

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

**A PERSPECTIVA DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DO TRANSPORTE
RODOVIÁRIO**

**THE PERSPECTIVE FOR SUSTAINABILITY IN ROAD TRANSPORT SECTOR
ROAD TRANSPORT SECTOR**

Fernando Burg, Giovane Matias Burg, Lucas Veiga Ávila e Celina Franco Hoffmann

RESUMO

O sistema de transporte é essencial para a movimentação da economia de um país, na medida em que transporta insumos, maquinário e produtos finais até as empresas e os consumidores finais, viabilizando o escoamento da produção. É um setor totalmente horizontalizado, que atua como elo das cadeias produtivas, em todos os setores da economia. O Brasil possui mais de 60 milhões de veículos, os quais circulam em, aproximadamente, 2 milhões de quilômetros de rodovias. Uma das principais causas da ineficiência da matriz de transportes de carga está relacionada às péssimas condições das rodovias que prejudicam o fluxo de caminhões, provocando maiores gastos com combustível e manutenção. O presente artigo tem como objetivo analisar algumas ações e práticas sustentáveis que contribuem para melhorada qualidade do trânsito terrestre brasileiro, de forma sustentável. Os resultados destacam que existem algumas práticas já utilizadas em caminhões, como a tecnologia EURO V. Porém, verifica-se que as ações e legislação devem melhorar para favorecer a qualidade no fluxo o trânsito.

Palavras-chave: Setor do Transporte Rodoviário, Sustentabilidade, EURO V e SCR.

ABSTRACT

The transport system is essential to drive the economy of a country, as it transports supplies, machinery and finished products to businesses and final consumers, enabling the flow of production. It's a totally horizontalized sector, which acts as a link of the production chain, in all sectors of the economy. Brazil has more than 60 million vehicles, which circulate in approximately 2 million kilometers of roads. One of the main causes of inefficient freight transport matrix is related to poor road conditions that hinder the flow of trucks, causing higher fuel costs and maintenance. This article aims to analyze some stocks and sustainable practices that contribute to enhancing the quality of the land transit Brazilian sustainably. The results highlight that there are some practices already used in trucks, as technology EURO V. However, it appears that the actions and legislation need to further improve the quality of the traffic flow.

Keywords: Road Transport Sector, Sustainability, EURO V and SCR.

1. INTRODUÇÃO

Gerações futuras, aquecimento global, inclusão, conectividade, equidade prudência e segurança parecem ser tópicos não comumente tratados pela lógica organizacional. O desenvolvimento sustentável nas organizações, quando considerado da forma incondicional, tendo em vista à sua própria existência questiona-se na distribuição da riqueza gerada, à lógica do incentivo ao consumo, suas relações com o entorno, sua forma de lidar com os empregados, o futuro da humanidade, uma vivência independente e inserida em sociedade.

Base tecnológica é cada tipo de atividade produtiva que usa máquinas, processos, qualificações e matérias-primas complementares entre si e que são interligados uns aos outros no processo produtivo, independentemente do número ou dos tipos de produtos produzidos (PENROSE, 2006). Para poder analisar como funciona a ligação entre os elos de uma cadeia produtiva, temos que conhecer quais os componentes que fazem parte dela e como afetam no fluxo das atividades envolvidas, dando melhores condições e suporte ou estreitando o percentual de lucro e sobrevida do negócio.

No caso do transporte rodoviário de carga, no geral fazem parte da cadeia: infraestrutura, insumos: maquinário e equipamentos (caminhões, pneus, motores, computador de bordo, entre outros), combustível, lubrificantes. Além dos custos com mão-de-obra, seguro veicular, pedágios entre outros. A base tecnológica de uma empresa de qualquer porte ou setor, que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva, desenvolvendo produtos ou processos tecnologicamente novos ou melhorias tecnológicas significativas em produtos ou processos existentes, vai estar sempre a frente da concorrência. Uma empresa transportadora ou o autônomo do transporte tem como base tecnológica de sua atividade o caminhão e os equipamentos que dele fazem parte, como pneus, computador de bordo, tipo de carroceria, motor, tacógrafo, entre outros.

A frota brasileira de caminhões soma 1.434.888 veículos, a maior parte (56,6% ou 811.916) pertence a transportadores autônomos, enquanto 615.481 (42,9% do total) fazem parte da frota de empresas e 7.591 (0,5%) são caminhões de cooperativas. Existem no país 113.643 empresas transportadoras. Cada uma delas tem, em média, 5,4 veículos. Já os 631.960 autônomos do setor de transporte de cargas no País têm uma média de 1,3 carros, enquanto 536 cooperativas possuem uma média de 14,2 caminhões. O Estado brasileiro com a maior frota de caminhões, incluindo todos os tipos de transportadores, é São Paulo, com 382.183 veículos, seguido por Minas Gerais, com 192.781. Em terceiro lugar está o Paraná, com 175.700 e em quarto, o Rio Grande do Sul, com 142.381 caminhões. A menor frota é a do Amapá com 177 caminhões (ANTT, 2012).

Torna-se importante salientar que o conceito de vias terrestres, segundo o artigo 2º da Lei nº 9.503/97, são consideradas vias terrestres urbanas e rurais as ruas, as avenidas, os logradouros, os caminhos, as passagens, as estradas e as rodovias, que terão o seu uso regulamentado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre elas, de acordo com as peculiaridades locais e as circunstâncias especiais. (LAZARRI, 2005, p. 09). O Anexo I do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), por sua vez, o qual trata dos conceitos e definições, estabelece que a via é "[...] a superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, a ilha e o canteiro central" (LAZARRI, 2005, p. 47).

Os caminhões em circulação nas rodovias brasileiras têm uma média de 14,7 anos de uso, os mais velhos são aqueles que pertencem aos transportadores autônomos. Em média, têm 19,1 anos de estrada. A frota de veículos das cooperativas é um pouco mais nova, com média de 11,4 anos. Os veículos mais novos são os das empresas transportadoras e, segundo a ANTT, têm em 9,1 anos de uso (AGÊNCIA ESTADO, 2008). Uma vez que um caminhão com elevados anos de uso polui mais, coloca em risco a vida do caminhoneiro e dos outros usuários da via, já que muitos destes veículos nem deveriam ou poderiam estar rodando.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo verificar algumas ações e práticas sustentáveis que contribuem para melhorar a qualidade do trânsito terrestre brasileiro. Por meio desta finalidade, este trabalho tem intuito de cumprir ao curso de pós-graduação de Gestão e Normatização do Trânsito e Transporte. O referencial teórico divide-se nos temas centrais que apresenta o cenário do transporte brasileiro quanto ao papel da sustentabilidade e suas práticas.

1.1 O cenário do transporte Brasileiro

O segmento de transporte de cargas é apenas um dos integrantes do conjunto de serviços de logística. A evolução do transporte de carga está sendo direcionada para a logística em muitos países. Os custos de transporte no país, somados aos de estocagem e armazenagem representam, em média, aproximadamente, 19% do total do preço dos produtos oferecidos no mercado, desses, 60% dos gastos são geralmente relativos a transportes rodoviários, modalidade predominante. Na formação do preço final dos produtos em geral, há ainda os custos de marketing, que correspondem a 20%, e de produção, em torno de 53%, deixando a margem de lucro em aproximadamente 8% (BRITO, 2009).

O segmento de transporte rodoviário no Brasil é composto por 46,3 mil empresas, sendo que 90% da movimentação de cargas de praticamente todas as cadeias produtivas ficam sob a responsabilidade de micro e pequenas empresas transportadoras. O faturamento médio anual é de R\$ 51 mil e 25% delas faturam apenas cerca de R\$ 27 mil por ano. A idade média da frota nacional de caminhões desse segmento é de 17 anos (BRITO, 2009).

Quase dois terços do faturamento das empresas de transporte de carga ficam comprometidos da seguinte forma: 20% com manutenção dos caminhões e carretas; 19% com despesas de pessoal; 14% com combustíveis e lubrificantes; e 10% com material de consumo. Até 2001, o lucro não chegava a 1%, ou seja, a maioria delas operava entre a vida e a morte. Acidentes nas rodovias, tombamentos de cargas e empresas operando no prejuízo depreciam o segmento (BRITO, 2009).

A situação precária do transporte rodoviário de cargas acaba inibindo, também, os investimentos em infraestrutura no país, facilitando os roubos de veículos de transporte. No estado de São Paulo, em 2007, o total desses roubos foi avaliado em R\$ 1,4 bilhão. É um prejuízo que atinge toda a economia (BRITO, 2009).

O desempenho do transporte rodoviário de cargas no Brasil é bastante prejudicado pelas condições de insegurança em nossas estradas, resultando numa alta incidência de roubos e de prejuízos para transportadores e operadores logísticos. O panorama no país vem sendo delineado pela falta de ação pública mais efetiva no combate ao tráfico de drogas e à indústria do sequestro, práticas primeiras das quadrilhas especializadas que agem criminosamente interceptando a movimentação de mercadorias em território nacional.

No modal rodoviário o espaço no veículo pode ser fretado em sua totalidade (carga completa) ou apenas frações de sua totalidade (carga fracionada). O fracionamento do espaço decargado veículo possibilita a diversificação de embarcadores num mesmo embarque, diluindo desta forma, o custo entre os clientes na fração de sua utilização.

O transporte de carga rodoviário no Brasil chama a atenção por faturar mais de R\$ 40 bilhões e movimentar dois terços do total de carga do país. Por outro lado, destaca-se por ser palco de várias greves e impasses, quase sempre com um motivo comum: o valor do frete. Isso acontece em virtude do alto grau de diversificação desse setor, que opera com mais de 350 mil transportadores autônomos, 12 mil empresas transportadoras e 50 mil transportadores de carga própria. Entre as razões dessa diversificação destaca-se a relativa facilidade de entrada de competidores no setor, em virtude da baixa regulamentação. Isso acaba repercutindo no aumento da oferta de serviços de transporte rodoviário e assim a concorrência

faz com que os preços sejam reduzidos ao máximo possível, chegando muitas vezes a valores inferiores ao seu preço de custo (LIMA, 2010).

O Brasil é o quinto maior país do mundo, em termos de extensão territorial, cuja área mede cerca de 8,5 milhões de Km², possuindo a quinta maior população mundial com aproximadamente 194 milhões de habitantes (G1, 2012). O país conta com cerca de 2 milhões de quilômetros de rodovias, sendo este o meio mais utilizado para locomoção, abrangendo um contingente de aproximadamente 60 milhões de veículos (MITITECNOLOGIA, 2011).

Segundo a Revista Época (2011) para 24% da população brasileira a locomoção de sua residência para o trabalho ou a escola leva mais de uma hora por dia. Nos municípios com mais de 100 mil habitantes, esse percentual sobe para 32%. Os dados fazem parte da pesquisa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e do Ibope sobre locomoção urbana.

O levantamento mostra que, para 37% da população, o tempo de locomoção é o principal fator na escolha do meio usado para se deslocar. Entre os entrevistados, 68% utilizam mais de um tipo de transporte para se locomover da residência ao local de atividade rotineira. O transporte coletivo é usado por 61% dos brasileiros, e 42% o utilizam como principal meio de locomoção de casa para a escola ou local de trabalho (REVISTA ÉPOCA, 2013).

Segundo a pesquisa, o ônibus é o meio de locomoção mais comum, com 34% da população o utilizando como principal meio de transporte. Em segundo lugar, aparece a caminhada, que é o principal meio de locomoção de 24% da população, e em seguida vem o automóvel da família, com 16%. Mais da metade dos entrevistados sentem medo sempre ou na maioria das vezes de sofrer um acidente ou ser assaltado durante a locomoção nas cidades. A pesquisa foi realizada com 2.002 entrevistados em 141 municípios.

Nesse quesito o setor de transporte rodoviário é prioridade, segundo dados da Agência Nacional de Transportes Terrestres (2010), o transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros no Brasil é responsável por uma movimentação superior a 140 milhões de usuários/ano (quase 95% do total dos deslocamentos realizados no país). Na esfera do transporte urbano e interurbano de passageiros, dados da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) de 2008 mostram que nas cidades brasileiras com mais de 60.000 habitantes, aproximadamente, 56% das viagens são feitas por meio rodoviário, sendo o transporte por ônibus (urbanos e metropolitanos) responsável por 26%, contra 30% da motorização individual (carros e motos).

As empresas de transportes de cargas, obedecendo a lógica competitiva foram ocupando seu papel dentro da cadeia e passaram a incorporar inovações tecnológicas como meio para se diferenciar dos concorrentes, a partir de um melhor atendimento aos clientes. A incorporação de inovações tecnológicas é um fenômeno endógeno ao sistema capitalista e globalizado, em que as regras de consumo e ações de marketing, vendas e relacionamento com clientes é feita com base na opinião e tendências do mercado consumidor. A capacidade de uma empresa em crescer num ambiente de concorrência acirrada depende de sua habilidade em criar algum diferencial. Esse diferencial diz respeito, sobretudo ao desenvolvimento e à incorporação de inovações para melhor atender ao cliente, para criar novos produtos ou para obter melhores processos, nesta relação são incorporadas as inovações de cunho sustentável que são responsáveis quanto ao meio ambiente, e também são capazes de aperfeiçoar recursos e custos.

1.2 O papel da sustentabilidade

O conceito de sustentabilidade e as discussões relacionadas ao Desenvolvimento Sustentável (DS), do planeta são cada vez mais recorrentes em diferentes contextos e áreas do conhecimento. Em virtude dos inúmeros problemas sociais e ambientais que vêm ocorrendo nas últimas décadas a fim de garantir condições de sobrevivência para as gerações futuras, são crescentes os movimentos em prol do DS, definido como o “desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer com a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações” (WCED, 1987 p.9).

Ben-Eli (2006) compara o DS com o sucesso de um voo de uma aeronave. Uma vez que, para ter sucesso é necessário que os operadores responsáveis conheçam os princípios básicos da aerodinâmica. Da mesma maneira, para entender o processo do DS, é preciso guiar-se por um conjunto de princípios que fundamentam a sustentabilidade como um estado permanente.

Vários autores conceituam sustentabilidade procurando encontrar uma forma sistemática para operacionalizá-la nas organizações. A operacionalização do conceito de DS ganhou diversas conotações e vários modelos alcançaram destaque, tendo no meio acadêmico, quanto empresarial. Um dos principais modelos, que procurou reduzir a sustentabilidade a um padrão mínimo de operacionalização é o denominado *Triple BottomLine* – TBL conhecido como Tripé da Sustentabilidade (ELKINGTON, 1997).

Elkington (1997, p.20) define a sustentabilidade como o “princípio de assegurar que nossas ações hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis para as gerações futuras”. Ele operacionaliza o conceito em três pilares: econômico, social e ambiental, como apresenta a Figura 01.

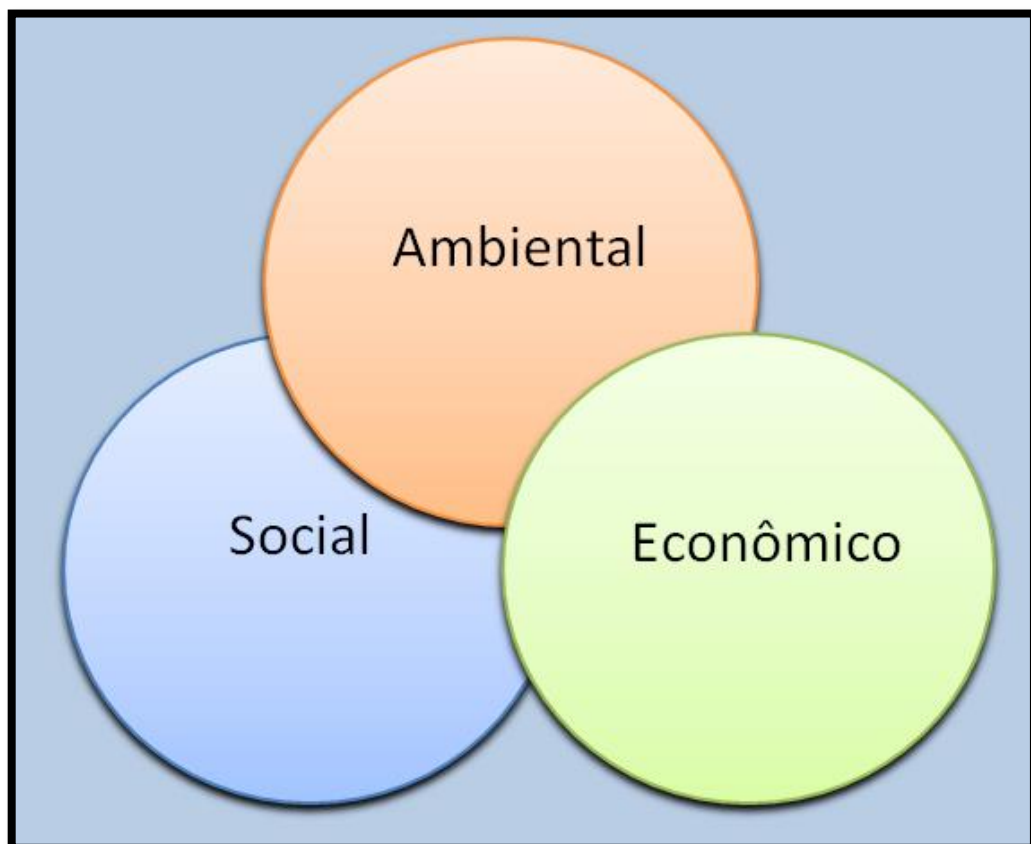


Figura 01 – O TBL

Fonte: Elaborado com base em Elkington (1997).

Para Elkington (1997) as dimensões da sustentabilidade estão intrínsecas no conceito de empresa sustentável, representadas no livro *CannibalswithForks: The Triple BottomLineof*, tendo seu conceito apresentado por meio de uma metáfora de um garfo composto por três dentes. Cada dente refere-se às dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade em termos de resultados líquidos, procurando responder à pergunta: o capitalismo, assim como um canibal, se tornaria civilizado utilizando o garfo?

As três dimensões da sustentabilidade, comumente denominadas como tripé da sustentabilidade devem estar integradas, de modo que, na esfera ambiental, os recursos sejam aproveitados, de maneira eficaz. Apresenta-se com base em Elkington (1997) o objetivo de cada pilar que compõe o tripé:

- **Social** – Trata-se do **capital humano** de um empreendimento, comunidade, sociedade como um todo. Além de salários justos e estar adequado à legislação trabalhista, é preciso pensar em outros aspectos como o bem estar dos seus funcionários;
- **Ambiental** – Refere-se ao **capital natural** de um empreendimento ou sociedade. É a perna ambiental do tripé. Aqui assim como nos outros itens, é importante pensar no pequeno, médio e longo prazo. A princípio, praticamente toda atividade econômica tem impacto ambiental negativo. Nesse aspecto, a empresa ou a sociedade deve pensar nas formas de amenizar esses impactos e compensar o que não é possível amenizar. Uma empresa que utiliza determinada matéria-prima deve planejar formas de repor os recursos ou, se não é possível, diminuir o máximo possível o uso desse material, assim como saber medir a pegada de carbono do seu processo produtivo.
- **Econômico** – Nesse, são analisados os temas ligados à produção, distribuição e consumo de bens e serviços e deve-se levar em conta os outros aspectos, que envolve o setor em que a empresa atua.

2. MÉTODO

Esta pesquisa classifica-se como descritiva, quanto a abordagem é qualitativa, os dados forma coletados com base na técnica de estudo documental. Para Bardin (2011), a pesquisa qualitativa, baseada no enfoque documental, apresenta características particulares. A Autora defende a tese que é válida, sobretudo, na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não por inferências gerais.

O objetivo deste estudo é de analisar algumas ações e práticas sustentáveis que contribuem para melhoria da qualidade do trânsito terrestre brasileiro, condizente ao modal rodoviário. Desta forma, realizou-se a pesquisa em que foram encontradas inúmeras práticas sustentáveis, sendo consideradas as iniciativas que mais contribuem para a qualidade do trânsito brasileiro. Dentre elas estão as tecnologias SCR (Selective Catalytic Seletiva), EGR (recirculação dos gases liberado pelo escapamento) e EURO V que reduz as emissões de 60% de óxido de nitrogênio (NOx) e 80% material particulado. As práticas mencionadas são descritas e analisadas no capítulo referente aos resultados.

3. RESULTADOS

Uma das práticas que recentemente foi criada para a promoção de melhor aproveitamento dos recursos e redução da fumaça são as tecnologias EURO V. A melhoria da qualidade do ar é um objetivo comum a ser perseguido para melhorar as condições ambientais do planeta. A implantação da fase P-7, em janeiro de 2012, tem como objetivo reduzir em 60% o óxido de nitrogênio (NOx), e em 80% as emissões de material particulado (MP) em

relação à fase anterior. A fase P-7, quando plenamente implantada, fará com que as emissões dos veículos pesados brasileiros se igualem às verificadas na fase do programa de redução de poluentes automotivos EURO-V, da União Européia (O CARRETEIRO, 2012).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a redução da quantidade de poluentes lançados na atmosfera pela frota brasileira, que teve crescimento médio de 12% nos últimos anos, já vem sendo sentida. Nos carros de passeio, a redução gradativa, que começou há 25 anos, entra na fase L-6 daqui a dois anos. O resultado será uma gasolina de alta qualidade e baixo teor de enxofre, além de motores muito mais eficientes do ponto de vista ambiental. Todos os motores a diesel devem seguir à nova legislação de emissão de poluentes a partir de 1º de janeiro de 2012. O Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE P-7), instituído pelo Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), equivalente ao Euro V, já está em vigor na Europa e em outros países do mundo (MMA, 2011).

A norma do Euro V tem como objetivo diminuir de maneira bem significativa as emissões dos poluentes dos veículos a diesel. Com a diminuição dessas emissões a poluição diminui, mas ainda não é a solução para todos os problemas. Todos devem contribuir para o meio ambiente melhor. Foi aprovada, também, a obrigatoriedade do diesel S-50 (50 partes por milhão de enxofre). Essa aprovação torna os motores Euro V mais eficientes e reduz em 90% as emissões poluentes. Caso seja utilizado o diesel comercializado atualmente neste tipo de propulsor, o sistema avisa que há algo errado com o veículo. As montadoras estão se preparando para atender a esta nova fase do programa brasileiro de controle ao meio ambiente, ao trazer para o país sistemas utilizados atualmente na Europa (O CARRETEIRO, 2012).

A tecnologia SCR (Selective Catalytic Seletiva) trata o gás que é emitido pelo veículo antes de sair pelo escapamento. É utilizado o aditivo Arla 32 nesta tecnologia e submete o escapamento à alta temperatura e transforma-se em amônia e passa por um processo até transformar-se em nitrogênio e vapor de água, substâncias que não poluem o ambiente.

Outro sistema que poderá ser adotado é o EGR (re-circulação dos gases liberado pelo escapamento), controla os óxidos de nitrogênio através da concentração de oxigênio na câmara de combustão e da absorção do calor. A expectativa é que com este tipo de sistema apenas 2% do gás seja liberado ao meio ambiente. Para atender a nova norma, os veículos deverão também estar equipados com o diagnóstico de bordo, no qual a função é monitorar constantemente os sinais relacionados às emissões de poluentes e indicar ao motorista, eventuais falhas que afetam as emissões. Vale lembrar que os veículos fabricados até o dia 31/12 deste ano não precisam se adequar à norma. Há também previsão de aumento do valor dos veículos, cujo percentual não está ainda definido, mas acredita-se em reajuste entre 10% e 15% (CAMINHÕES E ONIBUS, 2012).

É necessário que os motoristas optem por adquirir tecnologias capazes de fornecer subsídios e resultados significativos para o meio ambiente. Além dessas tecnologias, é importante que os motoristas tenham alguns cuidados ao trafegar nas ruas e estradas. Quanto ao comportamento dos motoristas, é comum serem encontrados objetos estranhos jogados nas rodovias que comportam o tráfego de veículos. Esta atitude é muito perigosa, pois os objetos ou as substâncias na via podem desconcentrar os motoristas e fazer com que eles causem acidentes. Alguns motoristas podem querer desviar do objeto e, sem verificar a movimentação de outros veículos, e, acabar colidindo com outros veículos. Além disso, há o problema com a poluição da vegetação que circunda as rodovias, pois boa parte dos materiais despendidos pelos motoristas é proveniente de embalagens industrializadas, que demoram em serem absorvidas, de forma natural, pelo meio ambiente.

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), essa é uma infração média, cujo valor da multa é de R\$85,13 e o motorista contabiliza 4 pontos na carteira de habilitação.

Segundo o CTB, tal infração viola o artigo 172 que prevê: “atirar do veículo ou abandonar na via objetos ou substâncias”. Hipoteticamente, se o condutor receber uma notificação de multa por ter violado esse artigo, e quiser recorrer da multa, ele terá que apresentar provas para justificar seu recurso. Seja por meio de fotos do local onde foram deixados os objetos ou as substâncias, desde que não ofereçam perigo às pessoas e ao meio ambiente, por isso caso sejam substâncias tóxicas, o recurso não será aceito.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar algumas ações e práticas sustentáveis que contribuem para melhorar a qualidade do trânsito terrestre brasileiro. Diante dos principais resultados, verificou-se por meio de programas de reduções e controle de poluentes, algumas tecnologias como SCR (Selective Catalytic Seletiva), EGR (re-circulação dos gases liberado pelo escapamento) e EURO V que reduz as emissões de 60% de óxido de nitrogênio (NOx) e 80% material particulado.

Nos últimos anos os combustíveis como a gasolina e diesel melhoraram a qualidade, porém com o crescimento da frota de veículos no trânsito brasileiro as ações das empresas e os motoristas devem ter consciência na utilização de seus veículos, bem como novas tecnologias para evitar o consumo exacerbado de combustíveis.

Uma das normas mais utilizadas, e que a cada dia ganha espaço no mercado brasileiro, a qual está há anos sendo utilizada na Europa, é a tecnologia EURO V. Com a diminuição das emissões de gases poluentes a qualidade do ar melhora, mas ainda não representa uma ação que provoca impacto considerável para o meio ambiente. Todos devem contribuir para o meio ambiente melhor. Recomenda-se para motoristas que utilizam veículos a diesel, a tecnologia diesel S-50 (50 partes por milhão de enxofre). Essa aprovação torna os motores Euro V mais eficientes e reduz em 90% as emissões de poluentes.

Além desses sistemas, que estão trazendo reflexos para o meio ambiente, tornando-o menos poluído, e trânsito mais organizado, sem acidentes e com menores impactos ambientais, é necessário que os motoristas optem por adquirir tecnologias capazes de fornecer subsídios e resultados significativos em favor do meio ambiente. Além dessas tecnologias, é importante que os motoristas tenham alguns cuidados ao trafegar nas ruas e estradas.

Diante dessas tecnologias apresentadas e suas relações com a sustentabilidade, verifica-se que a cada ano é crescente os movimentos em prol de novas técnicas e ações para redução de consumo de combustíveis e novas formas para evitar o descontrole de poluentes.

Os motoristas devem estar atentos, e sempre primar pela utilização de combustíveis que não afetam o meio ambiente, além disso, as empresas também devem agir de acordo com os princípios da sustentabilidade, segundo Elkington (1997), a sustentabilidade é baseada nos fatores sociais, econômicos e ambientais. Diante disso, as ações de empresas e motoristas devem contemplar esses quesitos, pois a cada dia novos carros são criados e disponibilizados ao mercado, novas regras para os motoristas, novas legislações de trânsito e o motorista deve saber realizar suas escolhas de maneira correta, cabendo aos profissionais do trânsito saber orientar seus alunos e população em geral sobre a utilização de mecanismos e recursos disponíveis que são favoráveis à manutenção da sustentabilidade.

Cabe salientar que essas tecnologias consideradas inovadoras e responsáveis para o meio ambiente, ainda apresentam um custo considerado alto, não sendo incorporadas por veículos populares que apresentam preços atrativos no mercado. Além disso, algumas tecnologias apesar de fornecer inúmeros benefícios para o meio ambiente e para manutenção do veículo, ainda encontram-se aquém do ideal.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRE – ANTT. Transporte terrestre brasileiro. 2010. Disponível em <<http://www.antt.gov.br/>> Acesso em 10 de Setembro de 2012.

AGÊNCIA ESTADO. Brasil tem frota de 1,434 milhão de caminhões, 2008. Disponível em: <www.parana-online.com.br/.../161222/?...FROTA...CAMINHÕES>. Acesso em: 21 de abr. 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1 ed. São Paulo: Pinheiros, 2011.

BEN-ELI, M. U. Sustentabilidade: os cinco princípios fundamentais. Disponível em: <<http://www.sustainabilitylabs.org/page/sustainability-five-core-principles>> 2006. Acesso em 10 de Nov. 2012.

BRITO V. **Logística é a saída para empresas de transporte rodoviário**. Agência SEBRAE. Disponível em: <www.transportabrasil.com.br/logistica-e-a-saida-para-empresas-de-transporte-rodoviario> Acesso em 10 de mai. 2010.

CAMINHÕES E ONIBUS. Novas regras e ações. Disponível em: <<http://www.vwcaminhoeseonibusribeirao.com.br/euro-v-no-brasil/>> Acesso em 10 de Dez. 2012.

O CARRETEIRO. Novas tecnologias. Disponível em: <<http://www.ocarreteiro.com.br/>> acesso em 15 de Dez. de 2012.

CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO – CTB. Legislações e decretos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503.htm> acesso em 20 de Dez. 2012.

ELKINGTON, J. *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: CapstonePublishing, 1997.

G1 – Portal Globo de Informações. GI Brasil. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/08/brasil-tem-193946886-habitantes-aponta-estimativa-do-ibge.html>> Acesso em 27 de Jan. 2012.

LAZZARI, Ilton Roberto Rosa Witter. *Nova Coletânea de legislação de trânsito*. 24. ed. Porto Alegre: Dora Luzzatto, 2005.

LIMA, M. P. Custeio do transporte rodoviário. Disponível em: <www.ogerente.com.br/logdt-custeio_transporte_rodoviario.htm> Acesso em: 10 de mai. 2010.

MITITECNOLOGIA. A infraestrutura de transporte no brasil. Disponível em: <http://issuu.com/mititecnologia/docs/a_infraestrutura_de_transportes_no_brasil#download> Acesso em 26. Jan. 2012.

MMA. Adequação ambiental em postos. Disponível em: <http://www.mcmpostos.com.br/2012_05_01_archive.html> Acesso em 25. Jan. 2012.

PENROSE, E. T. A teoria do crescimento da firma. Tradução de Tamás Szmrecsányi. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

Revista Época. Sociedade – transportes coletivos. Disponível em <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI258174-15228,00.html>> Acesso em 28 Jan. 2012.

WCED - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Nosso Futuro Comum, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>> Acesso em 23 de Nov. de 2012.