



# Análise dos aspectos da sustentabilidade do transporte rodoviário de cargas das organizações do oeste do Paraná

**Gustavo Yuho Endo**

Business School UNOESTE, Brasil  
gustavo\_endo@yahoo.com.br

**Loreni Teresinha Brandalise**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil  
lorenibrandalise@gmail.com

**Edison Luiz Leismann**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil  
[elleismann@gmail.com](mailto:elleismann@gmail.com)

## Analysis of the sustainability aspects of road transportation of loads from the west organizations of Paraná

### RESUMO

O estudo tem como objetivo realizar uma análise dos aspectos da sustentabilidade do transporte rodoviário de cargas das organizações do Oeste do Paraná. As abordagens metodológicas utilizadas foram: entrevistas com perguntas abertas; questionário com perguntas fechadas e pesquisa documental. Para a análise das entrevistas e da pesquisa documental, utilizou-se da análise do conteúdo. A partir dos resultados, foi possível levantar os aspectos da sustentabilidade relacionados com o transporte, verificaram-se como as organizações levam em consideração tais aspectos. A partir das informações obtidas, foi possível propor intervenções para as organizações, objetivando a manutenção e o desenvolvimento dos aspectos da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, logística, transporte.

### Abstract

*The aim of this study is to perform an analysis of the aspects of the sustainability of road freight transportation of the organizations of the West of Paraná. The methodological approaches used were: interviews with open questions; questionnaire with closed questions and documentary research. For the analysis of interviews and documentary research, content analysis was used. From the results, it was possible to raise the aspects of sustainability related to transportation, it was verified how organizations take these aspects into account. From the information obtained, it was possible to propose interventions for the organizations, aiming at maintaining and developing the aspects of sustainability.*

**Keywords:** sustainability, logistics, transport.

## INTRODUÇÃO

A competição está acirrada entre as organizações e, com isso, cada vez mais as mesmas necessitam serem competitivas para se manterem atuantes e projetarem crescimento no mercado. Diante dessa preocupação, a logística passou a fazer parte das estratégias das organizações visando à eficiência, à qualidade e à agilidade (OLIVEIRA, 2011).

Um elo importante que contribui para o alcance de resultados estratégicos é o transporte, que faz parte da logística e vem ganhando destaque, considerando a distância entre as organizações e os consumidores finais, tanto no âmbito nacional quanto no internacional (MONTENEGRO, 2012).

É vista a importância do transporte para o desenvolvimento das organizações, bem como para a economia mundial, pois movimenta produtos de um ponto geográfico para outro e pela quantidade e valor de recursos que consome (PETROCÍNIO, 2011; OLIVEIRA, 2011).

Petrocínio (2012) e Moraes, Hashimoto e Albertini (2012) acrescentam que o cenário do transporte de carga é extremamente competitivo, visto que o objetivo das organizações é possuir transporte de qualidade ao menor custo possível. Nessas circunstâncias, as organizações procuram identificar fatores que maximizam a qualidade do transporte e minimizam o custo de transporte, assim como a emissão de gases poluentes (GATI, 2015; MONTENEGRO, 2012).

Santos (2011) acrescenta que o transporte rodoviário brasileiro encontra dificuldades em sua infraestrutura, mortes nas estradas, acidentes nas estradas, roubos de cargas, consumo energético, emissão de poluentes e desrespeito à legislação.

Em virtude disso, as organizações devem oferecer um transporte sustentável, preocupando-se com aspectos econômicos, ambientais e sociais, pois a sustentabilidade é fator crucial para a sobrevivência das organizações (KAI; LIMA; COSTA, 2014). A preocupação com práticas sustentáveis no transporte é vista na pesquisa de Rossoni et al. (2020) na qual se analisou duas empresas de transporte rodoviário de produtos químicos. Foi possível observar que a adoção das práticas sustentáveis depende do alinhamento dessas práticas com os valores organizacionais.

O primeiro aspecto da sustentabilidade a ser considerado é o econômico, pois, diante da competitividade, as organizações devem incluir a logística de transporte como parte de sua estratégia, oferecendo um transporte eficiente, produtivo, satisfazendo seus clientes e maximizando o desempenho de seu transporte, ao menor custo possível, para assim, serem competitivas frente à concorrência (ODA et al., 2009).

No que se refere ao aspecto ambiental, de acordo com Santos (2012), as operações com o transporte geram gases de efeito estufa, com destaque para o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), causando assim impacto ambiental no mundo. O transporte é responsável por 8,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, sendo um dos aspectos que contribuem para os impactos negativos ao meio ambiente (TIBES, 2011). Desses 8,7%, 7,8%, ou seja, aproximadamente 90% do CO<sub>2</sub> emitido é de responsabilidade do modal rodoviário (BOLETIM AMBIENTAL, 2016).

Devido à contribuição que o transporte tem com a emissão de CO<sub>2</sub>, as organizações devem se atentar às possibilidades que vêm surgindo e que já estão disponíveis no mercado para a diminuição de tais emissões, e essas oportunidades além de contribuírem com ganhos ao meio ambiente, podem trazer ganhos econômicos para organização (BARTHOLOMEU; PERÁ; CAIXETA-FILHO, 2016).

No aspecto social do transporte, Oda et al. (2009) consideram preocupantes as condições de trabalho dos motoristas rodoviários de carga, em vista das condições precárias de trabalho e de infraestrutura, trabalho sob pressão no cumprimento dos prazos estabelecidos e excesso na jornada diária de trabalho.

Em virtude da relevância da temática, esse estudo se justifica pela importância da apuração e medição do nível de sustentabilidade na logística de transporte das organizações (SATOLO et al., 2012).

Diante desse contexto apresentado, é possível destacar a importância das organizações em possuir a informação se o transporte oferecido é sustentável, esse estudo tem como objetivo realizar uma análise dos aspectos da sustentabilidade do transporte rodoviário de cargas de organizações do Oeste do Paraná.

O estudo está dividido da seguinte forma: nesse primeiro tópico a introdução, com o objetivo proposto no estudo; o segundo tópico apresenta o referencial teórico do estudo; no terceiro tópico a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo; no quarto tópico a análise e a discussão dos resultados obtidos; e por fim, na última seção, são apresentadas as considerações finais do estudo, juntamente com as limitações e a proposta para trabalhos futuros.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Nas últimas décadas, o tema sustentabilidade vem sendo discutido em conferências internacionais, em pesquisas acadêmicas e entre os gestores das organizações e todas essas atenções se devem ao aumento no consumo de recursos materiais pelo ser humano. Devido a essa alta sobre o tema sustentabilidade, as organizações vêm sofrendo pressão do ambiente externo e interno para incorporar o conceito em sua gestão, pois a organização que não considerar a sustentabilidade em sua estratégia terá dificuldades de sobreviver no mercado nos próximos anos (CAMPOS; RAMOS, 2014; SOUZA; RIBEIRO, 2013; CAMPOS, 2012; ZYLBERSZTAJN; LINS, 2010).

Para que o conceito de sustentabilidade seja incorporado nas estratégias, Kruglianskas e Pinsky (2014) e Zylbersztajn e Lins (2010) afirmam que as organizações têm que seguir uma nova forma de conduzir seus negócios, na qual as mesmas precisam levar em consideração os pilares econômicos, ambientais e sociais. Assim, as organizações têm um grande desafio de serem “economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente justas” (LEMME, 2010, p. 40).

De acordo com Claro, Claro e Amâncio (2008), mesmo o termo sustentabilidade estando atrelado aos aspectos econômicos, ambientais e sociais, algumas organizações focam somente em aspectos ambientais, outras nos aspectos sociais e a maioria nos aspectos econômicos.

Porém, Cella-de-Oliveira e Munck (2014) salientam que não basta às organizações focarem somente em um ou dois aspectos da sustentabilidade, é necessário focar nos três aspectos, pois cada um é vital para alcançar a sustentabilidade de forma plena.

Nesse sentido, nos próximos parágrafos o transporte será abordado levando em consideração os aspectos que permeiam a sustentabilidade. Primeiramente o aspecto econômico que diminui ou evita impactos financeiros/econômicos nas organizações. Em seguida, o aspecto ambiental que são todas as ações que possam comprometer a qualidade do meio ambiente a curto ou em longo prazo. Por fim, os aspectos sociais, que estão ligados a todos os stakeholders envolvidos com o transporte, desde a preocupação com a saúde do motorista até a satisfação do cliente final.

Em relação ao aspecto econômico, de acordo com Lima (2009) e Montenegro (2012), para que as organizações ganhem no aspecto econômico é necessário que realizem uma projeção dos veículos que serão demandados. A partir dessa projeção, realizar a programação de embarques e desembarques objetivando a diminuição do tempo de espera dos veículos, pois ao aguardar o carregamento ou descarregamento, geram diárias de estadias, o que aumenta os custos logísticos.

Os gestores devem avaliar no momento da contratação dos veículos a idade média da frota, visto que a elevada média de idade pode comprometer a eficiência nas estradas e, assim, aumentar os custos variáveis (BARTHOLOMEU; CAIXETA-FILHO, 2008).

Após a escolha dos veículos, as organizações precisam ter atenção se todos os veículos estão sendo carregados com 100% de sua capacidade, otimizando a capacidade do veículo e diminuindo seus custos por toneladas/reais (BARTHOLOMEU; PERÁ; CAIXETA-FILHO, 2016; JOÃO; JOÃO, 2009).

Após os veículos estarem carregados e os locais de entregas definidos, as organizações necessitam contar com sistemas de otimização de rotas para que se possa obter eficiência em suas rotas e, assim, minimizar os custos de transportes (BARTHOLOMEU; PERÁ; CAIXETA-FILHO, 2016; BAZET FILHO; PRADO; SILVA, 2011; BARTHOLOMEU, 2006).

A partir do momento que os veículos estão carregados e saem em direção aos clientes finais, segundo Anefalos e Caixeta-Filho (2000), deve-se realizar o controle em tempo real dos veículos por intermédio de rastreamento por satélite e, Bartholomeu e Caixeta-Filho (2001), Gameiro e Caixeta-Filho (2002) e Lieggio Jr. (2012), acrescentam que em relação à segurança dos veículos e das cargas, é necessário verificar se foram feitos seguros dos veículos e das cargas, visto que, no trajeto entre a origem e o destino podem ocorrer acidentes e roubos e, assim, gerar custos adicionais para a organização.

Além dos fatores já mencionados, outro fator que pode contribuir com o aumento dos custos é a exposição às externalidades do transporte, como o aumento das tarifas nas praças de pedágios das rodovias, as condições precárias da pavimentação das rodovias, o que contribui para o desgaste dos veículos (BATTI; FARIA, 2011).

O aspecto ambiental, de acordo com Eller, Sousa Jr. e Curi (2011) e Oberhofer e Fürst (2013) é preciso considerar esse aspecto no transporte, pois em específico no modal rodoviário, há fortes indícios que a sua utilização pode gerar impactos negativos ao meio ambiente. Um desses impactos abordados por Gabriele et al. (2013) é a emissão de gases que ocasiona o efeito estufa. Um dos gases que contribuem com o efeito estufa é o CO<sub>2</sub>. Sob o ponto de vista de Nocera e Cavallaro (2014), a emissão de CO<sub>2</sub> é vista como uma externalidade do setor de transporte.

João e João (2009, p. 116) concordam que “o setor de transporte, através da energia consumida basicamente [...] de derivados de petróleo, possui um destaque nas emissões de CO<sub>2</sub>”. Os autores complementam que em curto prazo não existe possibilidade para substituição dos combustíveis derivados de petróleo, pois outras fontes de combustíveis existentes possuem suas limitações, seja pela tecnologia, custo e disponibilidade.

Sobre o consumo de derivados de petróleo, Rodrigues e Losekann (2015) realizaram um estudo mostrando uma previsão de demanda do óleo diesel, um derivado do petróleo, de 2014 a 2023. Os resultados apontaram crescimento significativo neste período, o que, sob a ótica ambiental, é preocupante, visto que quanto maior o consumo de combustível, maior será a emissão de CO<sub>2</sub>.

A preocupação com as emissões de CO<sub>2</sub> no transporte rodoviário é vista na pesquisa desenvolvida por Lu et al. (2020), na qual a redução de emissão de CO<sub>2</sub> na China é vista como uma prioridade devido ao impacto ambiental que possa ser causada.

Diante desse cenário, o transporte das organizações precisa direcionar suas atenções em detalhes que possam minimizar a emissão de CO<sub>2</sub>, como por exemplo, evitando a utilização de veículos ultrapassados tecnologicamente e veículos que tiveram alterações de suas configurações originais, o que agrava a poluição (RESENDE; SOUSA; CERQUEIRA, 2010; JOÃO; JOÃO, 2009; BARTHOLOMEU, 2006).

Outro fator que contribui são as condições das estradas, que se encontram em situação precária, podendo comprometer o desempenho dos veículos e, assim, aumentar o consumo de combustível e, conseqüentemente, aumentar a emissão de CO<sub>2</sub> (JOÃO; JOÃO, 2009; BARTHOLOMEU, 2006).

Em virtude disso, o transporte estará sempre associado à emissão de CO<sub>2</sub>. Bretzke (2011) salienta a importância das organizações se concentrarem nessa questão e tentarem minimizar a emissão de CO<sub>2</sub>. Com esse objetivo, Oliveira, Rosa e Caixeta-Filho (2010) e Rigueiral e Carvalho (2007), salientam que o veículo deve estar carregado com 100% de sua capacidade. E, logo após,

efetuarem suas entregas, os gestores devem buscar frete de retorno, para que os veículos não transitem vazios gerando CO<sub>2</sub> sem necessidade.

A organização deve utilizar software de otimização de rotas, com objetivo de buscar eficiência e, com isso, diminuir a emissão de CO<sub>2</sub> (BARTHOLOMEU; PERÁ; CAIXETA-FILHO, 2016; BAZET FILHO; PRADO; SILVA, 2011).

Diante do contexto apresentado, foi verificado que o transporte rodoviário tem parcela significativa no efeito estufa, pelo seu elevado índice na emissão de CO<sub>2</sub>. Em curto prazo, não existem soluções para este problema, o que pode ser feito pelas empresas é direcionar atenção para minimizar a emissão de CO<sub>2</sub>.

Já em relação ao aspecto social, está relacionado diretamente com todos os stakeholders envolvidos com o transporte, desde a preocupação com a saúde do motorista até a satisfação do cliente final. Para Resende, Sousa e Cerqueira (2010), o transporte de cargas rodoviário depende dos motoristas para realizar a entrega no prazo estipulado, com produtos de acordo com as normas especificadas e, assim, satisfazer o cliente final. Além disso, é um importante agente para a economia, pois a população depende deles para transportar as mercadorias, satisfazendo suas necessidades.

Diante da importância dos motoristas para a organização, a mesma deve se atentar ao ambiente de trabalho, visto que a produtividade deles é essencial para os resultados da organização, uma vez que a insatisfação dos motoristas pode comprometer a imagem da organização e, em longo prazo, pode comprometer sua competitividade (RESENDE; SOUSA; CERQUEIRA, 2010).

Em contrapartida, Resende, Sousa e Cerqueira (2010, p. 4), enfatizam que “o caminhoneiro é um profissional que percorre longas distâncias, dorme na boleia do caminhão, alimenta-se mal, não tem segurança e conforto”. Os autores complementam ainda, que existe concorrência acirrada no setor e, diante dessa disputa, ocorre a redução no preço do frete e para que seus ganhos não minimizem, o motorista aumenta sua jornada de trabalho.

Resende, Sousa e Cerqueira (2010) identificaram um pequeno índice de estresse nos motoristas. Entretanto, a baixa remuneração, o excesso da jornada de trabalho e a desmotivação, são elementos que merecem atenção. Além disso, no dia a dia os motoristas convivem com o medo de assaltos, acidentes e a pressão para o cumprimento do prazo de entrega das mercadorias.

Mais uma preocupação acerca dos profissionais de transporte é apresentada na pesquisa de Lee et al. (2020) a qual analisou os riscos de câncer nos trabalhadores de transporte rodoviário, devido a exposição à poluição do ar e aos veículos motorizados. Esses trabalhadores possui um alto risco de desenvolver câncer no decorrer de suas vidas.

Para a proteção dos motoristas no dia a dia, Anefalos e Caixeta-Filho (2000) e Resende, Sousa e Cerqueira (2010) salientam a importância de os veículos possuírem rastreadores

instalados, pois intensificam a segurança dos motoristas e das cargas, por serem monitorados, e isso trará o benefício da informação para o cliente final, pois saberá se sua carga chegará ao prazo estipulado.

Em virtude da importância dos motoristas, em 2 de março de 2015 foi aprovada a Lei nº 13.103 que dispõe sobre o exercício da profissão do motorista. Alguns pontos na Lei nº 13.103 de 2015 chamam a atenção: os motoristas deverão passar por exames toxicológicos; jornada diária de trabalho será de 8 horas, admitindo-se prorrogação por até 2 horas; será considerado como trabalho efetivo o tempo em que o motorista empregado estiver à disposição do empregador; o motorista profissional terá intervalo de 1 hora para refeição; e, no período de 24 horas terá direito a 11 horas de descanso (LEI nº 13.103, 2015). A vigência dessa Lei destaca a importância da profissão de motorista, pois eles possuem papel importante para a competitividade da organização.

O transporte é visto como ponto importante para a competitividade, pois se a organização conseguir atender seus clientes com o menor custo pode gerar uma vantagem competitiva em relação à concorrência. Entretanto, se a mesma não possui um sistema de gestão de transporte eficiente, confiável e que não consegue garantir a qualidade da entrega ao menor custo possível, pode comprometer a competitividade da organização (PEREIRA; OLIVEIRA; LEAL JR., 2016; SAKAI, 2005).

Diante do contexto apresentado, é possível notar a importância que a sustentabilidade tem para o transporte rodoviário de cargas e, isso pode gerar vantagem competitiva para as organizações. No próximo tópico, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados nesse estudo.

## **METODOLOGIA**

O estudo é uma pesquisa exploratória, as quais “são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato” (GIL, 2010, p. 27). Quando a escolha é por uma pesquisa exploratória, habitualmente é utilizado o estudo de caso em organizações (GIL, 2010). Yin (2005, p. 32) define o estudo de caso como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Para a realização do estudo de caso, foram selecionadas três empresas, das quais participaram da pesquisa três gestores responsáveis pelas operações da empresa. Sendo uma de pequeno porte (até 6 veículos), uma de médio porte (de 7 a 30 veículos) e uma de grande porte (31 ou mais veículos), de acordo com a classificação do Sindicato das Empresas de Transporte de Cargas e Logística do Oeste do Paraná – Sintropar, as três empresas fazem parte do Sindicato.

Os participantes da pesquisa possuem cargos estratégicos na área de transporte (gerente; diretor; presidente), e foram selecionados por possuírem maiores informações das operações de transporte.

Após a seleção das organizações participantes do estudo, utilizaram-se três fontes de coleta de dados: por meio de entrevista com treze perguntas abertas, sendo gravada para que posteriormente fossem transcritas na íntegra para elevar a fidedignidade da pesquisa e auxiliar na interpretação, em que o respondente pode responder com suas próprias palavras; por meio de questionário com 39 perguntas fechadas, em que os respondentes podem escolher entre várias opções (HAIR JR. et. al., 2005).

Por fim, realizou-se uma pesquisa documental, por meio de documentos de primeira mão, notícias a respeito da organização, e também de documentos de segunda mão (GIL, 2010). Para a coleta de dados da pesquisa documental, foi inserido o CNPJ das organizações em estudo no buscador Google ([www.google.com](http://www.google.com)). Optou-se pela escolha do CNPJ, uma vez que, se optando pelo nome da organização, pode haver outras empresas com nomes parecidos ou similares, assim, ocorrendo conflito de informações. A partir dos achados no buscador Google, foram analisados todos os resultados, bem como, os conteúdos do sítio oficial das três organizações em estudo e, por fim, foram analisadas as redes sociais da organização. Todos os achados foram analisados sob a ótica da sustentabilidade.

A importância da pesquisa documental, segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009, p. 2), é que “deve ser apreciado e valorizado, pela riqueza de informações que deles podemos extrair e resgatar”.

O estudo se utilizou de entrevista, questionário e pesquisa documental para realizar a triangulação dos dados. Com base em Martins (2008, p. 10), a “triangulação de informações, dados e evidências garante a confiabilidade e a validade dos achados do estudo”.

Para os procedimentos de análise de dados, primeiramente realizou-se uma análise dos questionários respondidos por três gestores responsáveis da logística de transporte das organizações, com as questões fechadas para descrever as características da organização em estudo e o conhecimento do profissional em relação aos aspectos que permeiam a sustentabilidade. Para as perguntas abertas da entrevista e a pesquisa documental, realizou-se uma análise do conteúdo.

Segundo Bardin (2011, p. 24) a análise do conteúdo é definida como a “técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação”. Dentre as técnicas de análise sugeridas pelo autor, a escolhida foi a técnica temática, em que os textos analisados são divididos por temas principais. Os temas principais são: competitividade e os aspectos que permeiam a sustentabilidade.

Após as análises e discussões dos resultados obtidos, foi possível identificar potenciais oportunidades de melhorias nos aspectos econômicos, ambientais e sociais das organizações em estudo. Depois de identificar essas oportunidades, iniciou-se a etapa da proposta de intervenção, na qual foram sugeridas à organização algumas ações que podem contribuir com a manutenção e o desenvolvimento dos aspectos que permeiam a sustentabilidade.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente são apresentadas as características das três organizações do ramo de transporte rodoviário de cargas que participaram do estudo, aqui nominadas de Alfa (a de pequeno porte), a empresa possui 6 carretas, o foco da empresa é transportar produtos industrializados, a média do faturamento bruto mensal está entre R\$ 80.000,01 a R\$ 90.000,00 e o participante da pesquisa ocupa o cargo de Gerente; Beta (a de médio porte), a empresa possui 26 bi-trens, o foco é o transporte de commodities agrícolas, o faturamento bruto mensal é superior a R\$ 100.000,01 e o participante da pesquisa ocupa o cargo de Gerente; e, Gama (a de grande porte), que possui uma frota de 90 bi-trens, tem o foco no transporte de commodities agrícolas, seu faturamento mensal é superior a R\$ 100.000,01 e o participante da pesquisa é o fundador da empresa e atualmente ocupa o cargo de diretor. Todas as empresas estão localizadas em Cascavel, no Paraná.

A partir das entrevistas com os participantes do estudo, notou-se que, independentemente do tamanho da organização, todos relacionam competitividade com a satisfação de seus clientes. Seja a preocupação com os clientes no sentido de preço e qualidade do serviço ou em possuir infraestrutura para atender o cliente da melhor forma possível. Ou seja, veem a competitividade como uma forma de estimular as organizações a saírem da zona de conforto e sempre melhorarem a qualidade do serviço ofertado aos clientes.

Os entrevistados, quando questionados sobre a competitividade no setor de transporte de Cascavel e Região, foram unânimes em enfatizar a importância do agronegócio para a região e para as empresas de transporte. Piacenti, Ilha, Leismann e Ramos (2016, p. 2) corroboram dizendo que o “oeste do Paraná tem se destacado no cenário nacional e internacional como importantes centros de produção agroindustrial, sobretudo no que se refere às atividades de avicultura, suinocultura, laticínios, produção de soja e milho”.

Diante disso, percebe-se que o Oeste do Paraná fica dependente do agronegócio (KUHN; LIMA, 2014). Outro fator a ser destacado é enfatizado por Lima, Eberhardt e Barros (2011, p. 115), na qual Cascavel/PR é vista como uma localização estratégica para o setor de transportes, “pois faz o entroncamento das principais rodovias da região”.

De acordo com o entrevistado da empresa Alfa, mesmo existindo uma alta produção do agronegócio e, conseqüentemente, a alta demanda para transportar todo esse volume produzido, existem na região cinco ou seis transportadoras que detêm o domínio desse nicho de mercado, o que acaba prejudicando outras empresas do segmento. Para poderem competir, os mesmos devem diminuir o preço do frete, o que pode comprometer a saúde financeira da organização.

Os entrevistados das empresas Beta e Gama reforçam que no segmento do agronegócio existe uma predominância de 5 ou 6 transportadoras. Enfatizam ainda que, entre essas empresas não existe nenhuma competição, e sim, uma parceria, pois cada empresa possui seus respectivos

clientes e preços, havendo um respeito entre essas empresas para que uma não comprometa o resultado da outra.

Nota-se que as empresas Beta e Gama fazem parte desse seletivo grupo de cinco ou seis transportadoras, por terem discursos similares em relação aos seus próprios clientes e preços e, também, respeitam seus concorrentes diretos, conforme transcrição de trechos das entrevistas:

A oferta é grande, a competitividade. Só que também as parcerias feitas em algumas empresas. [...]. Só que em nível de relacionamento, de preço e de cliente, cada um tem sua carteira e seus valores (ENTREVISTADO DA EMPRESA BETA, 2016).

[...] tem umas cinco transportadoras que competem com a gente. Assim, não tem muita competitividade [...]. Na verdade, a gente não compete um com outro, cada um tem o espaço dele (ENTREVISTADO DA EMPRESA GAMA, 2016).

Apesar de as organizações estarem em um ambiente competitivo, no qual buscam melhorar suas operações e, conseqüentemente, melhorar seus resultados financeiros, percebe-se que entre essas cinco ou seis empresas existem atividades de cooperação entre elas, nas quais as organizações buscam o elemento “Ganha-Ganha” entre si (ESTEVEZ; MOORI, 2016; BRANDENBURGER; NALEBUFF, 1996). Ou seja, havendo parceria entre essas cinco ou seis transportadoras, todos saem ganhando.

Quando questionados sobre o conhecimento do conceito de sustentabilidade, percebe-se uma limitação, visto que o principal ponto mencionado foi em relação ao meio ambiente, considerando que o conceito de sustentabilidade se sustenta nos aspectos econômicos, ambientais e sociais.

Riccotta, Tonon e Machado Jr. (2016) demonstram preocupação sobre o tema sustentabilidade, uma vez que a imagem da organização e sua continuidade em um ambiente competitivo são altamente dependentes desse tema, pois cada vez mais o mercado está exigindo organizações sustentáveis.

Quando questionados se o transporte oferecido pelas suas respectivas empresas é considerado sustentável, assim como no questionamento anterior, existe uma limitação, percebe-se a preocupação da empresa Alfa com os aspectos ambientais e a preocupação da empresa Gama com relação ao preço do frete, são questões que se encaixam com a questão econômica, visto que essas organizações dependem do preço do frete para se manterem vivas no mercado.

Os entrevistados foram questionados sobre a participação dos motoristas nos resultados de suas respectivas empresas e todos foram unânimes em dizer que os motoristas são essenciais para os resultados das empresas, tanto no aspecto positivo como no negativo. Billig (2016) salienta a importância dos motoristas, considerando que são eles que representam a imagem da empresa por estarem em contato direto com o cliente final. Os motoristas devem estar atentos com a qualidade dos serviços prestados por eles, e devem estar preparados e qualificados para manusear os veículos tecnologicamente avançados e os produtos do cliente final.

Bertaglia (2009, p. 305) acrescenta ainda que os motoristas devem ter o “compromisso ambiental e social, uma vez que suas responsabilidades e seu comportamento podem colocar em evidência a imagem da empresa”; os níveis de serviço dependem de seus desempenhos na estrada e; devem manusear corretamente o veículo para evitar acidentes e infrações.

Nos próximos parágrafos são analisadas e discutidas as respostas dos questionários com questões fechadas, respondidos pelos entrevistados das três empresas em estudo.

Os participantes do estudo foram questionados se seus veículos são carregados, aproveitando 100% da sua capacidade, seja em toneladas, litros ou m<sup>3</sup>. As empresas Beta e Gama responderam que seus veículos “Sempre” são carregados com 100% de sua capacidade total e, a empresa Alfa respondeu que “Muitas Vezes” seus veículos são carregados com 100% de sua capacidade. Percebe-se uma oportunidade de melhoria para a empresa Alfa, conforme Semençato e Oliveira (2016), para conseguir que seus veículos saiam com 100% da capacidade, a empresa Alfa pode verificar a possibilidade de consolidação de cargas e, assim, preencher o máximo da capacidade de seus veículos e, conseqüentemente, diminuir seus custos por unidade de medida.

Sobre software para otimização de rotas, as empresas Beta e Gama “Sempre” utilizam software para otimização de rotas e, somente a empresa Alfa “Nunca” utiliza software. Em vista dos benefícios sustentáveis que a utilização do software pode trazer para a organização, sugere-se à empresa Alfa que ela verifique a possibilidade de utilizar o software para otimização de rotas. Entretanto, antes da aquisição ou o início da utilização, vale ressaltar as considerações de Bertaglia (2009, p. 310) de que se o “veículo se deslocar para atender poucos clientes, um sistema de roteirização pode não trazer benefícios significativos”.

Em relação ao respeito ao prazo de entrega acordados com os clientes, Billig (2016) salienta essa importância, visto que, as organizações tendem a trabalharem com o estoque reduzido e, se os prazos não forem atendidos podem comprometer a satisfação do cliente final e aumentar seus custos. As empresas Alfa, Beta e Gama “Sempre” respeitam os prazos de entrega acordados com os clientes, percebe-se a importância que eles dão para seus clientes.

Os gestores foram questionados se após realizarem as entregas, os veículos retornam a sua origem com frete de retorno. De acordo com Bertaglia (2009), os veículos transitando na ida e volta com mercadorias, torna as frotas mais eficientes. Fleury (2004, p. 24) acrescenta ainda que “uma das melhores alternativas para redução do custo de transporte é a captação de cargas de retorno”. As empresas Alfa e Gama “Sempre” voltam à origem com frete de retorno e a empresa Beta “Muitas Vezes”. Sugere-se que a empresa Beta verifique as possibilidades para obter frete de retorno, visto que pode diminuir seus custos de transporte.

Os motoristas têm participação essencial para as organizações do setor de transporte, diante disso foi criada a Lei nº 13.103 de 2 de março de 2015, que dispõe sobre o exercício da

profissão de motorista (Lei nº 13.103, 2015). Em vista disso, os entrevistados foram questionados se conhecem a Lei nº 13.103 de 2015 e todos responderam que “Conhecem” a referida Lei.

Questionados sobre a média de horas da jornada de trabalho diário dos seus motoristas, as empresas Alfa e Beta responderam “10 horas”. No Art. 235-C da Lei nº 13.103 de 2015, diz que a jornada diária do motorista será de 8 horas, admitindo por até 2 horas extraordinárias, ou seja, sua jornada de trabalho pode ser de até 10 horas por dia. Os motoristas da empresa Gama trabalham “8 horas” por dia.

Em relação à média de horas de descanso de seus motoristas, de acordo com a Lei nº 13.103 de 2015 Art. 235-C § 3º em um período de 24 horas, um dia, os motoristas devem descansar por 11 horas. Os motoristas das empresas Alfa e Beta possuem um descanso diário de “11 horas”. De acordo com a empresa Gama, seus motoristas descansam em média “5 horas” por dia, sugere-se à empresa Gama que reveja o tempo de descanso de seus motoristas, visto que, o não cumprimento da lei pode acarretar prejuízos econômicos.

Nota-se que mesmo a Lei nº 13.103 de 2015 tendo foco no exercício da profissão do motorista, visando melhor qualidade para os mesmos, o não cumprimento ou o cumprimento parcial da lei pode gerar impactos sociais negativos e, como consequência, impactar de forma negativa nos resultados econômicos das organizações.

Ao serem questionadas se já sofreram processos decorrentes de infrações ambientais e, caso tenham sofrido, se gerou custos financeiros para elas, as empresas Alfa, Beta e Gama responderam que “Não” sofreram processos decorrentes de infrações ambientais, logo, não sofreram custos financeiros.

O questionamento seguinte foi para verificar se as empresas participantes do estudo já sofreram processos decorrentes de infração trabalhistas e, caso tenham sofrido, se geraram custos financeiros para suas respectivas empresas. Somente as empresas Beta e Gama responderam que “Sim”, sofreram 12 e 18 processos decorrentes de infrações trabalhistas respectivamente e, os quais geraram custos financeiros.

Sugere-se às empresas Beta e Gama, que analisem os motivos pelas quais sofreram infrações trabalhistas e direcionem esforços para que essas infrações não voltem a ocorrer, visto que podem influenciar na imagem da empresa e gerar custos financeiros adicionais.

Apesar de o questionário possuir questões fechadas, foi grande o volume de informações coletadas das empresas participantes do estudo. Nos próximos parágrafos são apresentados os resultados da pesquisa documental.

Os resultados obtidos da empresa Alfa foram bastante limitados. A mesma não possui sítio próprio e não foram encontradas redes sociais da empresa. Em vista disso, não foi possível realizar uma análise mais aprofundada da empresa por limitações de informações.

Os achados na rede social da empresa Beta estão alinhados com as informações obtidas por meio da entrevista realizada, na qual já havia sido mencionada a questão da capacitação de

seus colaboradores, a parceira com instituições de ensino superior (IES) de Cascavel/PR, o projeto papa pilhas e o programa despoluir.

A partir dos achados da empresa Gama, nota-se a falta de alinhamento entre os achados na pesquisa documental e a entrevista do participante da pesquisa: na pesquisa documental a empresa diz que oferece treinamentos a seus colaboradores e participam de projetos de conscientização aos motoristas, entretanto, em nenhum momento da entrevista foram mencionadas tais questões. No questionário, o entrevistado respondeu que não houve nenhum acidente com seus motoristas, na pesquisa documental encontrou-se a ocorrência de um acidente em 2016, o qual acarretou na morte do motorista da empresa Gama.

Após os apanhados de informações obtidas a partir das entrevistas, dos questionários, das redes sociais e das notícias das empresas Alfa, Beta e Gama, percebeu-se oportunidades de melhorias para essas empresas e, diante disso, nos próximos parágrafos, são apresentadas propostas de intervenções.

A principal oportunidade percebida nas organizações em estudo, diz respeito ao desenvolvimento de indicadores para acompanhamento do seu negócio. No estudo desenvolvido por Santos et al. (2012) são apresentadas alguns indicadores que as empresas Alfa, Beta e Gama podem inserir na gestão de sua frota de veículos. Esses indicadores são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1** – Indicadores de Desempenho

<b>Indicador</b>	<b>Aplicação</b>
Km rodado por pneu	Mostra a quantidade de quilômetros rodados por pneu.
Veículos quebrados em rota de entrega	Demonstra o percentual de veículos quebrados em rota de entrega com os seus respectivos motivos.
Ocorrência mensal de acidentes com veículos da empresa.	Registra a quantidade de acidentes ocorridos com a frota de veículos e quais os motivos que ocasionaram esses acidentes.
Notificações de trânsito recebidas pela frota	Registra a quantidade de notificações ocorridas com a frota de veículos e quais os motivos que ocasionaram essas notificações.

**Fonte:** Santos et. al. (2012).

Para Estender, Niklis e Barbosa (2015, p. 310), a organização deve fazer um acompanhamento do consumo de pneus, pois “é um item representativo na operação de transporte. Trata-se de um componente que merece cuidados e manutenção para maximizar performance e reduzir custos”.

Uma questão apontada pelo entrevistado da empresa Alfa, que vale destaque, é em relação à manutenção dos veículos. Dias (2010, p. 371) salienta que a realização da manutenção “consiste na minimização dos períodos da parada a título de manutenção e no conseqüente prolongamento da vida útil”. Diante dessa importância, sugere-se para as empresas Alfa, Beta e Gama que façam o controle efetivo das manutenções realizadas em seus veículos, elaborando um cronograma de manutenção preventiva dos veículos.

Um ponto mencionado por Ballou (2009), que vale ser ressaltado, é em relação às perdas e danos das cargas, fato preocupante em vista dos problemas que isso pode acarretar para o

cliente final. Em virtude disso, sugere-se que as empresas Alfa, Beta e Gama monitorem se estão ocorrendo perdas ou danos nas cargas e, caso esteja ocorrendo, verificar ações para que esses incidentes não voltem a ocorrer, por meio de um indicador específico.

O intuito da proposta de desenvolver indicadores para gerenciar a frota de veículos, vem ao encontro da necessidade de fornecer às organizações o máximo de informações sobre seu negócio. A partir do momento em que as empresas de transporte rodoviário de cargas possuem indicadores, podem realizar o acompanhamento e controle do desempenho de seus veículos. Por conseguinte, é possível criar parâmetros, estipular metas e quando ocorrer algum tipo de desvio é facilmente visualizado e, conseqüentemente, as organizações podem agir para corrigir esses desvios.

Outro ponto que os entrevistados evidenciaram é a participação fundamental dos motoristas nos resultados das organizações. Seguindo as considerações de Bertaglia (2009), sugere-se que as empresas Alfa, Beta e Gama desenvolvam uma política que possa incentivar a eficiência e produtividade de seus motoristas. Além de oferecer treinamentos que possam melhorar o desempenho dos mesmos. Oliveira e Ferraz (2013) acrescentam que as organizações devem investir na capacitação dos colaboradores envolvidos nas operações, uma vez que o sucesso da inserção de novos equipamentos e tecnologias dependem deles.

Por fim, sugere-se para as empresas Alfa, Beta e Gama a elaboração de um informativo para publicar em seus respectivos sítios oficiais, redes sociais ou mesmo por meio de e-mail para os stakeholders, contendo as ações que vêm sendo desenvolvidas em relação aos aspectos que permeiam a sustentabilidade. Essa sugestão tem como objetivo a manutenção e o desenvolvimento da imagem da empresa perante seus stakeholders. No próximo tópico são apresentadas as considerações finais do estudo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entende-se que o objetivo proposto de realizar uma análise dos aspectos da sustentabilidade do transporte rodoviário de cargas das organizações do Oeste do Paraná foi concluído. Com a abordagem metodológica utilizada no estudo, foi possível levantar os aspectos que permeiam a sustentabilidade e, a partir dos mesmos, foi possível verificar como as organizações tratam tais aspectos. A partir do apanhado de informações obtidas, foi possível propor propostas de intervenções para as organizações em estudo, objetivando a manutenção e o desenvolvimento dos aspectos que permeiam a sustentabilidade.

Em virtude da representatividade do modal rodoviário para o Brasil, chama atenção a importância do assunto abordado. A partir desse estudo surgiu a seguinte contribuição para a comunidade acadêmica, uma abordagem relacionando o transporte rodoviário de cargas sob a ótica dos aspectos econômicos, ambientais e sociais.

Já a contribuição gerencial desse estudo foi no sentido de que os gestores de transporte rodoviário, em um primeiro momento devem ter claro o conceito de sustentabilidade, que não está

relacionado somente com os aspectos ambientais. Por meio de práticas eficientes, como: aumento na taxa de ocupação dos veículos, utilização de tecnologias, a preocupação com a saúde dos motoristas, entre outros, os gestores estão contribuindo de forma efetiva com a sustentabilidade do transporte.

Como limitação do estudo aponta-se o fato de analisar somente organizações associadas ao Sintropar, localizadas no Oeste do Paraná; ter participado da pesquisa somente um indivíduo por empresa; a empresa Alfa não possuir sítio oficial e redes sociais, o que limitou a pesquisa documental sobre essa empresa.

A partir das limitações apresentadas, sugere-se como trabalhos futuros: (1) analisar organizações associadas a outros sindicatos e, (2) estratificar organizações que possuam sítio oficial e redes sociais.

## REFERÊNCIAS

- ANEFALOS, L. C.; CAIXETA-FILHO, J. V. Análise da utilização de sistemas de rastreamento por satélite em empresas de transporte rodoviário de cargas. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 4, p. 22-35, 2000.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2009.
- BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 2011.
- BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. A logística de transporte do café brasileiro, Revista Tecnológica, 2001. Disponível em: <<http://esalqlog.esalq.usp.br/wp-content/uploads/2001/01/ART6.6.86.pdf>>. Acesso em: 1 mai. 2016.
- BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. Impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileira: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 3, p. 703-738, 2008.
- BARTHOLOMEU, D. B.; PÉRA, T. G.; CAIXETA-FILHO, J. V. Logística sustentável: avaliação de estratégias de redução das emissões de CO2 no transporte rodoviário de cargas. **The Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 3, p. 15-19, 2016.
- BATTI, D. A. B.; FARIA, C. A. Transporte aéreo – uma alternativa ao transporte rodoviário de cargas. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 2, p. 92-105, 2011.
- BAZET FILHO, T. A.; PRADO, R. A. D. P.; SILVA, M. A. Logística de transporte na coleta do leite líquido a granel: estudo de caso em uma indústria multinacional. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 14, 2011. São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2011.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BILLIG, O. A. O. Restrições e perdas no contexto do transporte rodoviário de cargas: um estudo de caso. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016.
- BOLETIM AMBIENTAL, 2016. Disponível em: <<http://www.cntdespoluir.org.br/>>. Acesso em: 21 abr. 2016.
- BRANDENBURGER, A.; NABELUFF, B. J. **Co-operação**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.
- BRETZKE, W. R. Sustainable logistics: in search of solutions for a challenging new problem. **Logistics Research**, v. 3, n. 4, p. 179-189, 2011.
- CAMPOS, G. M. Principais fatores do estudo contínuo e da sustentabilidade de empresas atuantes no Brasil. 2012. 233 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CAMPOS, F. J. B.; RAMOS, H. R. Aplicação do modelo TBL em um hospital público. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1, p. 124-138, 2014.

CELLA-DE-OLIVEIRA, F. A.; MUNCK, L. Uma proposta de mensuração da ecoeficiência a partir das competências organizacionais e do agir organizacional. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 73-88, 2014.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

ELLER, R. A. G.; SOUSA JR., W. C.; CURI, M. L. C. Custo do transporte de carga no Brasil: rodoviário versus ferroviário. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 1, p. 50-64, 2011.

ESTENDER, A. C.; NIKLIS, R. B. R.; BARBOSA, L. Manutenção de pneus de frota como meio de redução de custos. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 14, n. 2, p. 310-321, 2015.

ESTEVES, R.; MOORI, R. G. Coopetion: uma análise bibliométrica entre 2010 a 2015. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 19, 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2016.

FLEURY, P. F. Gestão estratégica do transporte. Disponível em: <[http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira\\_materia.php?num=558&subject](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=558&subject)>. Acesso em: 2 out. 2016.

GABRIELE, P. D.; BRANDRÃO, L. C.; TREINTA, F. T.; MELLO, J. C. C. B. S.; CARVALHAL, R. Comparação internacional da eficiência ambiental dos modos de transporte rodoviário e ferroviário. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 1, p. 212-229, 2013.

GAMEIRO, A. H.; CAIXETA-FILHO, J. V. Administração de seguros no transporte de cargas. **Revista de Administração de Empresas**, v. 1, n.1, p. 1-12, 2002.

GATI, A. M. Gestão corporativa socioambiental e competitividade empresarial. 2015. 233 f. Tese (Doutorado em Administração), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010.

HAIR JR., J.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JOÃO, M. M.; JOÃO, D. M. Transporte e emissão de CO<sub>2</sub>: uma abordagem baseada na metodologia do IPCC. **Revista Inovação Gestão da Produção**, v. 1, n. 8, p. 109-118, 2009.

KAI, D. A.; LIMA, E. P.; COSTA, S. E. G. Modelo conceitual para a introdução das práticas de sustentabilidade nas operações da indústria gráfica. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 9, n. 4, p. 1-18, 2014.

KUHN, S. L.; LIMA, J. F. Os gargalos e desafios da economia criativa nos municípios periféricos do Oeste do Paraná. **Revista Orbis Latina**, v. 4, n. 1, p. 153-170, 2014.

KRUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V. C. **Introdução**. In: KRUGLIANSKAS, I.; PINSKY, V. C. (Orgs.). **Gestão estratégica da sustentabilidade**: experiências brasileiras. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LEE, W. et al. Cancer risk in road transportation workers: a national representative cohort study with 600,000 person-years of follow-up. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2020.

LEI Nº 13.103 de 2 de Março de 2015. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis e as Leis nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 – Código de Trânsito Brasileiro, e 11.442, de 5 de janeiro de 2007 (empresas e transportadores autônomos de carga), para disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista profissional; altera a Lei nº 7.408, de 25 de novembro de 1985; revoga dispositivos da Lei nº 12.619, de 30 de abril de 2012; e dá outras providências. Disponível em < <http://unicam.org.br/v1/wpcontent/uploads/2015/09/Nova-Lei-do-Motorista-13.103-2015.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

LEMME, C. F. **O valor gerado pela sustentabilidade corporativa**. In: ZYLBERSZTAJN, D.; LINS, C. **Sustentabilidade e geração de valor**: a transição para o século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LIEGGIO JÚNIOR, M. Transporte rodoviário de produtos perigosos: proposta metodológica para avaliação e classificação de serviços prestados pelas empresas de transporte quanto a riscos de acidente. 2012. 220 f. Tese (Doutorado em Transportes), Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

LIMA, M. P. **Custeio do transporte rodoviário de cargas**. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Orgs.). **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

LIMA, J. F.; EBERHARDT, P. H. C.; BARROS, A. L. H. Os territórios econômicos no Oeste do Paraná: uma análise do seu crescimento no início do século XXI. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 10, n. 18, p. 111-122, 2011.

LU, Q. et al. Potential energy conservation and CO2 emissions reduction related to China's road transportation. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, 2020.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisa no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 8-18, 2008.

MONTENEGRO, R. M. A. Ferramenta de apoio à tomada de decisão de transporte com base na análise de demanda histórica. 2012. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

MORAES, M. J.; HASHIMOTO, M.; ALBERTINI, T. Z. Perfil empreendedor: estudo sobre características empreendedoras de motoristas funcionários, agregados e autônomos do transporte rodoviário de cargas. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 15, 2012, São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2012.

NOCERA, S.; CAVALLARO, F. A methodological framework for the economic evaluation of CO2 emissions from transport. **Journal of Advanced Transportation**, v. 48, n. 2, p. 138-164, 2014.

OBERHOFER, P.; FÜRST, E. Sustainable development in the transport sector: influencing environmental behavior and performance. **Business Strategy and the Environment**, v. 22, n. 6, p. 374-389, 2013.

ODA, M.; MIRANDA, Z. A. I.; ITANI, A.; LICCO, E.; KULARY, L. A. Logística sustentável: contribuição a processo de gestão. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 1-26, 2009.

OLIVEIRA, C. M. Logística como ferramenta de vantagem competitiva em transporte: um estudo de caso. 2011. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, L. P.; FERRAZ, A. A. Uso de sinistro de EDR como ferramenta de redução de sinistro e gestão de frotas no transporte rodoviário de cargas brasileiro. In: XVI Congreso Chileno de Ingenieria de Transporte, 26, 2013. Santiago, **Anais...** Santiago, 2013.

OLIVEIRA, C. F.; ROSA, M. J.; CAIXETA-FILHO, J. V. Estimativa da oferta de fertilizantes como carga de retorno no ambiente portuário brasileiro entre 2005 e 2009. **Informações Econômicas**, v. 40, n. 9, p. 45-53, 2010.

PEREIRA, A. A.; OLIVEIRA, M. A.; LEAL JR., I. C. Custo de transporte e alocação da demanda: análise da rede logística de uma produtora brasileira de fertilizantes nitrogenadas. **Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 4, p. 5-9, 2016.

PETROCÍNIO, R. R. M. Projeto de redes logísticas em transporte em águas de interiores. 2011. 148 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

PIACENTI, C. A.; ILHA, P. C. S.; LEISMANN, E. L.; RAMOS, M. J. Uma análise comparativa da competitividade das cooperativas agroindustriais do Oeste do Paraná, sob as perspectivas econômicas-financeiras, tecnológicas de produção e dos mercados. In: 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 54, 2016, Maceió, **Anais...** SOBER, 2016.

RESENDE, P. T. V.; SOUSA, P. R.; CERQUEIRA, P. R. Hábitos de vida e segurança dos caminhoneiros brasileiros. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 13, 2010, São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2010.

RICCOTTA, R.; TONON, D. H. P.; MACHADO JR., C. O impacto do escândalo da fraude na manipulação da emissão de gases poluentes nos motores à diesel da Volkswagen alemã. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 19, 2016, São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIMPOI, 2016.

RIGUEIRAL, J. P. G.; CARVALHO, A. L. B. A influência da exportação de açúcar no porto de Santos sobre o frete rodoviário do fertilizante no estado de São Paulo. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 2, p. 279-300, 2007.

RODRIGUES, N.; LOSEKANN, L. D. Análise da demanda por óleo diesel. In: Encontro Latinoamericano de Economia de La Energia, 5, 2015. Medellín, **Anais...** Medellín: ELELE, 2015.

ROSSONI, L. et al. Materiality of sustainable practices and the institutional logics of adoption: A comparative study of chemical road transportation companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 246, 2020.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SAKAI, J. A importância da logística para a competitividade das empresas: estudo de caso na indústria do polo de Camaçari. 2005. 225 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTOS, A. B. Alianças estratégicas horizontais em logística de distribuição: análise de uma rede do agronegócio da soja. 2011. 115 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Faculdade Alves de Faria, Goiânia, 2011.

SANTOS, G. A. G. Escola de alternativas para o transporte de calcário siderúrgico sob o enfoque ambiental. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SANTOS, G. P.; NUNES, R. V.; ASSIS, C. W.; CAVALCANTE, E. F.; ADRIANO, N. A. Os benefícios da utilização de indicadores de desempenho na gestão de frota para controle de custos logísticos de transporte – o caso de uma indústria de alimentos. In: XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 32, 2012. Bento Gonçalves, **Anais...** Bento Gonçalves: ENEP, 2012.

SATOLO, E. G. et al. Proposta de um método para geração de modelo de medição da sustentabilidade organizacional. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistema**, v. 7, n. 3, p. 127-143, 2012.

SEMENÇATO, D. R.; OLIVEIRA, O. E. Estratégias de transporte possíveis para redução dos custos de produção de milho e soja em uma fazenda de Tangará da Serra-MT. In: 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 54, 2016. Maceió, **Anais...** Maceió: SOBER, 2016.

SOUZA, M. T. S.; RIBEIRO, H. C. M. Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. **R**, v. 17, n. 3, p. 368-396, 2013.

TIBES, C. A. Avaliação do processo de distribuição física nas bases secundárias de combustíveis em Santa Catarina sob o enfoque da gestão ambiental. 2011. 148 f. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade do Vale do Itajaí, Biguaçu, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZYLBERSZTAJN, D.; LINS, C. **Evidências de novos tempos**. In: ZYLBERSZTAJN, D.; LINS, C. (Orgs.). **Sustentabilidade e geração de valor**: a transição para o século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.