

Capítulo 1 Introdução

Uma megaoperação conjunta da Receita Federal e da Polícia Federal chamada de “Operação Cevada” prendeu, em 15/06/2005, 60 pessoas do setor de bebidas, suspeitas de participarem do maior esquema de sonegação de impostos da história do país envolvendo uma empresa. As investigações indicaram que a segunda maior fabricante de cerveja do Brasil, e parte de seus distribuidores, montaram um grande esquema de sonegação fiscal, utilizando o subfaturamento da venda de seus produtos com o recebimento à parte da diferença entre o real valor de venda e o valor declarado nas notas fiscais. [1]

Um elemento facilitador para esse tipo de sonegação é o método atualmente utilizado pela Receita Federal para o controle da qualidade de volume produzido, que envolve apenas o controle de notas fiscais de vendas, o que tem sido uma grande fonte de erros e prejuízo, tanto para as empresas, quanto para o governo.

De acordo com os cálculos do Sindicato Nacional da Indústria de Cerveja (Sindicerv), os estados e o governo federal perdiam cerca de R\$ 720 milhões em arrecadação por ano, devido à sonegação praticada por alguns fabricantes. [46] Este valor representa cerca de 10% do total de R\$ 7,2 bilhões de impostos anualmente pagos pelos fabricantes de cerveja. [45]

A figura 1 ilustra os aspectos envolvidos na cadeia produtiva de bebidas que poderiam ser utilizados para o controle de impostos. O controle da quantidade de insumos de entrada, seja por notas fiscais ou por volume, não levaria a um controle de impostos eficiente, pois há vários aspectos envolvidos que são difíceis de controlar, como perdas e variações dos fornecedores e do processo produtivo. O controle da quantidade de produtos na saída através do controle de notas fiscais de vendas também não levaria a um controle de impostos eficiente, pois envolveria o controle de mais de 60 milhões de notas fiscais. Resta, portanto, a opção de se controlar o volume produzido e envasado durante o processo produtivo, o que poderia ser feito através de um sistema de medição de vazão.



Figura 1 – Aspectos envolvidos em cada estágio da cadeia produtiva de bebidas que poderiam ser utilizados para o controle de impostos. A medição do volume produzido durante o processo produtivo é a forma mais eficiente para controle de impostos. [3]

Com o objetivo de criar mecanismos que auxiliassem no controle de arrecadação de impostos e da fiscalização no setor de bebidas, o governo federal publicou a Medida Provisória nº 2.158-35 (24 de Agosto de 2001) e a Instrução Normativa nº 265 (20 de Dezembro de 2002), que regulamentou a Medida Provisória (MP). A MP 2.158-35 cita, e a Instrução Normativa regulamenta, que os estabelecimentos industriais produtores de cerveja classificados nas posições 2202 e 2203 da TIPI (Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados) ficam obrigados a instalar equipamentos medidores de vazão e condutivímetros, assim como aparelhos para o controle, registro e gravação dos quantitativos medidos dos líquidos que produzirem ou comercializarem, sendo todo o sistema posteriormente chamado de Sistema de Medição de Vazão (SMV).[4-5]

Além de medir a quantidade de bebida produzida, o Sistema de Medição de Vazão (SMV) é, por meio de um sistema de condutivímetro elétrico, responsável por detectar o tipo de líquido que está sendo processado. Há também o registrador, que faz a leitura das informações processadas, e o transmissor, que compartilha automaticamente as informações com a Receita Federal. [6] A figura 2 mostra os três principais componentes de um SMV (A – medidor de vazão volumétrica, B –

condutivímetro e C – registrador) e o local onde devem ser instalados. O sistema todo deve ser lacrado de tal maneira que só possa ser acessado pela Receita Federal.

CARACTERÍSTICAS DO MEDIDOR DE VAZÃO

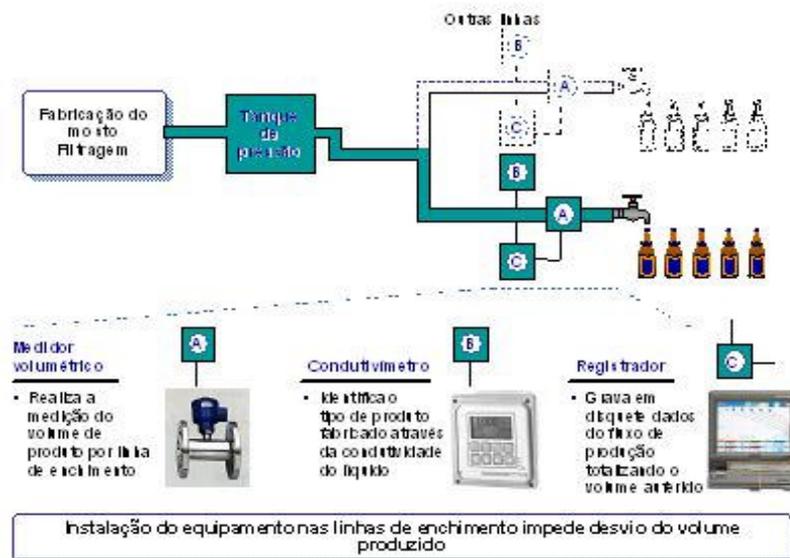


Figura 2 – Características do Sistema de Medição de Vazão (SMV). [3]

Após a publicação da MP 2.158-35 em 2001, a AmBev (maior fabricante de cerveja do Brasil), através do Sindicerv (Sindicato Nacional da Indústria de Cerveja), partiu à frente na tentativa de identificar quais os melhores métodos e equipamentos para o cumprimento da lei. Como a empresa participou da proposta inicial da utilização de condutividade para a identificação dos produtos, instalou em algumas enchedoras das linhas de produção protótipos de medidores de vazão volumétrica acoplados a condutivímetros para identificação do tipo de bebida que estava sendo envasada (cerveja, refrigerante etc.). A figura 3 mostra o protótipo do SMV instalado na linha de enchimento da Filial Jaguariúna (AmBev).

A publicação do Ato Normativo em 2002 orientou a execução da pré-qualificação, calibração e avaliação de conformidade do SMV pelas instituições habilitadas pela Receita Federal. Ficou definido que o trabalho de pré-qualificação e avaliação dos sistemas seria realizado pela Receita Federal, com a colaboração do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) e de laboratórios de instituições de pesquisas e de universidades. [7]

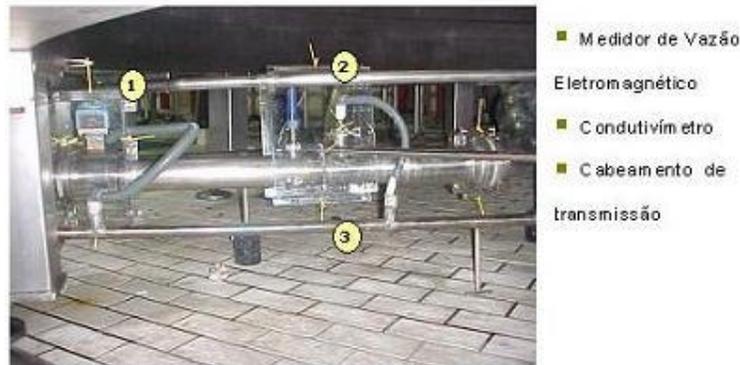


Figura 3 – Montagem do Protótipo do SMV na linha de enchimento da Filial Jaguariúna (AmBev). O número 1 identifica o medidor de vazão, o número 2 o condutivímetro, e o número 3 o cabeamento de transmissão de dados. [3]

Com a regulamentação da MP 2.158-35 pelo Ato Declaratório nº 20 de 01/10/2003, publicado no Diário Oficial pela Secretaria da Fazenda, a AmBev foi obrigada a instalar um Sistema de Medição de Vazão (SMV) em todas as linhas de engarrafamento de cervejas na entrada de cada enchedora associada, até seis meses após a homologação do primeiro SMV. Este controle se aplicava a todas as linhas de cerveja em lata, retornável e *long neck*, mas não se aplicava às linhas de barris de chopp. A Receita Federal optou por iniciar a instalação do SMV pela indústria de cerveja porque o segmento representa 80% do total da arrecadação do setor de bebidas [6], no entanto, ainda em 2005, o Sistema de Medição de Vazão (SMV) deverá ser instalado em outros segmentos da indústria de bebidas, como o de refrigerantes.

No dia 15 de julho de 2004, foi realizada pela Receita Federal a primeira homologação do Sistema de Medição de Vazão no Brasil, com a participação do Inmetro e de algumas empresas de suporte, na linha de envase de latas da Filial Jaguariúna da AmBev. Desde então, iniciou-se a homologação em todas as demais linhas de envase de cerveja da empresa e das demais empresas do setor de bebidas.

O Sistema de Medição de Vazão desenvolvido a partir de componentes eletrônicos já tem sido amplamente utilizado nas indústrias de bebidas, alimentos e farmacêutica em vários países do mundo. Nos Estados Unidos, esses

equipamentos são homologados pelo FDA (Administração de Alimentos e Drogas, *Food and Drugs Administration*) para o controle de produção. Na Tailândia, são utilizados para a apuração dos impostos da indústria de cervejas, com grande sucesso na redução da sonegação (Figura 4). No Brasil, o Sindicerv (Sindicato Nacional da Indústria de Cerveja) pesquisou e investiu em uma solução com o intuito de trazer o que há de melhor nas experiências em operação no mundo. O objetivo foi chegar a um sistema viável, exato e seguro. [2]



Figura 4 – Exemplos internacionais de uso do Sistema de Medição de Vazão. [3]

Com a participação do Inmetro durante a pré-qualificação dos equipamentos de medição e avaliação dos sistemas, passou-se a se questionar a utilização de um condutivímetro como equipamento identificador da bebida, já que o mesmo é vulnerável à interferência eletromagnética externa, facilitando, portanto, a alteração dos dados com o objetivo de sonegar impostos. Além do mais, a AmBev previa que haveria superposição entre os valores de condutividade de pelo menos algumas bebidas alcoólicas e não-alcoólicas, o que seria um sério problema nas enchedoras de latas, onde tanto refrigerantes quanto cervejas são envasados. Como o imposto IPI para cervejas é mais alto que o imposto para refrigerantes,

essa superposição nas faixas de condutividade torna-se um problema na hora de calcular o imposto a ser pago.

A AmBev, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Metrologia para Qualidade e Inovação (PósMQI) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), pretendeu, através do desenvolvimento dessa dissertação de mestrado em metrologia, avaliar possíveis técnicas de diferenciação de bebidas alcoólicas e não-alcoólicas, visando atribuir maior confiança à Receita Federal e aos consumidores. Além da condutividade, foram avaliadas a densimetria e a potenciometria. Devido a problemas encontrados nestas três (3) técnicas, resolveu-se testar a eficiência de um sensor à fibra óptica de índice de refração para a diferenciação de bebidas. A principal vantagem deste sensor é tornar a sonegação mais difícil, pois, ao contrário do condutímetro, não sofre influência eletromagnética externa. As incertezas de medição dos valores obtidos para condutividade e índice de refração foram calculadas. Os resultados da presente dissertação são suficientemente significativos para substanciar a recomendação de uma revisão da Medida Provisória no 2.158-35.

A dissertação está organizada da seguinte forma. O Capítulo 2 “Legislação publicada sobre o SMV, participação do Inmetro e avaliação do impacto econômico” resume a legislação (medida provisória, instrução normativa e atos declaratórios do Cofis), além de descrever a participação do Inmetro durante o processo de homologação dos SMVs e fazer uma breve avaliação do impacto econômico da implementação dos SMVs como forma de controle de arrecadação de impostos. No Capítulo 3 “Métodos de diferenciação das bebidas e Incerteza de medição” explica-se os métodos aplicáveis ao SMV para identificação do tipo de bebida, alguns cogitados na época da implementação (densimetria, potenciometria e condutividade) e o sugerido por esta dissertação (Índice de refração com a utilização do sensor à fibra óptica), além de conceitos básicos de Incerteza de Medição. No Capítulo 4 “Medições (laboratoriais X processo) e Cálculos” são descritos os procedimentos analíticos com a utilização de cada método, mostra e discute todos os resultados obtidos indicando todas as diferenças observadas além dos cálculos das incertezas para as medições de condutividade e índice de refração, e sugeridos a utilização do melhor método. O Capítulo 5 “Conclusões e recomendações” contém a conclusão das propostas e discussões desta dissertação, além da recomendação de testes e proposta de novos ensaios para os próximos

tipos de bebidas onde o SMV deverá ser aplicado. Os Anexos contêm a legislação vigente, devidamente publicada no DOU (Diário Oficial da União).

Parte desta dissertação foi financiada, através do Convênio referência FINEP nº 22.01.0692.00, pelo Programa Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade MCT/FINEP/FNDCT/Fundo Verde Amarelo, um programa cooperativo universidade-empresa.