

## **AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA À NR-12 EM EMPRESAS DO SETOR METALMECÂNICA NA CIDADE DE ANÁPOLIS**

**Ângelo Martins Ramos<sup>1</sup>**  
**Fernando Isaac Nunes Gonçalves<sup>2</sup>**  
**Matheus De Almeida Lana<sup>3</sup>**  
**Sérgio Mateus Brandão<sup>4</sup>**

### **Resumo**

A norma regulamentadora 12 foi desenvolvida para o setor de segurança de máquinas e equipamentos, com a intenção de melhorar a qualidade de trabalho dos colaboradores dentro de indústrias, mas acaba abrangendo outros locais de trabalhos aonde que se utilizam máquinas e afins. As normas regulamentadoras garantem a proteção contra acidentes, e não seria diferente com a NR 12. A aderência da norma nas empresas ainda é fraca se contar em um todo, mas nas maiores pode-se dizer que é adequado que as pequenas empresas, pois há um número de máquinas novas já padronizadas com todos os dispositivos de segurança necessários de acordo a NR 12. Desde a sua vigência os números de acidentes de trabalho vêm caindo consideravelmente, configurando um cenário vantajoso para a norma demonstrando a real importância dela atuando nas indústrias ou empresas. Caso as empresas não possuam alguma proteção no maquinário, é possível a implementação com base em uma análise de risco para avaliar se causará ou não impacto a produção, assim definiria qual melhor opção de dispositivos para equipar.

**Palavras-Chave:** Segurança, Aderência, Acidentes, Metalmeccânica.

## **EVALUATION OF NR-12 ADHERENCE IN COMPANIES OF THE METALMECHANICAL SECTOR IN THE CITY OF ANÁPOLIS**

### **Abstract:**

The regulatory standard 12 was developed for the safety sector of machines and equipment, with the intention of improving the quality of work of employees within industries, but ends up covering other workplaces where machines are used and the like. Regulatory norms guarantee protection against accidents, and would not be different with NR 12. The adherence of the norm in companies is still weak if you count in a whole, but in the larger ones it can be said that it is appropriate that small companies, as there are a number of new machines already standardized with all necessary safety devices according to NR 12. Since its validity the numbers of accidents at work have fallen considerably, setting an advantageous scenario for the norm demonstrating the real importance of it acting in the industries or companies. If the companies do not have some protection in the machinery, it is possible to implement based on a risk analysis to evaluate whether or not it will impact the production, thus it would define the best option of devices to equip.

**Keywords:** Safety, Adherence, Accidents, Metalworking.

### **Introdução:**

Com o desenvolvimento das indústrias e a produção mais agressiva, houve a necessidade do aumento do número de máquinas e equipamentos para poder suprir a demanda. Porém, essas máquinas são mais robustas, mais fortes durante seu impacto e mais complexas para seu funcionamento, justamente por isso necessitam de um maior treinamento para poder operar. Por serem mais robustas, há um grande risco para os colabores que as operam. [5]

Estudos comprovam que a falta de segurança em equipamentos ou máquinas, e nos locais de instalação, ocasionam maior número de acidentes ou doenças do trabalho. O número aumenta

quando se trata de empresas pequenas no ramo de metalmecânica, onde quase nenhum equipamento possui algum dispositivo de segurança, onde expõe mais ainda o colaborador. [5]

A Norma Regulamentadora 12 é voltada para a segurança no trabalho que envolve máquinas e equipamentos. Seu intuito é garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, estabelecendo exigências mínimas tanto nas fases de projeto quanto na utilização das máquinas e equipamentos. A norma determina certos itens a serem alterados nas máquinas para que haja a eliminação de riscos de acidentes. [5]

Com a NR-12 em vigência, o número de acidentes diminui drasticamente, pois com a fiscalização pontual, todas as máquinas devem aparelhos de segurança e com os operadores totalmente treinados. [5]

## 1. Estatística de Acidentes

A norma regulamentadora doze, criada em 08 de junho de 1978, teve o intuito de estabelecer padrões de segurança em máquinas e equipamentos colocando dispositivos de segurança que possam assegurar que colaboradores evitassem as ocorrências de acidentes, com base na norma, também é possível organizar o chão de fábrica, definindo as locações das máquinas, dos operadores, definindo fluxos de trabalho, parametrização e comportamento. Mas ficou esquecida há anos e nunca teve sua abrangência definida, nenhuma empresa foi parametrizada a base da NR 12. A partir de 2010, algumas empresas começaram a se adequar lentamente com compra de novas máquinas, treinamentos de colaboradores, qualificação das máquinas, etc. [1]

Em 2014, junto com outras normas regulamentadoras, inclusive a NR 12, começaram a fazer efeito na vida cotidiana dos trabalhadores em empresas e indústrias, com redução anual do número de acidentes ocorridos registrados pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), mas acreditasse ser um número diferente por conta daqueles acidentes não registrados. [1]

Segundo a Previdência Social, acidentes com máquinas ou equipamentos no setor de metalmecânica de 2012 a 2017, estimasse que o governo gastou por volta de R\$ 66.534.254.002 com os benefícios acidentários ativos, cerca de 462.747 pessoas acidentadas com ou sem o documento de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), estimado 1 acidente a cada 6 minutos e 49 segundos, tal feito de 305.299.902 dias de afastamento. Acidentes com máquinas é equivalente a 12% de todos os acidentes que acontecem anualmente no Brasil. [4]

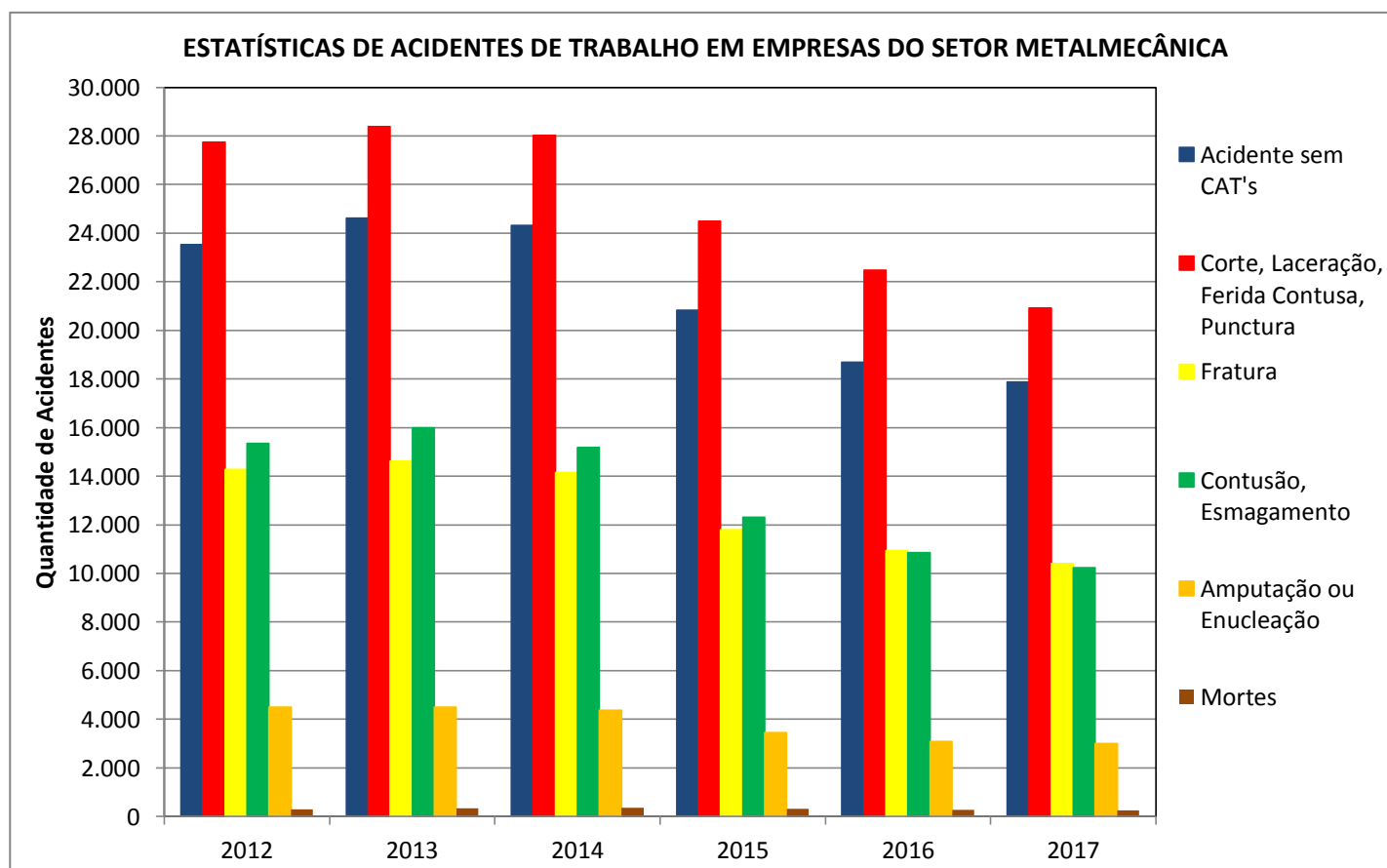
**Tabela 1** – Estatísticas de Acidentes de Trabalho em Empresas do Setor Metalmecânica.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2012-2017
<b>Acidente sem CAT's</b>	23.536	24.609	24.315	20.838	18.686	17.886	129.870
<b>Corte, Laceração, Ferida Contusa, Punctura</b>	27.741	28.376	28.019	24.496	22.487	20.908	152.027
<b>Fratura</b>	14.282	14.629	14.149	11.802	10.935	10.407	76.204
<b>Contusão, Esmagamento</b>	15.342	16.003	15.180	12.317	10.855	10.245	79.942
<b>Amputação ou Enucleação</b>	4.495	4.502	4.370	3.447	3.080	3.005	22.899
<b>Mortes</b>	295	330	353	305	263	259	1.805
<b>Total</b>	<b>85.691</b>	<b>88.449</b>	<b>86.386</b>	<b>73.205</b>	<b>66.306</b>	<b>62.710</b>	<b>462.747</b>

Fonte: Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho.

É possível notar que em todos os tipos de acidentes ocorridos houve um aumento na quantidade desses fatos de 2012 para 2013, tendo uma subida significativa no número de mortes (+11,86%) em relação ao ano anterior, mas em contra partida no ano seguinte de 2013 para 2014 houve uma leve queda no número de acidentes, mas ainda existe aumento nas quantidades de acidentes que levaram ao falecimento (+6,87%). A partir de 2014, têm uma queda drástica na quantidade de acidentes chegando a (-15,26%) no número total de 2014 para 2015, e assim por seguinte (-9,29%) em acidentes de 2015 para 2016 e por final no último registro a quantidade desses acidentes diminuiu (-5,42%) de 2016 para 2017. [4]

**Gráfico 1 – Estatística de Acidentes de Trabalho em Empresas do setor Metalmeccânica.**



Fonte: Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho.

Acreditasse que a diminuição do número de acidentes tenham-se diminuído por conta das fiscalizações do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) embasados pelas normas regulamentadoras garantindo a segurança dos colaboradores, inclusivamente a redução da quantidade de acidentes em máquinas e equipamentos darem-se pelo fato da NR-12 atuante no meio das indústrias e empresas. Mas infelizmente a maioria dos microempresários nem menos conhecem a norma, e isso ainda significa uma parte dos acidentes que ainda acontecem. [6]

Todos os dados trazidos são desenvolvidos pelo Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, que é uma plataforma construída e mantida pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) com a cooperação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) no qual resultou numa ferramenta que monitora em tempo real os dados sobre os acidentes de trabalho no Brasil. [4]

## 2. Metodologia

A falta de aderência da Norma Regulamentadora 12 – Segurança de Máquinas e Equipamentos, em empresas do setor de metalmeccânica, tanto de pequeno, médio ou grande porte, influenciam na real quantidade de acidentes causados por máquinas. Pois, nessas empresas não há registros de acidentes ocorrentes, há ainda algumas microempresas que tem trabalho informal ou clandestino na área, além do fato de maioria das empresas não conhecem a NR 12, não sabem que nem existe alguma norma que rege a segurança de máquinas ou segurança individual. [5]

Para comprovação de que as micros e pequenas empresas do ramo de metalmeccânica não têm conhecimento da norma e que algumas máquinas não oferecem alguma garantia de segurança para seus operadores, foi realizada uma pesquisa de campo na cidade de Anápolis com algumas torneadoras e afins, para obtenção de resultados esclarecendo a falha de fiscalização e não garantindo a regularização necessária. [5]

Algumas empresas possuem adequação necessária com alguns maquinários novos que garantem a segurança dos operadores, mas as maiorias possuem maquinário com fracos dispositivos de segurança. [5]

**Tabela 2 – Pesquisa em Campo das Torneadoras em Anápolis.**

<b>PESQUISA EM CAMPO</b>		
<b>Torneadoras Pesquisadas</b>	<b>Torneadoras adequadas à NR-12</b>	<b>Torneadoras Não Adequadas à NR-12</b>
<b>Fundição e Torneadora Almeida Azevedo</b>	60% de Adequação presente	40% maquinário com uso incorreto conforme NR-12
<b>Torneadora Mundial</b>	30% de Adequação presente	70% maquinário com uso incorreto conforme NR-12
<b>Torneadora St<sup>a</sup> Luzia</b>	30% de Adequação presente	70% maquinário com uso incorreto conforme NR-12
<b>Torneadora Solimáquinas</b>	40% de Adequação presente	60% maquinário com uso incorreto conforme NR-12.
<b>Torneadora Fermax</b>	60% de Adequação presente	40% maquinário com uso incorreto conforme NR-12.
<b>Torneadora Topó</b>	40% de Adequação presente.	60% maquinário com uso incorreto conforme NR-12
<b>Torneadora Retífica Arnaldo</b>	40% de Adequação presente	60% maquinário com uso incorreto conforme NR-12.
<b>Torneadora São Caetano</b>	40% de Adequação presente	60% maquinário com uso incorreto conforme NR-12.

**Torneadora  
Ribeiro Ltda**

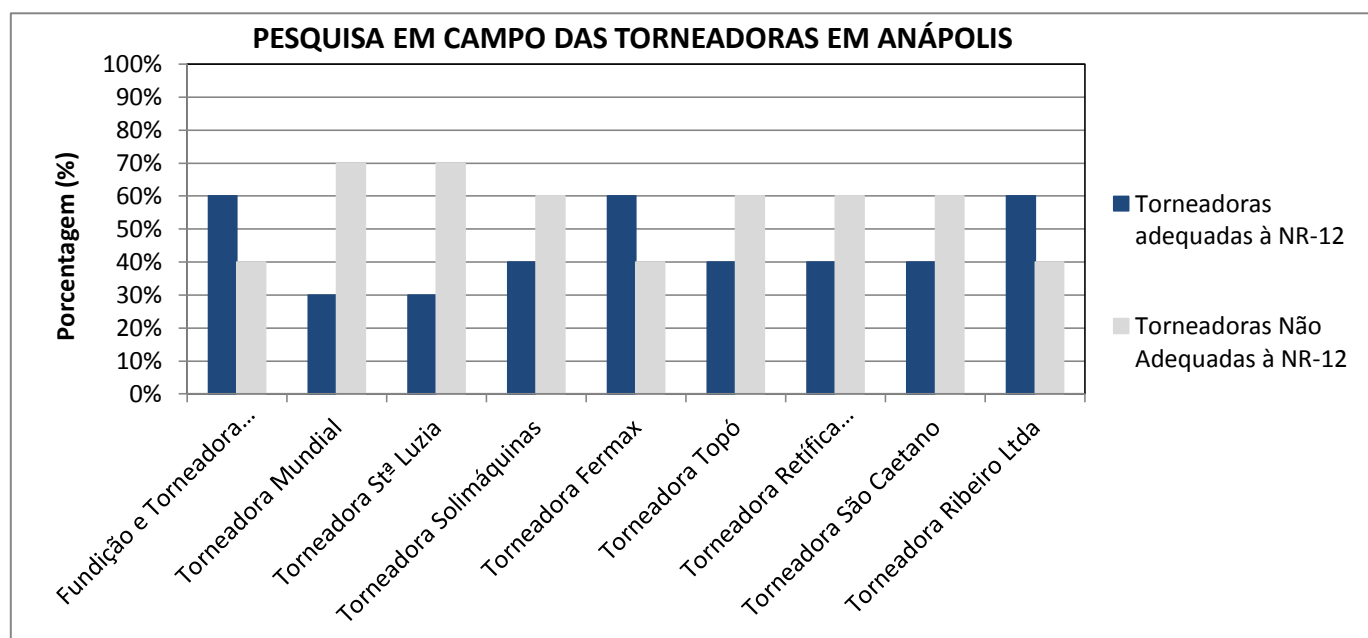
60% de Adequação  
presente

40% maquinário com uso  
incorreto conforme NR-12.

Fonte: Autor.

As adequações presentes encontradas são dadas por maquinários novos, equipamentos novos e EPI's para os colaboradores, já os equipamentos que faltam adequação os mais antigos.

**Gráfico 2 – Pesquisa em Campo das Torneadoras em Anápolis.**



Fonte: Autor.

- **Fundição e Torneadora Almeida Azevedo:**

Máquinas com sistema de partida e parada simples, sistema de emergência simples e com distancia regular, placa de proteção inexistente, maquinário com 1,40m de distância uma da outra.

- **Torneadora Mundial:**

Máquinas com sistema de partida simples e parada com erros, sistema de emergência inexistente, placa de proteção inexistente, maquinário com 1,50m de distância uma da outra.

- **Torneadora Stª Luzia:**

Máquinas com sistema de partida simples e parada danificada (parada chave geral), sistema de emergência inexistente, placa de proteção simples, maquinário com 1,55m de distância uma da outra.

- **Torneadora Solimáquinas:**

Máquinas com sistema de partida e parada danificado (parada chave geral), sistema de emergência simples e com distancia regular, placa de proteção inexistente, maquinário com 1,60m de distância uma da outra.

- **Torneadora Fermax:**

Máquinas com sistema de partida e parada simples, sistema de emergência simples e com distancia regular, placa de proteção inexistente, maquinário com 1,60m de distância uma da outra.

- **Torneadora Topó:**

Máquinas com sistema de partida simples e parada na chave geral, sistema de emergência inexistente, placa de proteção simples, maquinário com 1,60m de distância uma da outra, vibração frequente.

- **Torneadora Retífica Arnaldo:**

Máquinas com sistema de partida e parada simples, sistema de emergência distante do operador, placa de proteção inexistente, maquinário com 1,52m de distância uma da outra.

- **Torneadora São Caetano:**

Máquinas com sistema de partida e parada simples, sistema de emergência regular, placa de proteção simples, maquinário com 1,48m de distância uma da outra.

- **Torneadora Ribeiro Ltda:**

Máquinas com sistema de partida e parada simples, sistema de emergência simples e com distancia regular, placa de proteção simples, maquinário com 1,52m de distância uma da outra, fiação exposta próximo ao operador, vibração frequente.

### 3. Níveis de Adequações

Para facilitar o ajuste das pequenas empresas no mercado, é possível adequar-se de maneira correta, para garantir no mínimo a saúde do trabalhador. A partir dos resultados obtidos através de análise de risco pelo método Hazard Rating Number (HRN), no qual foi elaborado a partir dos tópicos da NR-12 aplicado ao tipo de maquina, é possível identificar onde se encontra os maiores níveis de riscos de acidentes no torno mecânico. Com o resultado obtido é possível priorizar a adequação de um determinado item onde se tem uma classificação de risco maior, levando em conta o investimento necessário para se ter uma maquina adequada. [3]

**Tabela 3 – Níveis de Adequações.**

NÍVEIS DE ADEQUAÇÃO	
Adequação Realizada	Necessidade De Adequação
Nível 1 Adequação do Acesso ao Sistema Elétrico e Implantação do 2º Botão de Emergência	Alta

**Nível 2** Implantação de Proteção nos Sistemas de Força do Torno e Implantação da Proteção no Porta Ferramenta Média

**Nível 3** Implantação do Uso de EPI Especifico para Torno Mecânico Baixa

Fonte: Autor.

Através de dos resultados, fez-se um levantamento básico dos itens necessários para a proposta de adequação com o objetivo de reduzir ou eliminar os riscos identificados. A adequação foi dividida em três grupos distintos, ordenado pelo grau de necessidade de adequação. [3] No quadro abaixo estão orçados os itens conforme modelo, marca e quantidade necessária para a proposta apresentada:

**Tabela 4 - Orçamento**

ORÇAMENTO PARA ADEQUAÇÃO						
	DESCRIÇÃO ITEM	MODELO	MARCA	QUANT	R\$ UNIT.	R\$ TOTAL
Nível 1	Botão Emergência Gira Para Soltar	Csw-Beg	Weg	2	R\$ 32,91	R\$ 65,82
	Placa De Sinalização De Alerta	PSAI	Hidrantex	1	R\$ 4,49	R\$ 4,49
	Placa De Sinalização De Alerta	25x18	Seton	2	R\$ 20,29	R\$ 40,58
	Identificação do botão de emergência			2	R\$ 20,00	R\$ 40,00
<b>VALOR PARA ADEQUAÇÃO NÍVEL 1</b>						<b>R\$ 150,89</b>
Nível 2	Visor de proteção contra cavacos	PTO 10/435	Solon	1	R\$ 2.353,95	R\$ 2.353,95
	Proteção da placa	PTO 01/400	Solon	1	R\$ 1.396,00	R\$ 1.396,00
<b>VALOR PARA ADEQUAÇÃO NÍVEL 2</b>						<b>R\$ 3.749,95</b>
Nível 3	Protetor auricular de silicone	DIS-526587	Dystray	2	R\$ 1,20	R\$ 2,40
	Óculos de proteção	DA-14500	Danny	1	R\$ 4,19	R\$ 4,19
	Bota de segurança Marluvas	10VB48-BP	Marluvas	1	R\$ 41,50	R\$ 41,50
	Luva tricotada de algodão 4 fios	G60AN	Tsuzuki	2	R\$ 2,09	R\$ 4,18
<b>VALOR PARA ADEQUAÇÃO NÍVEL 3</b>						<b>R\$ 52,27</b>
<b>VALOR PARA ADEQUAÇÃO TOTAL</b>						<b>R\$ 3.953,11</b>

Fonte: Autor.



#### 4. Conclusões

A adequação correta de todo maquinário e equipamentos será possível diminuir bastante os índices de acidentes por volta do Brasil, proporcionando melhor qualidade de trabalho para os operadores. Tendo uma maior fiscalização é possível garantir que poucas empresas apresentadas na pesquisas teriam alguma falha na sua proteção. A NR-12 pode e deve ser aplicado em qualquer empresa que houver máquinas e equipamentos, para poder garantir a segurança dos trabalhadores, por tal motivo, não é tão difícil de conhecê-la e se organizar em torno dela.

#### Referências

- [1] DADOS abertos – Saúde e segurança do trabalhador. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>>. Acesso em: 27 set. 2018.
- [2] Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2017 / Ministério da Fazenda [et al.]. – vol. 1 (2009) –. – Brasília: MF, 2017. 996 p.
- [3] CARDELLA, B. Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes – Uma Abordagem Holística. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1999
- [4] OBSERVATÓRIO Digital de Saúde e Segurança do Trabalho. Disponível em: <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>>. Acesso em: 18 out. 2018.
- [5] ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos. Manual de Instruções da Norma Regulamentadora NR12. 2014. Disponível em: <<http://www.abimaq.org.br/comunicacoes/deci/Manual-de-Instrucoes-da-NR12.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- [6] BRASIL, MINISTERIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016. Disponível em <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/08/aeps2016.pdf> Acesso em 20/10/2018.