



***ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE
EXPERIMENTAÇÃO PRÓ-NORMATIVA***

= DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =

Bicicletas de Estrada e de Criança

ABIMOTA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INDÚSTRIAS DE DUAS RODAS, FERRAGENS, MOBILIÁRIO E AFINS





ABIMOTA

LEA



ÍNDICE

1 - Introdução.....	3
1.1 – Enquadramento	4
2 – Caraterização das Bicicletas.....	5
2.1 – Caraterização das Bicicletas de Estrada	5
2.2 – Caraterização das Bicicletas de Criança	8
3 – Avaliação de Resultados	11
3.1 – Avaliação de Resultados - Bicicletas de Estrada.....	11
3.2 – Avaliação de Resultados - Bicicletas de Criança.....	23
4 – Conclusões Finais.....	34
4.1 – Conclusões Finais – Bicicletas de Estrada	34
4.2 – Conclusões Finais – Bicicletas de Criança	36



= ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE EXPERIMENTAÇÃO PRÓ-NORMATIVA E DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =

1 - INTRODUÇÃO

Os ensaios de experimentação normativa têm como principal objetivo aferir de que forma as alterações introduzidas nas bicicletas ou simplesmente as características das bicicletas existentes no mercado cumprem com as normas aplicáveis. Com a realização destes ensaios pretende-se maximizar o efeito disseminador que representa a atividade normativa que no caso dos veículos de duas rodas abrange a quase totalidade do sector de atividade económica da responsabilidade do ONS-ABIMOTA¹, tendo em conta que a grande maioria das empresas associadas da ABIMOTA são PME's, serão estas as principais beneficiárias.

A grande preocupação da ABIMOTA enquanto ONS, através da realização de ensaios pro-normativos, para além de alertar as empresas para a necessidade de adaptar os seus produtos aos novos requisitos das normas aplicáveis, nomeadamente das normas europeias e a necessidade de alertar estas empresas para o cumprimento das Diretivas Comunitárias aplicáveis.

A Diretiva 2001/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 3 de Dezembro de 2001, relativa à segurança geral dos produtos (Texto relevante para efeitos do EEE), refere, em traços gerais, a obrigatoriedade do fabricante colocar no mercado produtos seguros. Já em 2009 o Jornal Oficial da União Europeia, JOUE N.º C38 de 17 de Fevereiro de 2009 refere a listagem das normas de produtos ao abrigo da referida Diretiva.

À luz do Direito Comunitário considera-se que o cumprimento das normas referidas, neste caso as normas europeias de bicicletas, confere ao produto a presunção da conformidade com a Diretiva.

Neste sentido foi considerado de especial importância a realização destes ensaios de experimentação pro-normativa, como forma de sensibilizar as empresas do setor, nomeadamente as PME's, para a necessidade de INOVAR COM SEGURANÇA e ao mesmo tempo alertar para os perigos de segurança inerentes às bicicletas de baixo custo que são colocadas no mercado.

A seleção das normas NP EN 14764e NP EN 14765 deve-se ao facto de serem estas normas que se aplicam às bicicletas de estrada (também designadas como bicicletas de passeio) e de criança, respetivamente.

No caso das bicicletas de estrada, a seleção foi feita tendo em conta que se trata de bicicletas especialmente vocacionadas para deslocações na via pública, sendo os seus condutores (ciclistas) obrigados a “conviver” com o trânsito e com todos os perigos de segurança que esta convivência implica. A utilização de uma bicicleta “segura” é fundamental nos dias de hoje para a promoção de novos hábitos de mobilidade sustentável permitindo

¹ A ABIMOTA, por protocolo com o IPQ – Instituto Português da Qualidade, é ONS – Organismo de Normalização Sectorial para as áreas das Duas Rodas e Acessibilidades e Design Inclusivo.



= ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE EXPERIMENTAÇÃO PRÓ-NORMATIVA E DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =

simultaneamente uma redução significativa do impacto ambiental provocado pelos transportes tradicionais e a melhoria da qualidade de vida dos utilizadores.

No caso das bicicletas de criança, a seleção foi feita tendo em conta, em primeiro lugar a segurança dos utilizadores, neste caso crianças, e depois a necessidade de criar condições para que a criança aprenda a gostar de utilizar a bicicleta, assegurando a continuidade de utilização ao longo da vida, ou seja, se a criança aprende a utilizar a bicicleta e tem a infelicidade de sofrer um acidente provocado por falha de segurança da bicicleta, corre o risco de deixar de utilizar a bicicleta ainda em criança e durante a sua vida não voltará a utilizar a bicicleta.

Os ensaios realizados incidiram sobre bicicletas de baixo custo e de grandes séries de produção, nomeadamente aqueles modelos que são colocados no mercado com um custo de aproximadamente 100 euros, por se considerar que são este tipo de bicicletas que apresentam maiores riscos de segurança na utilização.

Neste contexto o estudo de experimentação pró-normativa incidiu sobre:

- 10 bicicletas de criança e 10 bicicletas de estrada;
- As bicicletas foram recolhidas no mercado (Hipermercados e Lojas de Especialidade);
- Os ensaios foram realizados de acordo com as normas aplicáveis, ou seja:
 - Realização dos ensaios de bicicletas de criança de acordo com a norma NP EN 14765;
 - Realização dos ensaios de bicicletas de estrada de acordo com a norma NP EN 14764.

1.1 – ENQUADRAMENTO

A realização deste Estudo de Experimentação Pró-normativo enquadra-se na realização de um projeto promovido pela ABIMOTA enquanto ONS (Projeto ABIMOTA-ONS), no âmbito do COMPETE – Programa Operacional Fatores de Competitividade, através do SIAC – Sistema de Apoio a Ações Coletivas com o N.º 8111.

Este projeto teve como principais objetivos:

- Acompanhar e participar nos trabalhos de normalização europeus e internacionais nas áreas de intervenção do ONS, analisando documentos e recomendando ao IPQ o respetivo parecer a emitir;
- Desenvolver ações de sensibilização da área normativa junto dos agentes económicos do sector;
- Sensibilizar, através de um estudo de experimentação pro-normativo, para a conformidade com normas dos produtos disponibilizados no mercado;
- Elaborar as versões portuguesas de normas europeias e internacionais que se considerem relevantes para o setor, nomeadamente para servirem de suporte à regulamentação comunitária;
- Defender, em reuniões europeias e internacionais, a indústria nacional, em especial a do setor das duas e três rodas e da área das acessibilidades.

2 – CARATERIZAÇÃO DAS BICICLETAS

2.1 – CARATERIZAÇÃO DAS BICICLETAS DE ESTRADA

Os modelos de bicicletas de estrada envolvidos no estudo são:

Descrição	Marca	Modelo
Bicicleta MTB 26 Sr. ^a	TEAM	18V TY18
Bicicleta MTB 26 H 18 V	EMT	EVOLUTION
Bicicleta MTB 26 H 18 V	KX	SPORTY 1.0
Bicicleta MTB 26 H	TOIMSA	SPEED
Bicicleta CITY BIKE	PARK'N RIDE MAN	AVIGO 26 Park Susp
Bicicleta MTB 26 H	VAG	VAG
Bicicleta MTB 26 H	TOP-KREEK	SPACE
CITY BIKE 26 ESTORIL III AL SR ^a 6V. RVS-Q CI	ÓRBITA	CITY BIKE ESTORIL III
PASEO 28" LAND SCAPE HOMBRE - 21 VL	COLUER	PASEO 28" LAND SCAPE HOMBRE
CITY BIKE "STRADA" 6V. RVS - Q CINZA	ÓRBITA	CITY BIKE STRADA

Na tabela seguinte são apresentadas algumas das características técnicas mais relevantes:

Caraterização dos componentes					
Roda		Grupo		Quadro	Forqueta
Material do Aro	Tipo de fixação ⁽¹⁾	N.º de Mudanças	Tipo de travão		
Alumínio	Frente: AP Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço com Suspensão
Alumínio	Frente: P Trás: P	18	V-Brake	Alumínio	Aço
Alumínio	Frente: AP Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço
Alumínio	Frente: AP Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço com Suspensão
Alumínio	Frente: P Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	18	V-Brake	Alumínio	Aço
Alumínio	Frente: AP Trás: P	21	V-Brake	Alumínio	Aço
Alumínio	Frente: AP Trás: P	18	V-Brake	Aço	Aço

⁽¹⁾ AP – Dispositivo de Aperto Rápido; P – Aperto com Porca

De seguida apresentam-se as fotografias das bicicletas de estrada envolvidas neste estudo.



Figura 1: Bicicleta MTB 26 Sr.ª



Figura 2: Bicicleta MTB 26 H 18 V



Figura 3: Bicicleta MTB 26 H 18 V



Figura 4: Bicicleta MTB 26 H



Figura 5: Bicicleta CITY BIKE



Figura 6: Bicicleta MTB 26 H



Figura 7: Bicicleta MTB 26 H



Figura 8: CITY BIKE 26 ESTORIL III AL SRª 6V. RVS-Q CI



Figura 9: PASEO 28" LAND SCAPE HOMBRE - 21 VL



Figura 10: CITY BIKE "STRADA" 6V. RVS - Q CINZA

2.2 – CARATERIZAÇÃO DAS BICICLETAS DE CRIANÇA

Os modelos de bicicletas de criança envolvidos no estudo são:

Descrição	Marca	Modelo
Bicicleta Little Lady 16"	TEAM	ADVENTURE
Bicicleta MNA Roda 16"	FANTASY	FANTASY 16"
Bicicleta de criança 16"	BERG	CHARM 161
Bicicleta Cindy 14"	AVIGO	CINDY 14"
Bicicleta COP TROOPER	BTWIN	COP TROOPER
Bicicleta criança 16"	DTB	SPEED 160
Bicicleta criança 16"	BARBIE	BARBIE
Bicicleta criança 16"	TOIMSA	BOB ESPONJA 16
Bicicleta BTT-16"	ÓRBITA	POP-16" V/B S/MUD
Bicicleta BTT-14"	ÓRBITA	Y-14" V/B S/MUD

Na tabela seguinte são apresentadas algumas das características técnicas mais relevantes:

Caraterização dos componentes					
Roda		Grupo		Quadro	Forqueta
Material do Aro	Tipo de fixação	N.º de Mudanças	Tipo de travão ⁽²⁾		
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: VB Trás: VB	Aço	Aço
Aço	Frente: P Trás: P	1	Frente: FR Trás: FR	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: VB Trás: VB	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: FR Trás: FR	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: CL Trás: CT	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: VB Trás: VB	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: VB Trás: VB	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: FR Trás: FR	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: VB Trás: VB	Aço	Aço
Alumínio	Frente: P Trás: P	1	Frente: FR Trás: CT	Aço	Aço

⁽²⁾ VB – Travção tipo V-Brake; CL – Travção tipo Cantilever; CT – Travção de Cinta; FR – Travção tipo Ferradura

Para assegurar a confidencialidade dos resultados obtidos, os vários modelos de bicicleta passam a ser identificados apenas pelos respetivos número de processo.

De seguida apresentam-se as fotografias das bicicletas de criança envolvidas neste estudo.



Figura 1: Bicicleta Little Lady 16"



Figura 2: Bicicleta MNA Roda 16"



Figura 3: Bicicleta de criança 16"



Figura 4: Bicicleta Cindy 14"



Figura 5: Bicicleta COP TROOPER



Figura 6: Bicicleta criança 16"



Figura 7: Bicicleta criança 16"



Figura 8: Bicicleta criança 16"



Figura 9: Bicicleta BTT-16"



Figura 10: Bicicleta BTT-14"

3 – AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

3.1 – AVALIAÇÃO DE RESULTADOS - BICICLETAS DE ESTRADA

A avaliação de resultados para as Bicicletas de Estrada foi feita com base no cumprimento dos requisitos da norma NP EN 14764 sendo que para cada requisito da norma é atribuído um dos seguintes resultados:

Conforme – Cumprimento do requisito em causa;

Não Conforme – Não Cumprimento do requisito em causa;

Não Aplicável – O requisito em causa não é aplicável à bicicleta;

Não Analisado – Ensaio não realizado no âmbito deste estudo.

Tabela 1: Listagem dos requisitos da norma NP EN 14764

Requisito	Descrição do ensaio
4.2	Arestas salientes
4.3	Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança
4.3.1	Segurança de parafusos
4.3.2	Binário mínimo de rotura
4.3.3	Bicicletas dobráveis
4.4	Métodos de deteção de fissuras
4.5	Saliências
4.5.1	Requisitos
4.6	Travões
4.6.1	Sistemas de travagem
4.6.2	Travões de acionamento manual
4.6.3	Fixação do sistema de travagem e requisitos dos cabos
4.6.4	Calços de travão e conjunto de maxilas de travão - Ensaio de segurança
4.6.5	Ajuste do travão
4.6.6	Sistema de travagem de acionamento manual - Ensaio de resistência
4.6.7	Sistemas de travão por contrapedal
4.6.8	Desempenho de travagem
4.6.9	Travões - Ensaio de resistência ao calor
4.7	Direção
4.7.1	Guiador - Dimensões
4.7.2	Punhos e tacos de extremidade
4.7.3	Espigão do guiador - Marca de profund. de inserção ou dispositivo eficaz de posicionamento
4.7.4	Extensão do espigão do guiador na coluna de direção - Requisitos de aperto
4.7.5	Estabilidade da direção
4.7.6	Conjunto da direção - Resistência estática e ensaios de segurança
4.7.7	Conjunto guiador e espigão do guiador - Ensaio de fadiga



= ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE EXPERIMENTAÇÃO
PRÓ-NORMATIVA E DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =

Requisito	Descrição do ensaio
4.8	Quadro
4.8.1	Quadros com suspensão - Requisitos especiais
4.8.2	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto
4.8.3	Quadro - Ensaio de fadiga com forças de pedalar
4.8.4	Quadro - Ensaio de fadiga com força vertical
4.9	Forqueta dianteira
4.9.1	Generalidades
4.9.2	Meios de posicionamento do eixo e retenção da roda
4.9.3	Forqueta com suspensão - Requisitos especiais
4.9.4	Forqueta dianteira - Ensaio estático de flexão
4.9.5	Forqueta dianteira - Ensaio de impacto para trás
4.9.6	Forqueta dianteira - Ensaio de fadiga por flexão
4.9.7	Forquetas destinadas a utilização com travões no cubo ou de disco
4.10	Rodas e conjunto roda/pneu
4.10.1	Rodas - Precisão de rotação
4.10.2	Conjunto roda/pneu - Afastamento
4.10.3	Rodas - Ensaio de resistência estática
4.10.4	Retenção da roda
4.10.5	Rodas - Dispositivos de aperto rápido
4.11	Aros, pneus e câmaras
4.11.1	Pressão de enchimento do pneu
4.11.2	Compatibilidade pneu e aro
4.11.3	Desgaste do aro
4.12	Guarda-lamas
4.12.1	Requisitos
4.13	Pedais e sistema de transmissão pedal / crenque
4.13.1	Apoio do pedal
4.13.2	Afastamento do pedal
4.13.3	Conjunto pedal/eixo do pedal
4.13.4	Eixo do pedal - Ensaio de impacto
4.13.5	Pedal/eixo do pedal - Ensaio de durabilidade dinâmica
4.13.6	Sistema de transmissão - Ensaio de resistência estática
4.13.7	Conjunto do crenque - Ensaio de fadiga
4.14	Selim e espigão do selim
4.14.1	Generalidades
4.14.2	Limites dimensionais
4.14.3	Espigão do selim - Marca de inserção no espigão do selim ou disp. eficaz de posicionamento
4.14.4	Selim / Espigão do selim
4.14.5	Selim - Ensaio de resistência estática
4.14.6	Selim e noz do selim - Ensaio de fadiga
4.14.7	Espigão do selim - Ensaio de fadiga
4.15	Corrente de Transmissão

Requisito	Descrição do ensaio
4.16	Guarda corrente
4.16.1	Requisitos
4.17	Disco de proteção de raios
4.18	Suportes de bagagem
4.19	Manuseamento e funcionamento da bicicleta no seu conjunto
4.19.1	Requisitos
4.20	Sistemas de iluminação e refletores
4.20.1	Luzes e refletores
4.20.2	Cabelagem elétrica
4.21	Dispositivos de aviso
5	Manual de instruções
6	Marcação
6.1	Requisitos
6.2	Ensaio de durabilidade

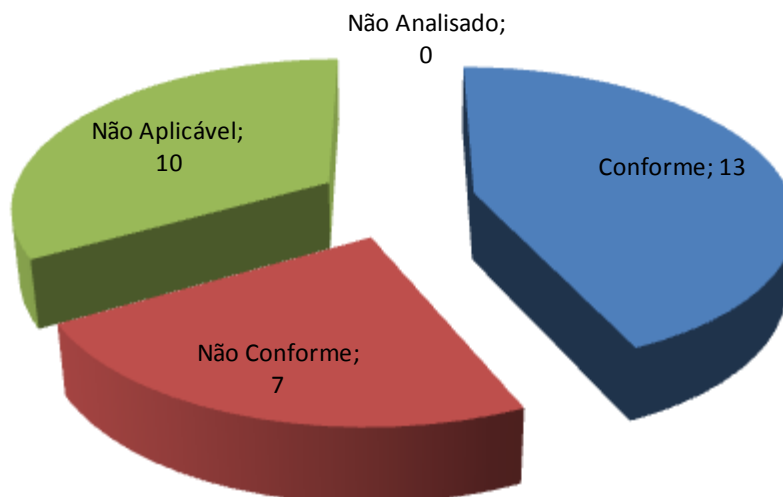
Nos gráficos seguintes é apresentada a avaliação global da conformidade de todos os modelos de bicicleta para cada conjunto de requisitos.

Requisito 4.2 - Arestas salientes



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.2	Arestas salientes	10	0	0	0

Requisito 4.3 - Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança



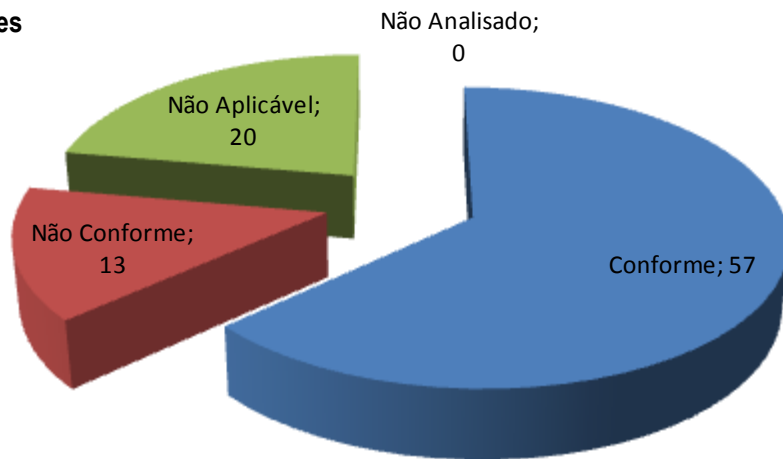
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.3	Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança				
4.3.1	Segurança de parafusos	4	6	0	0
4.3.2	Binário mínimo de rotura	9	1	0	0
4.3.3	Bicicletas dobráveis	0	0	10	0
	Total	13	7	10	0

Requisito 4.5 - Saliências



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.5	Saliências				
4.5.1	Requisitos	10	0	0	0

Requisito 4.6 - Travões



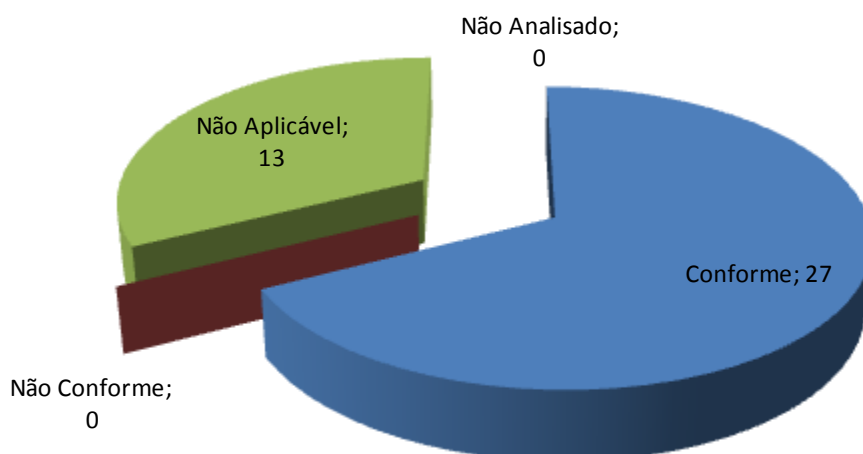
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.6	Travões				
4.6.1	Sistemas de travagem	9	1	0	0
4.6.2	Travões de acionamento manual	4	6	0	0
4.6.3	Fixação do sistema de travagem e requisitos dos cabos	7	3	0	0
4.6.4	Calços de travão e conjunto de maxilas de travão - Ensaio de segurança	10	0	0	0
4.6.5	Ajuste do travão	10	0	0	0
4.6.6	Sistema de travagem de acionamento manual - Ensaio de resistência	9	1	0	0
4.6.7	Sistemas de travão por contrapedal	0	0	10	0
4.6.8	Desempenho de travagem	8	2	0	0
4.6.9	Travões - Ensaio de resistência ao calor	0	0	10	0
	Total	57	13	20	0

Requisito 4.7 - Direção



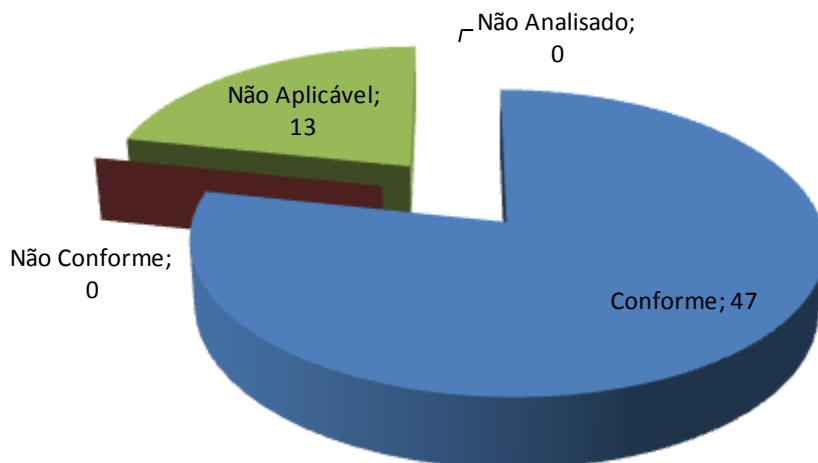
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.7	Direção				
4.7.1	Guiador - Dimensões	10	0	0	0
4.7.2	Punhos e tacos de extremidade	10	0	0	0
4.7.3	Espigão do guiador - Marca de profundidade de inserção ou dispositivo eficaz de posicionamento	9	1	0	0
4.7.4	Extensão do espigão do guiador na coluna de direção - Requisitos de aperto	3	0	7	0
4.7.5	Estabilidade da direção	10	0	0	0
4.7.6	Conjunto da direção - Resistência estática e ensaios de segurança	5	0	5	0
4.7.7	Conjunto guiador e espigão do guiador - Ensaio de fadiga	4	6	0	0
	Total	51	7	12	0

Requisito 4.8 - Quadro



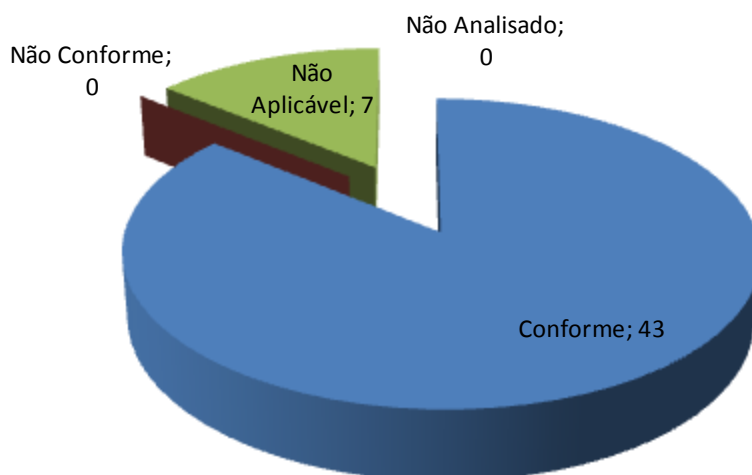
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.8	Quadro				
4.8.1	Quadros com suspensão - Requisitos especiais	2	0	8	0
4.8.2	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto	10	0	0	0
4.8.3	Quadro - Ensaio de fadiga com forças de pedalar	10	0	0	0
4.8.4	Quadro - Ensaio de fadiga com força vertical	5	0	5	0
	Total	27	0	13	0

Requisito 4.9 - Forqueta dianteira



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.9	Forqueta dianteira				
4.9.1	Generalidades				
4.9.2	Meios de posicionamento do eixo e retenção da roda	10	0	0	0
4.9.3	Forqueta com suspensão - Requisitos especiais	7	0	3	0
4.9.4	Forqueta dianteira - Ensaio estático de flexão	10	0	0	0
4.9.5	Forqueta dianteira - Ensaio de impacto para trás	10	0	0	0
4.9.6	Forqueta dianteira - Ensaio de fadiga por flexão	10	0	0	0
4.9.7	Forquetas destinadas a utilização com travões no cubo ou de disco	0	0	10	0
	Total	47	0	13	0

Requisito 4.10 - Rodas e conjunto roda/pneu



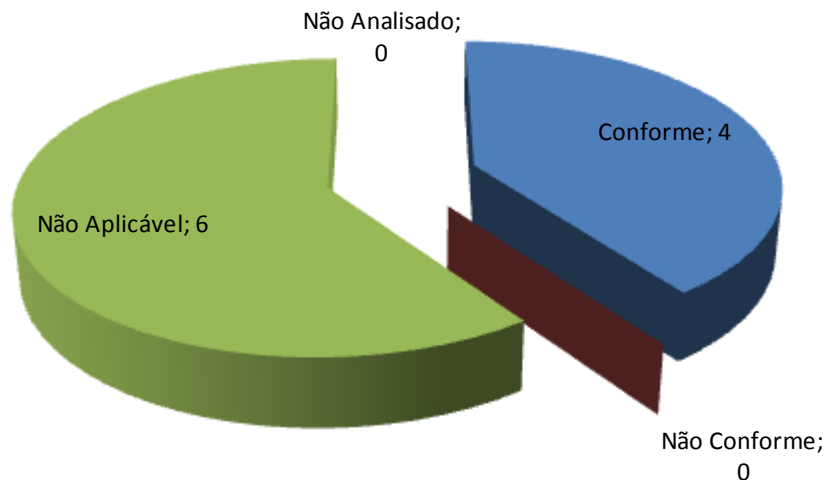
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.10	Rodas e conjunto roda/pneu				
4.10.1	Rodas - Precisão de rotação	10	0	0	0
4.10.2	Conjunto roda/pneu - Afastamento	10	0	0	0
4.10.3	Rodas - Ensaios de resistência estática	10	0	0	0
4.10.4	Retenção da roda	10	0	0	0
4.10.5	Rodas - Dispositivos de aperto rápido	3	0	7	0
	Total	43	0	7	0

Requisito 4.11 - Aros, pneus e câmaras



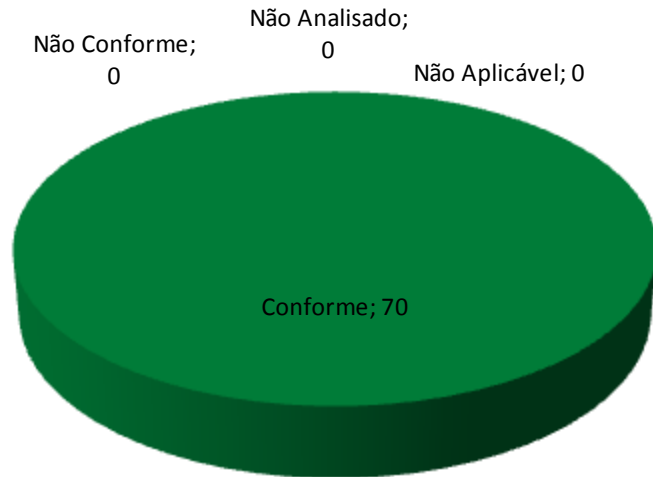
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.11	Aros, pneus e câmaras				
4.11.1	Pressão de enchimento do pneu	10	0	0	0
4.11.2	Compatibilidade pneu e aro	10	0	0	0
4.11.3	Desgaste do aro	10	0	0	0
	Total	30	0	0	0

Requisito 4.12 - Guarda-lamas



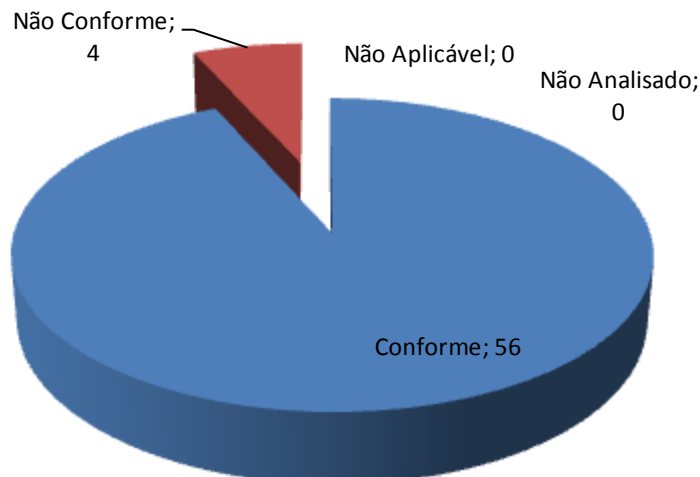
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.12	Guarda-lamas				
4.12.1	Requisitos	4	0	6	0

Requisito 4.13 - Pedais e sistema de transmissão pedal / crenque



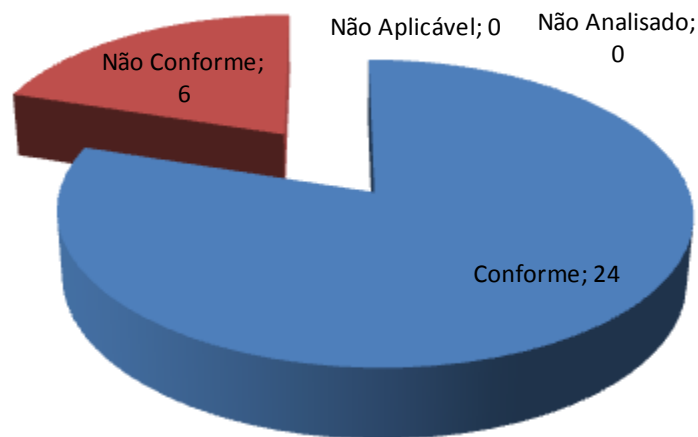
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.13	Pedais e sistema de transmissão pedal/crenque				
4.13.1	Apoio do pedal	10	0	0	0
4.13.2	Afastamento do pedal	10	0	0	0
4.13.3	Conjunto pedal/eixo do pedal	10	0	0	0
4.13.4	Eixo do pedal - Ensaio de impacto	10	0	0	0
4.13.5	Pedal/eixo do pedal - Ensaio de durabilidade dinâmica	10	0	0	0
4.13.6	Sistema de transmissão - Ensaio de resistência estática	10	0	0	0
4.13.7	Conjunto do crenque - Ensaio de fadiga	10	0	0	0
	Total	70	0	0	0

Requisito 4.14 - Selim e espigão do selim



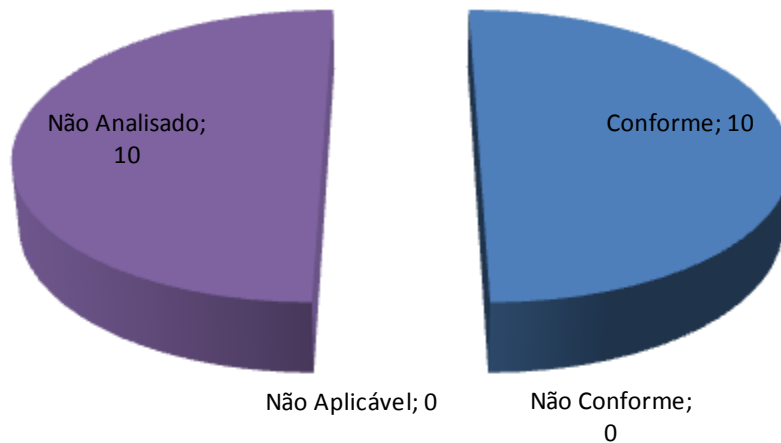
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.14	Selim e espigão do selim				
4.14.1	Generalidades				
4.14.2	Limites dimensionais	10	0	0	0
4.14.3	Espigão do selim - Marca de inserção no espigão do selim ou dispositivo eficaz de posicionamento	9	1	0	0
4.14.4	Selim / Espigão do selim	9	1	0	0
4.14.5	Selim - Ensaio de resistência estática	9	1	0	0
4.14.6	Selim e noz do selim - Ensaio de fadiga	9	1	0	0
4.14.7	Espigão do selim - Ensaio de fadiga	10	0	0	0
	Total	56	4	0	0

Requisito 4.15 – Corrente / 4.16 – Guarda Corrente / 4.17 – Disco de proteção



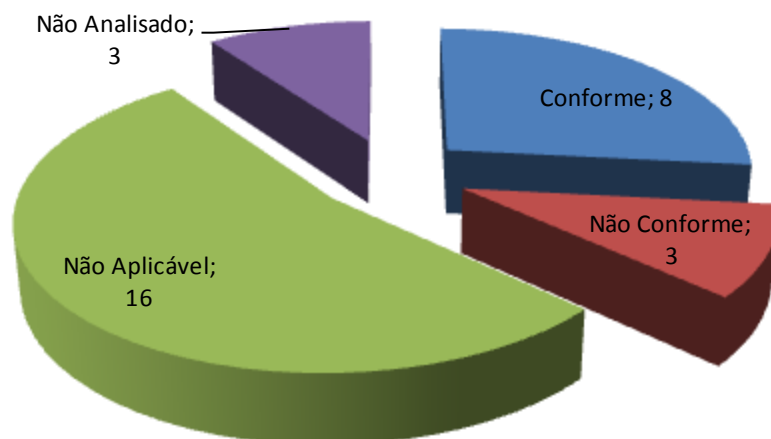
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.15	Corrente de Transmissão	10	0	0	0
4.16	Guarda corrente				
4.16.1	Requisitos	10	0	0	0
4.17	Disco de proteção de raios	4	6	0	0
	Total	24	6	0	0

Requisito 4.18 – Suportes de bagagem / 4.19 – Manuseamento e funcionamento da bicicleta no seu conjunto



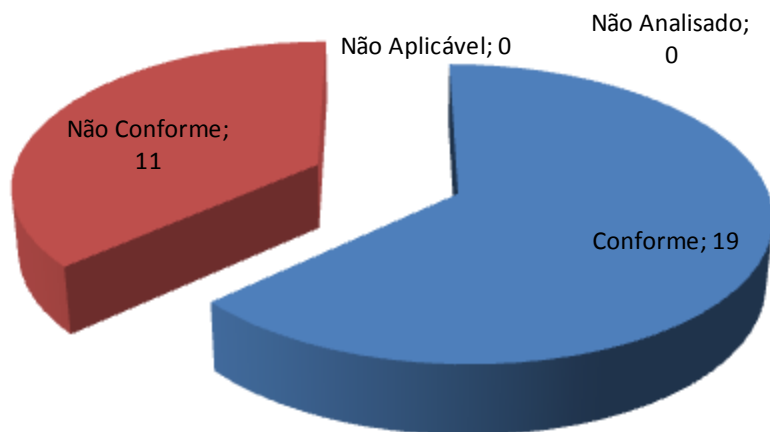
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.18	Suportes de bagagem	0	0	0	10
4.19	Manuseamento e funcionamento da bicicleta no seu conjunto				
4.19.1	Requisitos	10	0	0	0
	Total	10	0	0	10

Requisito 4.20 – Sistemas de iluminação e refletores / 4.21 – Dispositivos de aviso



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.20	Sistemas de iluminação e refletores				
4.20.1	Luzes e refletores	5	3	2	0
4.20.2	Cabelagem elétrica	3	0	7	0
4.21	Dispositivos de aviso	0	0	7	3
	Total	8	3	16	3

Requisito 5 – Manual de instruções / 6 – Marcação



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
5	Manual de instruções	3	7	0	0
6	Marcação				
6.1	Requisitos	7	3	0	0
6.2	Ensaio de durabilidade	9	1	0	0
	Total	19	11	0	0

3.2 – AVALIAÇÃO DE RESULTADOS - BICICLETAS DE CRIANÇA

A avaliação de resultados para as Bicicletas de Criança foi feita com base no cumprimento dos requisitos da norma NP EN 14765 sendo que para cada requisito da norma é atribuído um dos seguintes resultados:

Conforme – Cumprimento do requisito em causa;

Não Conforme – Não Cumprimento do requisito em causa;

Não Aplicável – O requisito em causa não é aplicável à bicicleta;

Não Analisado – Ensaio não realizado no âmbito deste estudo.

Tabela 2: Listagem dos requisitos da norma NP EN 14765

Requisito	Descrição do ensaio
4.2	Toxicidade
4.3	Arestas salientes
4.4	Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança
4.4.1	Segurança de parafusos
4.4.2	Binário mínimo de rotura
4.4.3	Dispositivos de aperto rápido
4.4.4	Dispositivos de colocação do pé
4.5	Métodos de deteção de fissuras
4.6	Saliências
4.6.1	Requisitos
4.7	Travões
4.7.1	Sistemas de travagem
4.7.2	Travões de acionamento manual
4.7.3	Fixação do sistema de travagem e requisitos dos cabos
4.7.4	Calços de travão e conjunto de maxilas de travão
4.7.5	Ajuste do travão
4.7.6	Sistema de travagem por contrapedal
4.7.7	Sistema de travagem - Ensaio de resistência
4.7.8	Desempenho de travagem
4.8	Direção
4.8.1	Guiador - Dimensões e montagem das extremidades
4.8.2	Punhos de guiador
4.8.3	Espigão do guiador - Marca de prof. de inserção ou dispositivo eficaz de posicionamento
4.8.4	Estabilidade da direção
4.8.5	Conjunto da direção - Resistência estática e ensaios de segurança
4.8.6	Conjunto guiador e espigão do guiador - Ensaio de fadiga
4.9	Quadro
4.9.1	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto (queda de uma massa)
4.9.2	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto (queda do quadro)



**= ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE EXPERIMENTAÇÃO
PRÓ-NORMATIVA E DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =**

Requisito	Descrição do ensaio
4.10	Forqueta dianteira
4.10.1	Generalidades
4.10.2	Forqueta dianteira - Ensaio de flexão por fadiga
4.11	Rodas
4.11.1	Precisão de rotação
4.11.2	Conjunto roda/pneu - Afastamento
4.11.3	Conjunto roda/pneu - Ensaio de resistência estática
4.11.4	Retenção da roda
4.12	Aros, pneus e câmara de ar
4.12.1	Pressão de enchimento do pneu
4.12.2	Compatibilidade pneu e aro
4.13	Pedais e sistema de transmissão pedal/crenque
4.13.1	Apoio do pedal
4.13.2	Afastamento do pedal
4.13.3	Ensaio de impacto no eixo do pedal
4.13.4	Pedal/eixo do pedal - Ensaio de durabilidade dinâmica
4.13.5	Ensaio de resistência estática no sistema de transmissão
4.13.6	Conjunto do crenque - Ensaio de fadiga
4.14	Selim e espigão do selim
4.14.1	Limites dimensional
4.14.2	Espigão do selim - Marca de inserção no espigão do selim ou disp. eficaz de posicionamento
4.14.3	Selim/espigão do selim
4.14.4	Selim - Ensaio de resistência estática
4.14.5	Selim e noz do selim - Ensaio de fadiga
4.15	Guarda corrente
4.16	Estabilizadores
4.16.1	Montagem e desmontagem
4.16.2	Dimensões
4.16.3	Ensaio de carga vertical
4.16.4	Ensaio de carga longitudinal
4.17	Suportes de bagagem
4.18	Sistemas de iluminação e refletores
4.18.1	Iluminação e refletores
4.18.2	Cabelagem elétrica
4.18.3	Dispositivos de aviso
5	Manual de instruções
6	Marcação
6.1	Requisitos
6.2	Ensaio de durabilidade

Nos gráficos seguintes é apresentada a avaliação global da conformidade de todos os modelos de bicicleta para cada conjunto de requisitos.

Requisito 4.2 - Toxicidade

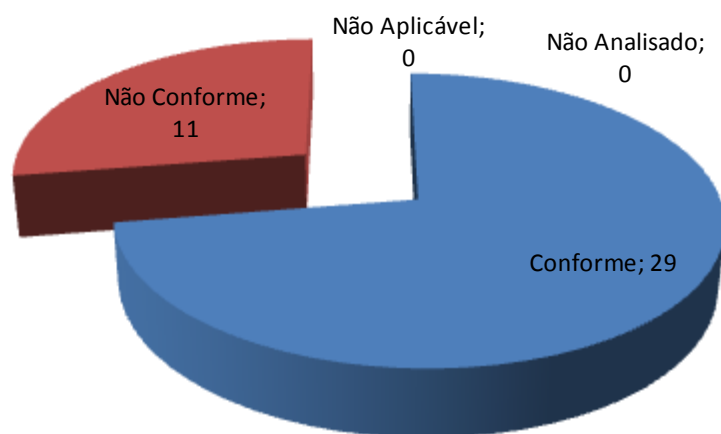
Este requisito não foi analisado no âmbito deste estudo.

Requisito 4.3 - Arestas salientes



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.3	Arestas salientes	10	0	0	0

Requisito 4.4 - Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança



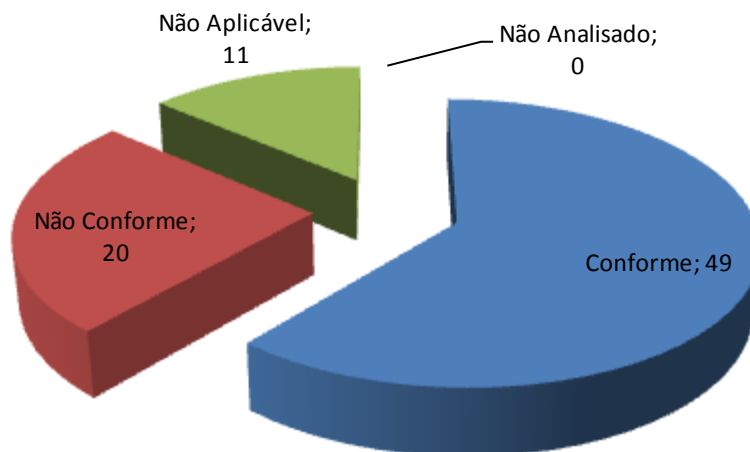
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.4	Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança				
4.4.1	Segurança de parafusos	2	8	0	0
4.4.2	Binário mínimo de rotura	10	0	0	0
4.4.3	Dispositivos de aperto rápido	8	2	0	0
4.4.4	Dispositivos de colocação do pé	9	1	0	0
	Total	29	11	0	0

Requisito 4.6 - Saliências



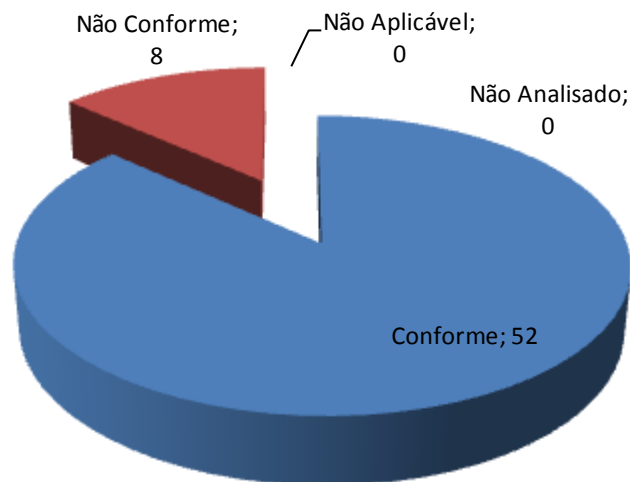
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.6	Saliências				
4.6.1	Requisitos	10	0	0	0

Requisito 4.7 - Travões



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.7	Travões				
4.7.1	Sistemas de travagem	10	0	0	0
4.7.2	Travões de acionamento manual	1	9	0	0
4.7.3	Fixação do sistema de travagem e requisitos dos cabos	10	0	0	0
4.7.4	Calços de travão e conjunto de maxilas de travão	9	1	0	0
4.7.5	Ajuste do travão	9	1	0	0
4.7.6	Sistema de travagem por contrapedal	0	0	10	0
4.7.7	Sistema de travagem - Ensaio de resistência	8	1	1	0
4.7.8	Desempenho de travagem	2	8	0	0
	Total	49	20	11	0

Requisito 4.8 - Direção



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.8	Direção				
4.8.1	Guiador - Dimensões e montagem das extremidades	10	0	0	0
4.8.2	Punhos de guiador	4	6	0	0
4.8.3	Espigão do guiador - Marca de profundidade de inserção ou dispositivo eficaz de posicionamento	8	2	0	0
4.8.4	Estabilidade da direção	10	0	0	0
4.8.5	Conjunto da direção - Resistência estática e ensaios de segurança	10	0	0	0
4.8.6	Conjunto guiador e espigão do guiador - Ensaio de fadiga	10	0	0	0
	Total	52	8	0	0

Requisito 4.9 - Quadro



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.9	Quadro				
4.9.1	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto (queda de uma massa)	10	0	0	0
4.9.2	Conjunto quadro forqueta - Ensaio de impacto (queda do quadro)	10	0	0	0
	Total	20	0	0	0

Requisito 4.10 - Forqueta dianteira



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.10	Forqueta dianteira				
4.10.1	Generalidades	10	0	0	0
4.10.2	Forqueta dianteira - Ensaio de flexão por fadiga	10	0	0	0
	Total	20	0	0	0

Requisito 4.11 - Rodas



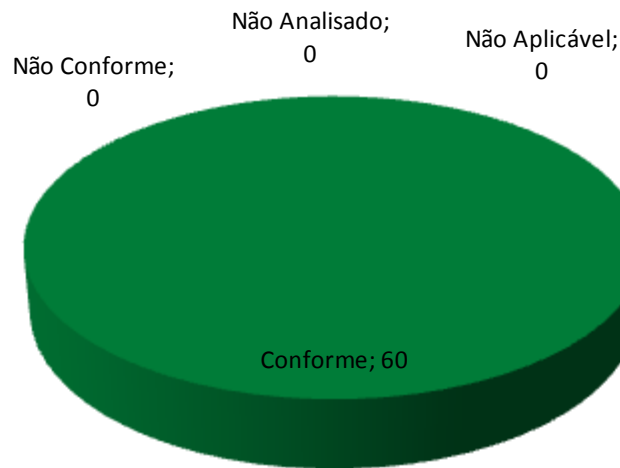
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.11	Rodas				
4.11.1	Precisão de rotação	10	0	0	0
4.11.2	Conjunto roda/pneu - Afastamento	10	0	0	0
4.11.3	Conjunto roda/pneu - Ensaio de resistência estática	10	0	0	0
4.11.4	Retenção da roda	10	0	0	0
	Total	40	0	0	0

Requisito 4.12 - Aros, pneus e câmara de ar



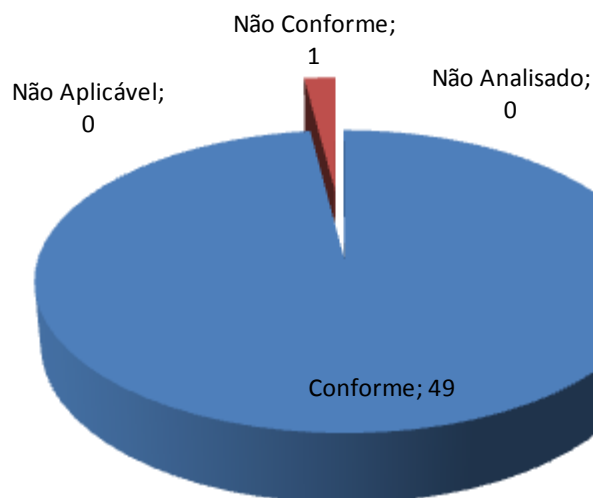
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.12	Aros, pneus e câmara de ar				
4.12.1	Pressão de enchimento do pneu	10	0	0	0
4.12.2	Compatibilidade pneu e aro	10	0	0	0
	Total	20	0	0	0

Requisito 4.13 - Pedais e sistema de transmissão pedal/crenque



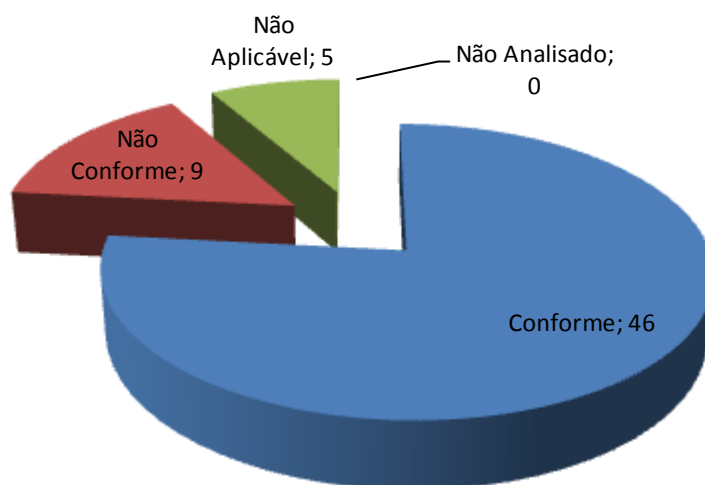
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.13	Pedais e sistema de transmissão pedal/crenque				
4.13.1	Apoio do pedal	10	0	0	0
4.13.2	Afastamento do pedal	10	0	0	0
4.13.3	Ensaio de impacto no eixo do pedal	10	0	0	0
4.13.4	Pedal/eixo do pedal - Ensaio de durabilidade dinâmica	10	0	0	0
4.13.5	Ensaio de resistência estática no sistema de transmissão	10	0	0	0
4.13.6	Conjunto do crenque - Ensaio de fadiga	10	0	0	0
	Total	60	0	0	0

Requisito 4.14 - Selim e espigão do selim



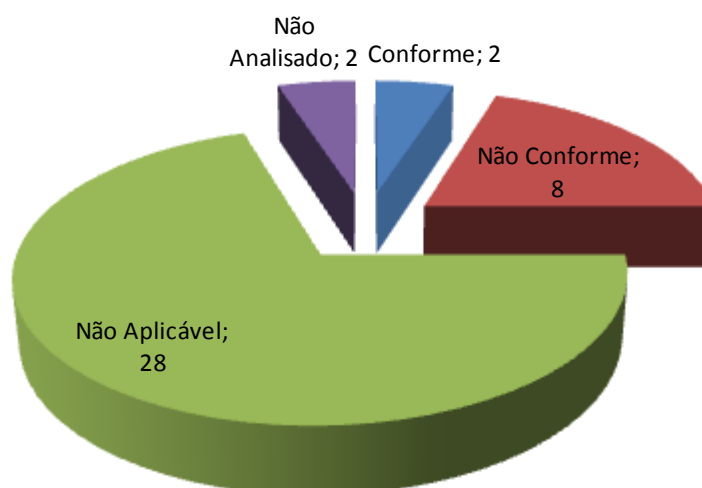
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.14	Selim e espigão do selim				
4.14.1	Limites dimensional	10	0	0	0
4.14.2	Espigão do selim - Marca de inserção no espigão do selim ou dispositivo eficaz de posicionamento	9	1	0	0
4.14.3	Selim/espigão do selim	10	0	0	0
4.14.4	Selim - Ensaio de resistência estática	10	0	0	0
4.14.5	Selim e noz do selim - Ensaio de fadiga	10	0	0	0
	Total	49	1	0	0

Requisito 4.15 - Guarda corrente / 4.16 - Estabilizadores



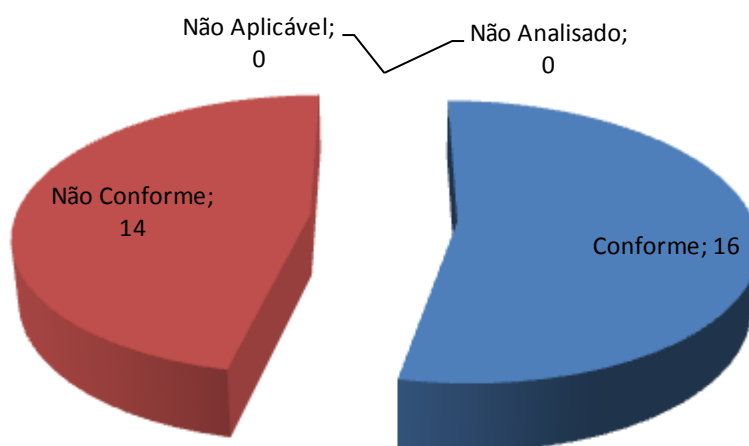
Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.15	Guarda corrente	4	6	0	0
4.16	Estabilizadores	9	0	1	0
4.16.1	Montagem e desmontagem	9	0	1	0
4.16.2	Dimensões	9	0	1	0
4.16.3	Ensaio de carga vertical	8	1	1	0
4.16.4	Ensaio de carga longitudinal	7	2	1	0
	Total	46	9	5	0

Requisito 4.17 - Suportes de bagagem / 4.18 - Sistemas de iluminação e refletores



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
4.17	Suportes de bagagem	0	0	10	0
4.18	Sistemas de iluminação e refletores				
4.18.1	Iluminação e refletores	2	8	0	0
4.18.2	Cabelagem elétrica	0	0	10	0
4.18.3	Dispositivos de aviso	0	0	8	2
	Total	2	8	28	2

Requisito 5 - Manual de instruções / 6 - Marcação



Requisito	Descrição do ensaio	Conforme	Não Conforme	Não Aplicável	Não Analisado
5	Manual de instruções	1	9	0	0
6	Marcação				
6.1	Requisitos	7	3	0	0
6.2	Ensaio de durabilidade	8	2	0	0
	Total	16	14	0	0

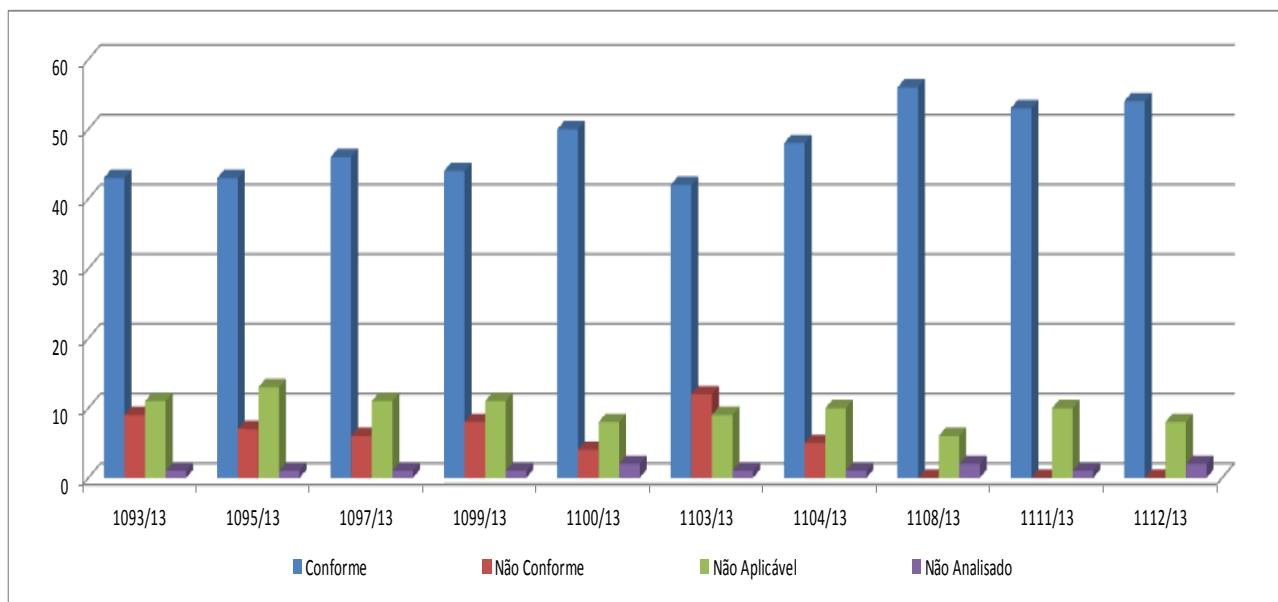
4 – CONCLUSÕES FINAIS

Após a realização de todos os ensaios e tratamento dos resultados obtidos, é possível retirar um conjunto de conclusões apresentadas nos pontos seguintes.

4.1 – CONCLUSÕES FINAIS – BICICLETAS DE ESTRADA

Para as Bicicletas de Estrada conclui-se que os requisitos da norma que não apresentam não conformidades são:

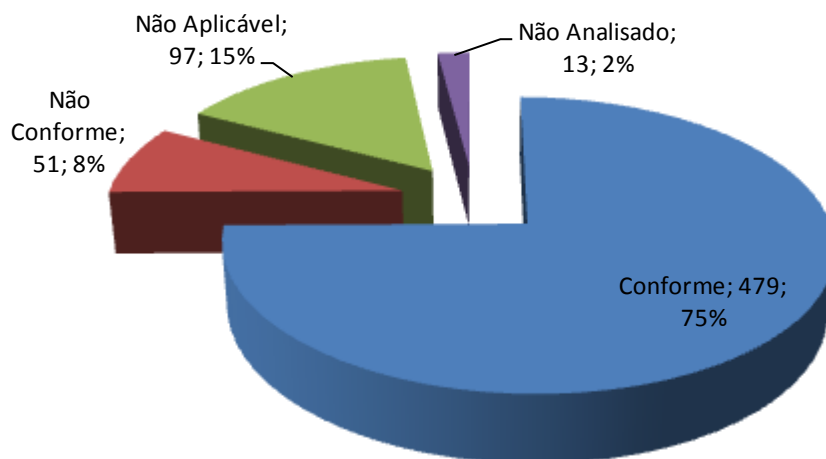
- 4.2 – Arestas salientes;
- 4.5 – Saliências;
- 4.8 – Quadro;
- 4.9 – Forqueta Dianteira;
- 4.10 – Rodas e conjunto roda/pneu;
- 4.11 – Aros, pneus e câmaras de ar
- 4.12 – Guarda-lamas;
- 4.13 – Pedais e sistema de transmissão pedal / crenque;
- 4.15 – Corrente de Transmissão;
- 4.16 – Guarda corrente;
- 4.18 – Suportes de bagagem;
- 4.19 – Manuseamento e funcionamento da bicicleta no seu conjunto;
- 4.21 – Dispositivos de aviso.



Análise Global da conformidade dos 10 modelos de bicicletas de estrada

Como se pode constatar no Gráfico apresentado na página anterior, existem apenas 3 dos 10 modelos que não apresentam não conformidades.

No gráfico seguinte apresentam-se os mesmos resultados quantificados globalmente e em percentagem.



Análise Global da conformidade dos 10 modelos de bicicletas de estrada, em quantidade e percentagem

Os itens com maior peso na ocorrência de não conformidades são apresentados pela ordem de maior ocorrência:

- 4.6 – Travões (13 itens não conformes);
- 4.3 – Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança (7 itens não conformes);
- 4.7 – Direção (7 itens não conformes);
- 5 – Manual de Instruções (7 itens não conformes);
- 4.17 – Disco de proteção dos raios (6 itens não conformes);
- 4.14 – Selim e espigão do selim (4 itens não conformes);
- 6 – Marcação (4 itens não conformes);
- 4.20 – Sistemas de iluminação e refletores (3 itens não conformes);

Da análise destes dados conclui-se facilmente que os travões são claramente o item que originou maior número de não conformidades, em que 6 dos 10 modelos apresentaram não conformidades.

Os itens que se podem agrupar num 2º grupo de ocorrência de não conformidades são: a segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança; a direção e o manual de instruções que simplesmente não é disponibilizado.

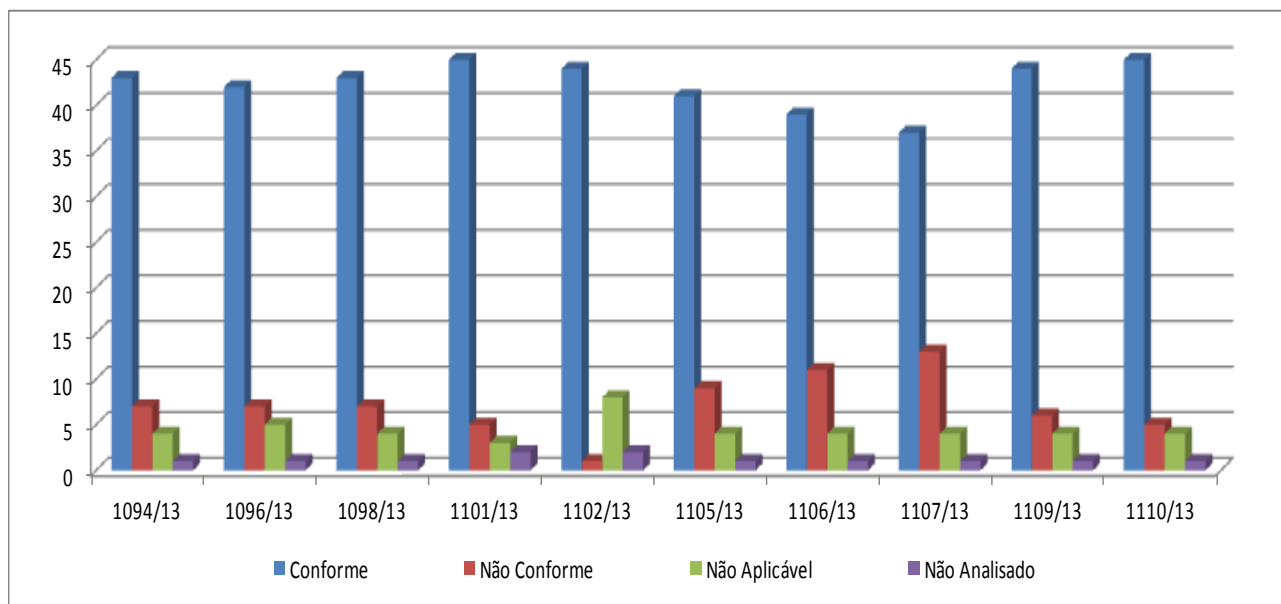
O disco de proteção dos raios é um dos componentes que apesar de ser um componente de segurança que impede que, em caso de anomalia, a corrente possa bloquear os raios e consequentemente a roda, não é disponibilizado em 6 dos 10 modelos.

4.2 – CONCLUSÕES FINAIS – BICICLETAS DE CRIANÇA

Para as Bicicletas de Criança conclui-se que os requisitos da norma que não apresentam não conformidades são:

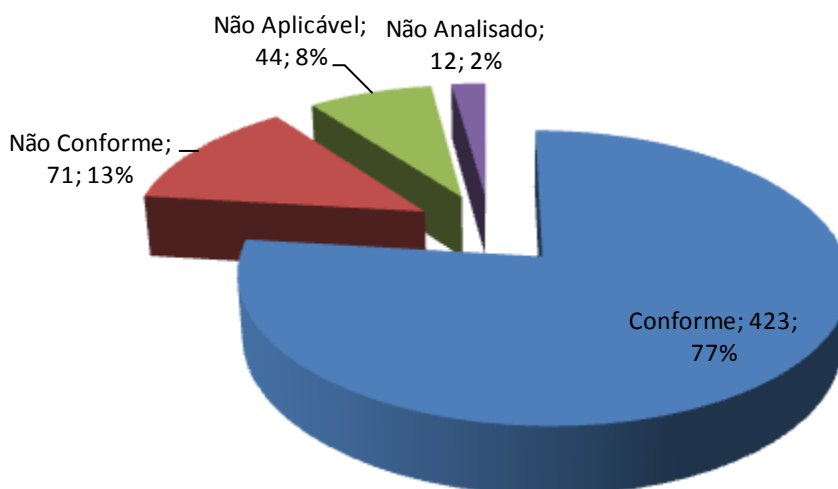
- 4.3 – Arestas salientes;
- 4.6 – Saliências;
- 4.9 – Quadro;
- 4.10 – Forqueta Dianteira;
- 4.11 – Rodas;
- 4.12 – Aros, pneus e câmaras de ar
- 4.13 – Pedais e sistema de transmissão pedal / crenque;
- 4.17 – Suportes de bagagem.

Como se pode constatar no Gráfico apresentado a seguir, todos os modelos apresentam não conformidades, embora com níveis de relevância diferentes.



Análise Global da conformidade dos 10 modelos de bicicletas de criança

No gráfico seguinte apresentam-se os mesmos resultados quantificados globalmente e em percentagem.



Análise Global da conformidade dos 10 modelos de bicicletas de criança, em quantidade e percentagem

Os itens com maior peso na ocorrência de não conformidades são apresentados pela ordem de maior ocorrência:

- 4.7 – Travões (20 itens não conformes);
- 4.4 – Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança (11 itens não conformes);
- 5 – Manual de Instruções (9 itens não conformes);
- 4.8 – Direção (8 itens não conformes);
- 4.18 – Sistemas de iluminação e refletores (8 itens não conformes);
- 4.15 – Guarda corrente (6 itens não conformes);
- 6 – Marcação (5 itens não conformes);
- 4.16 – Estabilizadores (3 itens não conformes);
- 4.14 – Selim e espigão do selim (1 itens não conformes);

Da análise destes dados conclui-se facilmente que os travões são claramente o item que originou maior número de não conformidades, em que 9 dos 10 modelos apresentaram não conformidades.

Em 2º lugar surge a ocorrência de não conformidades no item Segurança e resistência de dispositivos de fixação de ligações de segurança.

Em 3º lugar surge a ocorrência de não conformidades no Manual de Instruções. Tal como nas bicicletas de estrada, na maior parte dos casos o Manual de Instruções não é disponibilizado.



= ESTUDO DE MERCADO COM BASE EM ENSAIOS DE EXPERIMENTAÇÃO PRÓ-NORMATIVA E DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS =

Os itens que se podem agrupar num 4º grupo de ocorrência de não conformidades são: a direção e os sistemas de iluminação e refletores.

O modelo que apresenta apenas uma não conformidade no requisito 4.4.1 - Segurança de parafusos está relacionado com o fato de alguns dos parafusos utilizados na fixação dos componentes de segurança não estarem equipados com sistema anti desaperto.

Os ensaios que suportam o presente estudo foram realizados no LEA – Laboratório de Ensaios da ABIMOTA, mais concretamente no LEA-LV – Laboratório de Ensaios de Motores e Veículos da ABIMOTA. Este laboratório está acreditado pelo IPAC para a realização de ensaios de bicicletas de estrada e de criança entre outros.

ABIMOTA

LEA



www.abimota.org

Tel: 234 612 640 - Fax: 234 602 018 - E-mail: lea@abimota.pt

CO-FINANCIAMENTO



FEVEREIRO 2013