- c) querosene de aviação, R\$ 21,40 por m<sup>3</sup>;
- d) outros querosenes, R\$ 25,90 por m<sup>3</sup>;
- e) óleos combustíveis (fuel oil), R\$ 11,40 por tonelada;
- f) gás liquefeito de petróleo (GLP), inclusive o derivado de gás natural

- e de nafta, R\$ 104,60 por tonelada; e
- g) álcool etílico combustível, R\$ 22,54 por m<sup>3</sup>.

## 2.4.

### **Análise Tributária**

Pode-se observar que, apenas para os principais tributos em termos de arrecadação, a complexidade das normas é considerável. A localização da empresa, a forma como ela realiza sua apuração de lucro, o tipo de produto que comercializa são exemplos de condições que podem gerar diferentes cargas tributárias.

A elisão fiscal consiste em um planejamento aplicado pelas empresas em favor da própria manutenção de suas atividades. Sua finalidade é de obter a maior economia fiscal possível, reduzindo a carga tributária para o mínimo valor realmente devido por lei. Para tanto, é importante, antes de cada operação, pesquisar suas consequências fiscais, econômicas e jurídicas, e identificar todas as alternativas legais aplicáveis ao caso ou a existência de lacunas na lei. Este procedimento vai possibilitar realizar a operação da forma menos onerosa possível para a empresa, sem contrariar a lei.

Krauspenhar (2005), em seu trabalho sobre planejamento tributário, assume que a elisão fiscal, em um mundo de competição tão acirrada, desempenha um papel de suma importância para o contribuinte/empresa. A utilização da elisão fiscal é a única forma lícita de que o gestor da cadeia de suprimento dispõe para reduzir a carga tributária, sem que, com isso, ocorra qualquer tipo de penalidade ou ilicitude. Segundo o autor, os princípios constitucionais do Direito Tributário legitimam a utilização dos meios menos onerosos tributariamente, para a realização dos negócios jurídicos.

Amaral (2002) concorda com esta ideia, sugerindo que a economia legal de impostos pode ser realizada em três esferas:

- *No campo de ação da própria empresa, por intermédio de providências gerenciais que torne possível a não ocorrência do fato gerador do imposto, reduzindo ou atrasando, dessa forma, o montante devido. Um exemplo de elisão fiscal nessa área é a mudança da empresa para outro Estado da federação que oferece incentivo fiscal;*

- *No âmbito administrativo, procurando meios previstos em lei que assegurem uma redução do ônus tributário. Para adiar o pagamento de um auto de infração o contribuinte pode, dentro do prazo previsto, impugnar o referido, podendo provar que o Estado está cobrando o tributo indevidamente, ou ganhar tempo devido ao adiamento do pagamento do imposto;*
- *Na zona de atividade do Poder Judiciário, contestando a legitimidade do tributo por meio de ação judicial, visando suspender o pagamento ou reduzir sua alíquota e/ou base de cálculo. Isso pode ocorrer se houver contradição entre as 38 normas tributárias, pois no Direito Tributário vigora o princípio da dúvida em benefício do contribuinte. Cabe ao próprio contribuinte descobrir os tais casos de não ocorrência.*

Ribeiro (2003) afirma que a elisão fiscal se constitui em um expediente utilizado pelo contribuinte para atingir um menor impacto tributário. A autora defende que o planejamento tributário é um procedimento de interpretação legal e lícita do sistema de normas, que tem por objetivo uma legítima economia de tributo.

Esta proposta pode ser expandida ao longo de toda a cadeia e não ficar restrita aos elos de forma isolada. Para que este expediente possa ser implementado se faz necessário analisar a cadeia através de um fluxo tributário, levando em conta as atividades e insumos para o atendimento dos clientes finais.

O sistema tributário brasileiro, segundo Werneck (2011), sofreu sucessivos remendos, gerando um grande ônus para a economia neste processo. Além da elevação dos custos indiretos de apuração e arrecadação dos tributos, os conflitos de competência foram ampliados. Do ponto de vista da cadeia de suprimentos esta questão deve ser avaliada de forma sistêmica, ou seja, o impacto do tributo não deve ser avaliado elo a elo e sim ao longo de toda a cadeia. Alguns tributos possuem como característica o fato de serem compensados a cada transferência entre os elos da cadeia, já outros incidem em apenas um dos elos, mas possuem em sua definição o mesmo conceito de compensação. Por último, tem-se um grupo de impostos que incidem de forma independente a cada elo da cadeia. Assim, é fundamental que a análise leve em consideração estas diferenças e

consiga estabelecer um fluxo de tributação que, por um lado, atenda às exigências legais e, por outro, gere uma carga tributária justa.

Esse é um tema de grande complexidade não apenas no Brasil. Outras economias emergentes, como a Índia, passam pelo mesmo problema. De acordo com Avittathur et al. (2005), a estrutura tributária que considera diferentes taxas de acordo com a localização do armazém causa grandes ineficiências logísticas, uma vez que as empresas acabaram por escolher o local de operação baseadas apenas no aspecto tributário.