

Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica 3

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciências exatas e da terra e a dimensão adquirida através da evolução tecnológica 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida Através da Evolução Tecnológica; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-474-0 DOI 10.22533/at.ed.740191107</p> <p>1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario</p> <p style="text-align: right;">CDD 509.81</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Exatas e da Terra e a Dimensão Adquirida através da Evolução Tecnológica vol. 3*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 23 capítulos, conhecimentos tecnológicos e aplicados as Ciências Exatas e da Terra.

Este volume dedicado à Ciência Exatas e da Terra traz uma variedade de artigos que mostram a evolução tecnológica que vem acontecendo nestas duas ciências, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área da matemática, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, biodigestores, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Exatas e da Terra, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Física, Matemática, e na Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ACURÁCIA TEMÁTICA DE DADOS GEOESPACIAIS CONFORME A ET-CQDG	
Rodrigo Wanderley de Cerqueira Ana Cláudia Bezerra de Albuquerque Borborema de Andrade Alex de Lima Teodoro da Penha Fábio Dayan Soares de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.7401911071	
CAPÍTULO 2	13
UM PANORAMA GERAL SOBRE A CALIBRAÇÃO DINÂMICA DE TRANSDUTORES DE PRESSÃO PIZOELETRICOS	
Flávio Roberto Faciolla Theodoro Maria Luisa Colucci da Costa Reis Carlos D'Andrade Souto	
DOI 10.22533/at.ed.7401911072	
CAPÍTULO 3	20
ANÁLISE DE INTEGRIDADE ESTRUTURAL ATRAVÉS DE SISTEMAS IMUNOLÓGICOS ARTIFICIAIS	
Rafaela Pereira Segantim Mara Lúcia Martins Lopes Fábio Roberto Chavarette	
DOI 10.22533/at.ed.7401911073	
CAPÍTULO 4	30
ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO PROTOCOLO DE ROTEAMENTO RIP: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O ASPECTO DE SEGURANÇA NO RIPV2	
Charles Hallan Fernandes dos Santos Lucivânia da Silva Souza Felipe Sampaio Dantas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7401911074	
CAPÍTULO 5	40
ANÁLISES DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO E ESQUEMAS DE PINTURAS EM CHAPAS DE AÇO ASTM A242 E AÇO CARBONO SAE 1020	
Rafaela Vale Matos	
DOI 10.22533/at.ed.7401911075	
CAPÍTULO 6	45
APLICAÇÃO DE ESFERAS DE QUITOSANA E ESFERAS DE QUITOSANA MODIFICADA COM NANOPÁRTÍCULA MAGNÉTICA (MAGNETITA) EM ANÁLISE DE ADSORÇÃO PARA O ÍON METÁLICO CROMO (VI)	
Andréa Claudia Oliveira Silva Maria José de Oliveira Pessoa	
DOI 10.22533/at.ed.7401911076	

CAPÍTULO 7	55
AVALIAÇÃO METROLÓGICA DE ANALISADORES DE QUALIDADE DE ENERGIA	
Rodrigo Rodrigues Nascimento Zampilis Marcelo Britto Martins	
DOI 10.22533/at.ed.7401911077	
CAPÍTULO 8	62
AXIOMAS FUNDAMENTAIS EM SISTEMAS DE MONITORAMENTO: UMA ANÁLISE EXPERIMENTAL PARA O MÉTODO DA IMPEDÂNCIA ELETROMECAÂNICA	
Caio Henrique Rodrigues Guilherme Silva Bergamim	
DOI 10.22533/at.ed.7401911078	
CAPÍTULO 9	75
VISÃO CEGA	
Vitoria Camargo da Silva Erinaldo Sanches Nascimento Fabiana Calisto Trevisan José Roberto Parra	
DOI 10.22533/at.ed.7401911079	
CAPÍTULO 10	86
CÉU ACESSÍVEL: APLICATIVO NA PLATAFORMA ANDROID PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Ana Carolina Sampaio Frizzera Danielli Veiga Carneiro Sondermann Athyla Caetano Giovana Dewes Munari Caroline Azevedo Rosa Péricles José Ferreira Ronaldo Leffler Gabriel Barcellos Kretli Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.74019110710	
CAPÍTULO 11	97
DETERMINAÇÃO TEÓRICA DO TEMPO DE ACELERAÇÃO EM 30 METROS PARA UM VEÍCULO BAJA SAE A PARTIR DO PRINCÍPIO DO IMPULSO	
Daiane Sampaio Fernandes Mateus Coutinho de Moraes Miguel Ângelo Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.74019110711	
CAPÍTULO 12	105
DILATAÇÃO DE VEÍCULOS TANQUE RODOVIÁRIO	
Luciano Bruno Faruolo Edisio Alves de Aguiar Junior	
DOI 10.22533/at.ed.74019110712	

CAPÍTULO 13	110
EFEITO DA VARIAÇÃO DO VALOR DA DENSIDADE LATERAL RELACIONADA À SEPARAÇÃO GEOIDE-QUASEGEOIDE NA REGIÃO DE PORTO ALEGRE RS – ESTUDO DE CASO	
Roosevelt De Lara Santos Jr.	
DOI 10.22533/at.ed.74019110713	
CAPÍTULO 14	118
ELECTROCHEMICAL SENSING OF OH RADICALS AND RADICAL SCAVENGERS BASED ON POLY(METHYLENE BLUE)-MODIFIED ELECTRODE	
Maurício Hilgemann	
Marcelo Barcellos da Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.74019110714	
CAPÍTULO 15	131
ESTUDO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE MICRO GERAÇÃO RESIDENCIAL EM UM AMBIENTE MICRO REDE, CONSIDERANDO DIFERENTES CENÁRIOS	
Luiz Guilherme Piccioni de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.74019110715	
CAPÍTULO 16	141
EXPRESSÃO GRÁFICA E OFICINAS PEDAGÓGICAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA BÁSICA	
Alessandra Assad Angieski	
Heliza Colaço Góes	
Davi Paula da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.74019110716	
CAPÍTULO 17	155
LOGÍSTICA DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE DOS PRINCIPAIS HOSPITAIS DE ARACAJU/SE	
Ana Lúcia Oliveira Filipin	
Cleverton dos Santos	
Izabel Cristina Gomes de Oliveira	
Ana Sophia Oliveira Filipin	
DOI 10.22533/at.ed.74019110717	
CAPÍTULO 18	161
LUNAPPTICO: SOFTWARE DE TECNOLOGIA ASSISTIVA UTILIZADO NA COMUNICAÇÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS DO ESTADO DO RN	
Elizeu Sandro da Silva	
Alyson Ricardo De Araújo Barbosa.	
Joêmia Leilane Gomes de Medeiros	
Welliana Benevides Ramalho	
Andrezza Cristina da Silva Barros Souza	
DOI 10.22533/at.ed.74019110718	

CAPÍTULO 19	180
MODELAGEM DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA MÓVEL COLABORATIVO PARA DEFICIENTES FÍSICOS Sivoney Pinto Dias Helder Guimarães Aragão DOI 10.22533/at.ed.74019110719	
CAPÍTULO 20	194
MODELAGEM E PROGRAMAÇÃO DE UMA PLATAFORMA DE STEWART Rodolfo Gabriel Pabst Roberto Simoni Maurício de Campos Porath Milton Evangelista de Oliveira Filho Antônio Otaviano Dourado DOI 10.22533/at.ed.74019110720	
CAPÍTULO 21	207
SISTEMA DE NOTIFICAÇÕES POR MENSAGENS DE CELULAR PARA MONITORAMENTO EM ATIVOS DE REDE César Eduardo Guarienti Igor Breno Estácio Dutra de Oliveira Thiago H. da C. Silva Raphael de Souza Rosa Gomes DOI 10.22533/at.ed.74019110721	
CAPÍTULO 22	213
MONTAGEM DE UM ARRANJO EXPERIMENTAL DIDÁTICO PARA O ESTUDO DA ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA Ernando Silva Ferreira Ricardo Macedo Borges Boaventura Juan Alberto Leyva Cruz DOI 10.22533/at.ed.74019110722	
CAPÍTULO 23	225
O NOVO (E ATUAL) SI E O SEU IMPACTO NA METROLOGIA ELÉTRICA NO BRASIL Regis Pinheiro Landim Helio Ricardo Carvalho DOI 10.22533/at.ed.74019110723	
SOBRE OS ORGANIZADORES	240

DILATAÇÃO DE VEÍCULOS TANQUE RODOVIÁRIO

Luciano Bruno Faruolo

Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia,
Qualidade e Tecnologia – Duque de Caxias - RJ

Edisio Alves de Aguiar Junior

Inmetro - Instituto Nacional de Metrologia,
Qualidade e Tecnologia – Duque de Caxias - RJ

RESUMO: O controle de peso de veículos tanque nas rodovias brasileiras é obrigatório. O número de veículos de transporte de carga líquida nas estradas é grande. O volume do produto transportado pelos veículos tanque pode variar conforme a influência da temperatura. A legislação de trânsito estabelece os limites de tolerância de excesso de peso. A legislação metrológica determina os requisitos para a construção de veículos tanques. A variação do volume da carga transportada por veículos tanque é importante para o comércio. A análise destes requisitos e possíveis variações nos valores observados são o foco deste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: rodovias, metrologia, veículos, volume.

DILATATION ON ROAD TANK VEHICLE

ABSTRACT: The vehicles weight control on roadway is mandatory. The number of tank vehicle is high. The volume of the product

transported can change caused by temperature influence. The law establishes the tolerance of the overload. The Metrologic ordinance controls the construction of the tank vehicle. The focus of this work is the analysis of these requirements and possible variations.

KEYWORDS: weight, roadway, vehicle, volume

O controle de peso de veículos tanque rodoviários é regulamentada pelo código de trânsito brasileiro através de lei [1]. O artigo 99 estabelece que os veículos devam ser pesados ou ter seu controle por nota fiscal. A normativa do Contran (Conselho Nacional de Trânsito) estabelece as tolerâncias por eixo, conjunto de eixos e o peso total do veículo [2,3].

A abordagem metrológica do controle de peso dos veículos tanque rodoviários tem foco nas dimensões dos tanques de transporte de carga dos veículos. A pesagem por eixos para fins comerciais [4] e a pesagem em movimento são vedadas [5]. O controle do produto transportado pode ser realizado por meio do valor da massa, medido antes e depois do carregamento. Através da metrologia legal são estabelecidos os requisitos técnicos metrológicos obrigatórios para utilização dos veículos tanque para a medição do volume. Por meio de regulamentos técnicos de avaliação da conformidade são

determinados os requisitos de segurança. Neste trabalho uma simulação da variação do volume do produto transportado por veículos tanque é apresentada.

1 | CONTROLE METROLOGICO

1.1 Relevância

Em 2015, o Brasil produziu 3,9 bilhões de litros de biodiesel e 29,9 bilhões de litros de etanol, anidro e hidratado, e 26,9 bilhões de litros de gasolina segundo a ANP [6]. Foram realizadas um total de 102.927 verificações metrológicas em veículos tanques, considerando rodoviários e ferroviários, no ano de 2015[7]. Esta atividade metrológica impacta na economia.

1.2 Tolerância de excesso de peso

O Conselho Nacional de Transito - Contran através de Resolução [2] estabelece as tolerâncias de excesso de peso descritas a seguir:

“I- 5% (cinco por cento) sobre os limites de pesos regulamentares para o peso bruto total (PBT) e peso bruto total combinado (PBTC);

II – 10% (dez por cento) sobre os limites de peso regulamentares por eixo de veículos transmitidos à superfície das vias públicas.

Parágrafo Único. No carregamento dos veículos, a tolerância máxima prevista neste artigo não pode ser incorporada aos limites de peso previstos em regulamentação fixada pelo CONTRAN.”

Algumas exceções são proporcionadas através da Resolução [3];

Art. 17-A Para fins de fiscalização de peso dos veículos que estiverem transportando produtos classificados como Biodiesel (B-100) e Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) por meio de balança rodoviária ou por meio de Nota Fiscal, ficam permitidos, até 31 de julho de 2019 a tolerância de 7,5% (sete e meio por cento) no PBT ou PBTC.”

1.3 Verificação metrológica

O controle metrológico estabelece as seguintes etapas [8]:

Avaliação de modelos “*Decisão de caráter legal, baseada no relatório e/ou certificado de avaliação de modelo, reconhecendo que são satisfeitos os requisitos regulamentares, resultando na emissão de um documento de aprovação de modelo*”.

Verificação de um instrumento de medição “*Procedimento de avaliação da conformidade (diferente da avaliação de modelo) que resulta na afixação de marca de verificação e/ou a emissão de certificado de verificação*”

Verificação inicial ”*Verificação de um instrumento de medição que não foi*

anteriormente verificado”.

Verificação subsequente “Verificação de um instrumento de medição após uma verificação anterior”.

2 | VARIAÇÃO DO VOLUME DE COMBUSTÍVEL

A análise da variação do volume de combustível de um tanque devido à influência da temperatura pode ser modelada de acordo com diferentes modelos físicos, sendo um deles aquele discutido pela norma do *American Petroleum Institute* [7]. Através de seu modelo matemático, e uma simulação computacional, é possível realizar uma avaliação conforme ilustra a figura 1, cujo eixo vertical representa o volume em litros e o eixo horizontal representa a temperatura, em °C.

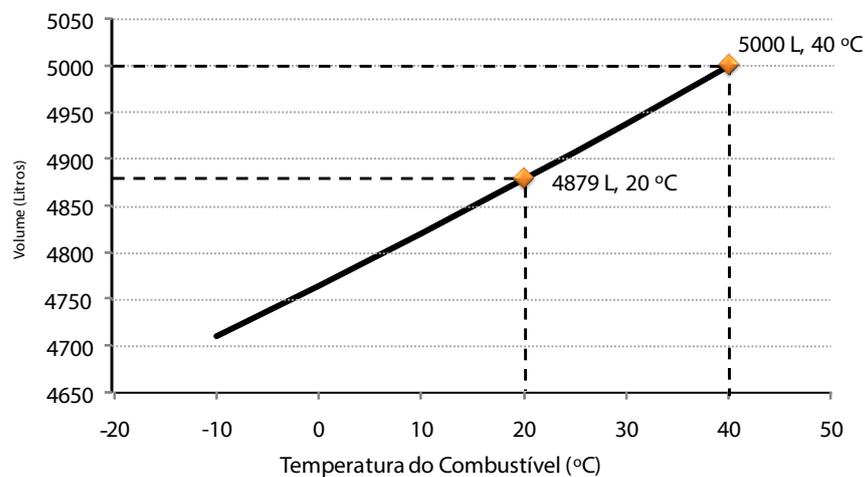


Figura 1. Curva de volume de combustível com a temperatura.

Os cálculos demonstram a variação de um volume, inicialmente medido a 40 °C, de 5000 litros de gasolina. Seguindo o modelo descrito na norma internacional [7], um volume aparente de 5000 litros a 40°C varia para 4879 litros a 20°C.

A variação percentual pode ser observada na tabela 1. Onde podem ser comparadas as variações nas diferentes temperaturas para o mesmo volume inicial. Pode-se identificar uma variação de até 6,1% do volume, considerando um carregamento em 10°C e posterior medição em 60°C. Embora uma variação desta magnitude seja pouco usual no transporte, variações menores são recorrentes e podem levar a leituras errôneas.

Temperatura ° C	Volume (litros)	Varição Percentual do volume
10	4821	-3,6%
15	4850	-3%
20	4879	-2,4%

40	5000	0
60	5126	2,5%

Tabela 1. Dilatação da gasolina

A quantidade de produto inserida nos tanques de veículos rodoviários é medida por meio de setas indicativas onde estão marcados os volumes anteriormente verificados metrologicamente. A dilatação do produto pode aumentar o volume ou diminuir de acordo com o produto e variação da temperatura durante o processo de carregamento e descarregamento.

O limite de tolerância para carregamentos como Biodiesel (B-100) e Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) é de 7,5%, mas há diferença na dilatação destes produtos em relação à gasolina. Neste trabalho foi apresentada a variação em relação à gasolina o qual é o produto mais transportado.

3 | VARIAÇÃO DO VOLUME DO TANQUE

Foi desenvolvido um modelo para a simulação da variação do volume de um caminhão tanque. Utilizou-se o coeficiente de dilatação do aço de $12 \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$ [10] e a equação (1):

$$V_f = V_i(1 + \alpha \cdot \Delta t)^3 \quad (1)$$

Onde V_f é o volume final, V_i é o volume inicial, α é o coeficiente de dilatação e Δt é a variação da temperatura. Para as condições de variação de temperatura de 40°C , para o volume de 5000 l. No modelo os resultados obtidos foram de variação percentual de 0,144% ou de 7,2 litros.

4 | CONCLUSÃO

A legislação de trânsito proporciona uma tolerância de 5% para a variação do peso total dos veículos. Neste trabalho foi demonstrado que há a possibilidade de variação próxima deste valor, caso haver a rara variação de temperatura do produto transportado de 20°C para 60°C , durante o trajeto do caminhão. Deve-se observar também, que os procedimentos de carregamento e descarregamento de carga líquida de um caminhão, quando realizados a temperaturas diferentes, podem levar a erros no volume aparente, havendo então necessidade de compensação do volume observado de acordo com a temperatura medida.

REFERÊNCIAS

Código de Trânsito Brasileiro www.denran.gov.br/publicações, acesso em 28 de abril de 2017.

RESOLUÇÃO Nº 526, DE 29 DE ABRIL DE 2015. www.denran.gov.br/publicações, acesso em 28 de abril de 2017.

RESOLUÇÃO Nº 604, DE 24 DE MAIO DE 2016, www.denran.gov.br/publicações, acesso em 28 de abril de 2017.

Portaria Inmetro 236/94, www.inmetro.gov.br/legislação.

Portaria Inmetro nº 47 de 22 de janeiro de 2016, www.inmetro.gov.br/legislação, acesso em 28 de abril de 2017.

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, “ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2015,” ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 23 julho 2016. http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/publicacoes/Anuario_Estatistico_ANP_2016.pdf [Acesso em 13 setembro 2017].

RODRIGUES FILHO B.A. and SORATTO A.N., An overview of legal metrology activities in Brazil, OIML B U L L E T I N V O L U M E L V I I I • N U M B E R 1 • J A N U A R Y 2 0 1 7. www.oiml.org/en/publications/bulletin/pdf/oiml_bulletin_jan_2017.pdf, Acesso em 13 setembro 2017].

Vocabulário Internacional de Metrologia, VIM.

API - Manual of Petroleum Measurement Standards.

www.webcalc.com.br/engenharia/dilat_alfa.html, Acesso em 13 setembro 2017].

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera: Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo: Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-474-0

