



ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DA INDÚSTRIA 4.0 NO MODELO REGULATÓRIO DO INMETRO

Ficha técnica

Coordenação

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Parceiro

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - Inmetro

GIZ Agência Brasília

Diretor Nacional

Michael Rosenauer

Inmetro

Presidente

Marcos Heleno Guerson de Oliveira Junior

Coordenação - Parceiro Inmetro

Diego Eugênio Pizetta - Coordenador Geral de Articulação Internacional do Inmetro

Marcos Aurélio Lima de Oliveira - Gerente de Projeto da Presidência do Inmetro

Equipe Técnica - Sextante Consultoria:

Alexandre Eliasquevich Garrido

José Augusto Pinto de Abreu

Monique Dias Coimbra

Luciana Meira

Equipe Técnica – GIZ

Karina Almeida

Franziska Heyerhorst

Gabriel Torres

Sabrina Sabatovicz

Equipe Técnica - Inmetro

Grupo de Trabalho para assessorar o Presidente na Modernização do Modelo Regulatório do Inmetro (GTMRI), por intermédio da Portaria Inmetro nº 212/2020

A presente publicação foi desenvolvida no âmbito Projeto de Melhoria Regulatória - Linha de Ação 3 – Contratação de consultores para apoio ao desenvolvimento de aspectos específicos do novo modelo regulatório do Inmetro. Trade for Development Fund T4D – Melhorias Regulatórias. PN: 15.2099.8-019.00. O projeto foi implementado por meio da parceria entre o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia e a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. O projeto contou com o apoio técnico da Sextante Consultoria, da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH e do Grupo de Trabalho para assessorar o Presidente na Modernização do Modelo Regulatório do Inmetro (GTMRI).



Sumário

1	Objetivo	4
2	Introdução	4
3	Estabelecendo o contexto: a Indústria 4.0 e a regulação	5
3.1	A Indústria 4.0	5
3.2	A ação reguladora	9
3.3	Influência da Indústria 4.0 na regulação	16
4	O impacto das novas tecnologias na regulamentação	19
4.1	Segurança do produto	21
4.2	Definição de novos produtos	22
4.3	Responsabilização	23
4.4	Transparência e comunicação	25
4.5	Discriminação e escolha	27
4.6	Privacidade e segurança	28
4.7	Interoperabilidade	28
5	Principais tendências na regulação	28
5.1	Modernização da regulamentação para Indústria 4.0	28
5.2	Regulamentação Ágil – O caso de uma iniciativa global, multissetorial e interdisciplinar	29
6	Regulação antecipatória	31
7	Regulamentação focada no resultado	31
8	Regulação experimental	33
9	Regulamentação baseada em dados	36
10	Autorregulação e correção	40
11	Regulação conjunta	42
12	Cooperação regulatória internacional	44
12.1	Estratégia para o ambiente regulatório com foco na Quarta Revolução Industrial – O caso do Reino Unido	45
12.2	Sistema Regulatory Sandbox - O caso da Coreia	56
12.3	Regulação do comércio online	57
13	Uso de novas tecnologias no aprimoramento da Vigilância de mercado – alguns exemplos	59
13.1	Uso de dispositivos conectados e IOT	59
13.2	Blockchain	60
13.3	Análise de "Big data" ou grande conjunto de dados	62
14	O impacto das novas tecnologias na metrologia	63
15	Conclusões e recomendações	65
ANEXO A – Tendências tecnológicas aplicadas aos produtos de consumo		70
ANEXO B - Detalhamento das principais tendências na segurança de produtos no comércio online		104
ANEXO C – Quadro resumo com as principais abordagens da regulação para a Indústria 4.0		123

1 Objetivo

Fornecer uma visão geral dos principais impactos e tendências da transformação digital (em especial a Indústria 4.0) no campo regulatório.

2 Introdução

A Quarta Revolução Industrial que está em curso globalmente, em que a chamada Indústria 4.0 é uma das tendências dominantes, proporcionou aos consumidores uma grande variedade de oportunidades de novos produtos e serviços e novas formas de comprar, porém traz a cada dia uma série de novos riscos emergentes. As novas tecnologias estão criando novas indústrias, mudando as existentes e transformando a maneira como as coisas são feitas de forma cada vez mais rápida. Como consequência os sistemas regulatórios necessitam se adaptar a esse novo contexto de maneira a poderem ter uma abordagem mais ágil que acompanhe o ritmo dessas mudanças, apoie a inovação ao mesmo tempo que protejam os cidadãos, o meio ambiente e assegurem a competição justa e um mercado dinâmico.

A pandemia COVID-19 acelerou essa transição em algumas áreas, impulsionando a adoção de formas digitais de trabalho, de produção de bens ou fornecendo serviços em um mundo onde a interação física se torna menos possível. Também expôs as falhas dos sistemas regulatórios que não acompanharam a inovação, dificultando a adoção de novas formas de fazer as coisas sem a proteção pública¹. O **Capítulo 3** procura dar um panorama resumido desse contexto.

Diante das constantes mudanças características desta transformação digital se ressalta a importância de se estudar os perigos associados às possíveis tendências tecnológicas que podem afetar o mercado de produtos e serviços, nos próximos anos e os possíveis impactos nas leis e regulamentos, incluindo aspectos relacionados com a segurança de produtos e serviços, responsabilidade pelo fato do produto, privacidade e dados, interoperabilidade dentre outros (o que é

¹ World Economic Forum. "Agile Regulation for the Fourth Industrial Revolution 2020", Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Agile_Regulation_for_the_Fourth_Industrial_Revolution_2020.pdf. Acesso em: 26 de jan de 2021.

discutido no **Capítulo 4)** . Algumas tendências tecnológicas e alguns perigos associados nos produtos de consumo são apresentados no **Anexo A**.

No **Capítulo 5** são identificadas as principais tendências no campo da regulação de forma a manter o Brasil atualizado nas melhores práticas.

Por outro lado, algumas dessas novas tecnologias podem ser utilizadas no processo regulatório. Um uso interessante é na vigilância do mercado, em que podem facilitar, agilizar, aumentar a eficácia e eficiência bem como a acentuar a capacidade de resposta. Alguns exemplos são examinados no **Capítulo 6** para ilustrar o conceito.

Outra aplicação específica que tem importância para a regulação é o seu uso no campo da metrologia (o que é apresentado no **Capítulo 7**).

No **Anexo B** apresentam-se detalhes das abordagens e soluções adotadas em vários países para lidar com o comércio online, incluindo aspectos relacionados com a vigilância do mercado e fiscalização.

Por fim, no **Anexo C** apresenta-se um quadro resumo com as diversas abordagens da regulamentação para potencializar a Indústria 4.0.

Este estudo sobre as tendências e desafios apresentados pela chamada Indústria 4.0 na regulação está limitado às informações disponíveis de experiências de outros países disponibilizadas na internet.

Este relatório fornece uma visão geral dos principais impactos e tendências da transformação digital no campo regulatório, além de iniciativas e boas práticas na regulação para enfrentar os atuais desafios.

3 Estabelecendo o contexto: a Indústria 4.0 e a regulação

3.1 A Indústria 4.0

A Quarta Revolução Industrial (também chamada de Indústria 4.0) é um novo estágio de desenvolvimento da produção industrial no mundo. A primeira Revolução Industrial surgiu com a introdução da economia impulsionada pela

mecanização, em particular a máquina a vapor; a segunda, com a energia elétrica e com a produção em massa a preços acessíveis; e a terceira, com a automação de processos, mediante o desenvolvimento da eletrônica e da tecnologia da informação. A Quarta Revolução Industrial é a era da digitalização maciça, em que novos modelos de negócio e tecnologias, como Inteligência Artificial (AI), Sistemas Ciberfísicos (CPS), Internet das coisas (IoT), *Big data*, Manufatura Aditiva (impressão 3D) etc., estão conformando esse processo e transformando os modelos de negócio atuais, alterando as estruturas de mercado e redistribuindo participações no mercado global.

A Quarta Revolução Industrial consiste na introdução de novas tecnologias na indústria, tecnologias que permitem a hibridização entre o mundo físico e digital, ou seja, possibilitam a ligação do mundo físico (dispositivos, materiais, produtos, máquinas e instalações) com o mundo digital (sistemas). Essa conexão permite que dispositivos e sistemas colaborem entre si e com outros sistemas para criar uma indústria inteligente, no sentido de que os sistemas e processos tomam decisões autônomas de maneira automática, quase sem intervenção humana ou mesmo sem essa intervenção. A Figura 1, adiante, ilustra essa evolução.



Figura 1 – A Quarta Revolução Industrial

A transformação digital da indústria envolve a aplicação de um conjunto de tecnologias em toda a sua cadeia de valor. Essas mudanças geram benefícios tanto ao nível dos processos, quanto nos produtos e sua produção e na gestão dos negócios, incluindo os modelos de negócio.

- **Processos:** a transformação digital aplicada aos processos envolve a incorporação de tecnologias 4.0 para torná-los mais eficientes e flexíveis, seja por meio da otimização dos existentes, seja pela sua modificação. Um exemplo é a impressão 3D, que torna a produção de protótipos muito mais rápida e agiliza o processo de design. Por outro lado, a robótica permite flexibilizar os processos para que se adaptem melhor às necessidades dos clientes. Assim, a aplicação de tecnologias digitais garante maior eficiência (otimização dos recursos energéticos ou de matérias-primas e redução de custos), maior flexibilidade (possibilidade de customização dos produtos) e redução de prazos (redução do tempo de espera do cliente para obtenção da compra);
- **Produtos:** a digitalização aplicada aos produtos da indústria pode envolver a incorporação de tecnologia aos já existentes, melhorando assim suas funcionalidades, ou permitir o aparecimento de novos produtos. Um exemplo que ilustra isso é o automóvel e a sua evolução com a integração de componentes eletrônicos e digitais, chegando-se hoje aos veículos autônomos;
- **Modelos de negócios:** A Indústria 4.0 e suas tecnologias também possibilitam o surgimento de novos modelos de negócios, alterando a forma de disponibilização para o cliente de um produto ou serviço. A transformação digital permite, por exemplo, incorporar sensores aos veículos, possibilitando um novo modelo de negócio que consiste no aluguel de carros por hora ('car sharing'). Outros exemplos claros da profunda mudança nos modelos de negócio é o das plataformas de serviços como o Uber ou o AirBnB, ou ainda o modelo de comercialização da Amazon.

A figura 2 apresenta uma ilustração gráfica dessas três dimensões².

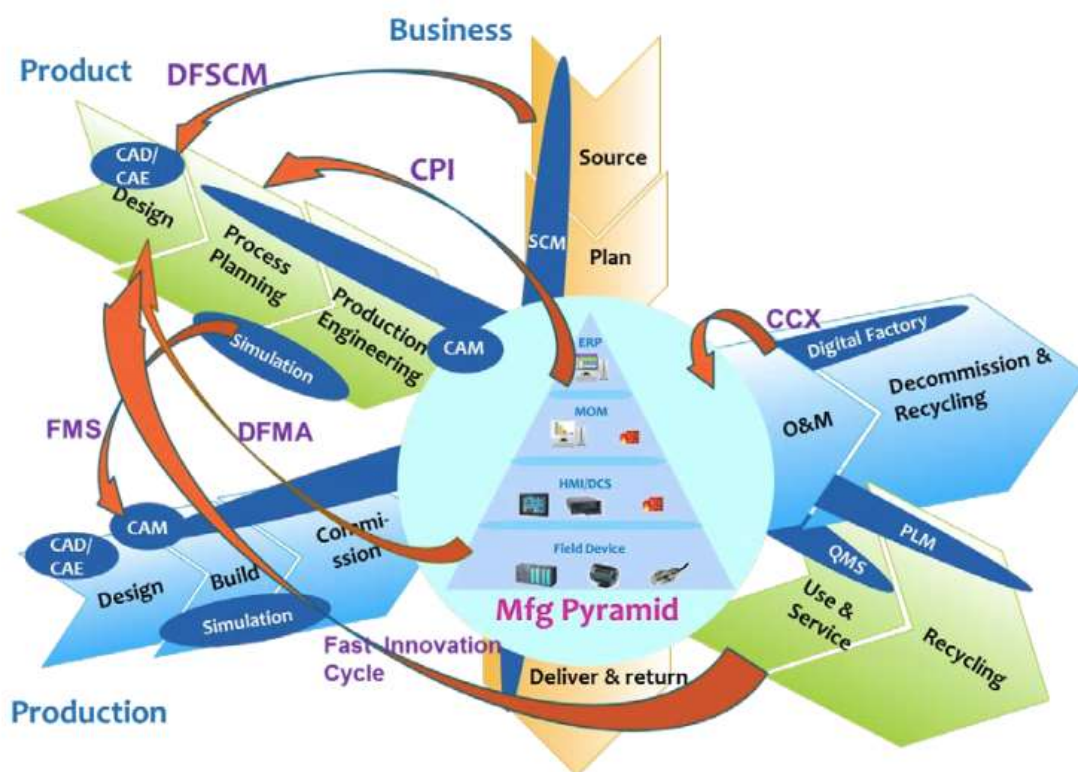


Figura 2 – Representação das três dimensões da Indústria 4.0

Fonte: NISTIR 8107 - Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems, 2016

A transformação digital oferece a oportunidade de a indústria brasileira melhorar sua posição competitiva, mas também gera desafios. A transformação digital e suas novas tecnologias exigem normas técnicas específicas, para garantir a interoperabilidade e a conectividade dos sistemas, além, de uma estrutura regulatória flexível adaptada para esta nova realidade³.

² Lu, Yan; Morris, KC; Frechette, S; NISTIR 8107 - Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems, 2016, disponível em <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.IR.8107>

³ CGEE, Diagnóstico e Contextualização do Arcabouço Normativo para a Implementação Da Indústria 4.0 No Brasil - RELATÓRIO TÉCNICO, Brasília, 2020, em vias de publicação.

3.2 A ação reguladora

A Indústria 4.0 apresenta desafios para os sistemas regulatórios em todo o mundo, uma vez que os países precisam acompanhar a inovação tecnológica rápida e complexa, sem deixar de atuar como reguladores. Neste sentido, os países estão desenvolvendo ações regulatórias mais ágeis que apoiem a inovação e protejam a sociedade e os mercados, com especial atenção aos cidadãos e o meio ambiente.

A regulação tem impacto poderoso na inovação, pois pode aumentar ou reduzir o risco de investimentos, estimular ou bloquear ideias e influenciar consumidores, por isso, diante do conceito e dos princípios da Indústria 4.0 se torna imprescindível uma modernização do papel da regulação, no sentido de monitorar e regular sem atrapalhar ou bloquear o processo inovador que está sendo cada vez mais crescente e intenso.

O papel da regulação nesse contexto requer uma nova abordagem com foco no estímulo à inovação, proteção dos cidadãos e fortalecimento da economia, com o objetivo de que produtos e serviços sejam fornecidos de forma mais eficiente.

A atuação reguladora do Estado é colocada em prática pelos seus órgãos administrativos executivos. Estes órgãos podem ter vários formatos institucionais, tais como ministérios, secretarias, autarquias, agências, grupos especiais, entre outros.

As agências reguladoras são apenas um dos possíveis formatos. Inúmeros órgãos públicos – como algumas secretarias do Ministério da Agricultura, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), as vigilâncias sanitárias, entre outros – têm competências características de regulação, emissão de regulamentos e fiscalização, afetando significativamente o mercado e as relações de consumo. Para os consumidores, e para as empresas, esses órgãos são igualmente relevantes e devem ser pautados pelos princípios de transparência e controle social.

No Brasil, a regulação é exercida em várias instâncias, que incluem os Ministérios e as agências reguladoras específicas (Anvisa, Anatel, ANTT etc.) e inclusive o

Inmetro. Convém acrescentar que as agências, possuem, essencialmente, independência política e decisória, acompanhada do poder regulador (normativo ou regulamentador, fiscalizador, poder de polícia e mediador).

O papel da regulação atua para os seguintes fins, dentre outros:

- a) a garantia dos direitos da sociedade (usuários e consumidores), devidamente explicitadas em regulamentos e contratos de concessão;
- b) a prática de tarifas ou preços justos, quando aplicável;
- c) a qualidade do serviço e produtos e a sua melhoria contínua;
- d) o desenvolvimento tecnológico e práticas eficientes;
- e) o atendimento aos objetivos legítimos do Estado;
- f) a implementação das políticas setoriais como a universalização dos serviços;
- g) a atuação descentralizada, de forma a aproximar a ação reguladora dos consumidores ou usuários.

Neste sentido, suas atuações devem se basear em regras claras e estáveis e devem se sustentar em equilíbrio de interesses, tratamento isonômico, transparência, imparcialidade, gestão ágil e eficiente, credibilidade, participação de usuários, entidades e consumidores no processo regulatório, diálogo e comunicação permanente com todos os segmentos que interajam com o setor regulado.

Assim, uma regulação efetiva e bem dimensionada tem importância vital na proteção e prosperidade da sociedade em geral. Ela protege a vulnerabilidade e o meio ambiente, promove a equidade e eleva o padrão de qualidade dos serviços. Além disso, a regulação é parte importante no contexto operacional dos negócios. Nesse sentido, a regulação deve promover a competição e dar segurança aos consumidores e às entidades reguladas na realização dos seus negócios. A emissão de normas e regulamentos, a fiscalização de setores, serviços e produtos e a regulação do mercado são atividades inerentes e prerrogativas do Estado.

Em linhas gerais, a regulação é uma forma contemporânea de ação do Estado e se refere, em sentido geral, ao conjunto de instrumentos jurídico-normativos (leis, decretos, regulamentos e outras normas legais) de que dispõe o governo para estabelecer obrigações que devem ser cumpridas pelo setor privado, pelos cidadãos e pelo próprio governo.

A Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) identifica três grandes categoriais de regulação: a econômica, a social e a administrativa⁴.

- A regulação econômica diz respeito à intervenção governamental nas decisões empresariais relativas a determinados mercados quando estes falham em emitir sinais corretos, via mecanismo de preços, que garantiriam as escolhas adequadas e, assim, maximizariam o bem-estar social⁵;
- A regulação social, por sua vez, refere-se à intervenção governamental para a proteção de interesses públicos relevantes, como saúde, segurança e meio ambiente⁶;
- A regulação administrativa se consubstancia na série de exigências governamentais e formalidades administrativas necessárias para assegurar

⁴ Nota Técnica nº 4/2017/AESP/SAG/CC-PR - Mapeamento do estado da arte da Análise de Impacto Regulatório (AIR) nas Agências Reguladoras Federais e no INMETRO, propostas de Diretrizes Gerais e Roteiro Analítico sugerido para AIR e de Guia Orientativo para elaboração de AIR.- Presidência da República. Casa Civil. Disponível em: . Acesso em: 26 de jan de 2021. <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/regulacao/boas-praticas-regulatorias/consulta-publica/consulta-publica-001-2017-diretrizes-e-guia-air-pasta/abertura/documentacao-produzida-para-construcao-das-diretrizes-gerais-e-do-guia-air/nota-tecnica-consulta-publica-001-2017.pdf>. Acesso em: 26 de jan de 2021.

⁵ Conforme o texto original: Economic regulations intervene directly in market decisions such as pricing, competition, market entry, or exit. Reform aims to increase economic efficiency by reducing barriers to competition and innovation, often through deregulation and use of efficiency-promoting regulation, and by improving regulatory frameworks for market functioning and prudential oversight. Trecho extraído de ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. The OECD Report on Regulatory Reform Synthesis. 1997 Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/2391768.pdf> . Acesso em: 26 de jan de 2021.

⁶ No original: Social regulations protect public interests such as health, safety, the environment, and social cohesion. The economic effects of social regulations may be secondary concerns or even unexpected, but can be substantial. Reform aims to verify that regulation is needed, and to design regulatory and other instruments, such as market incentives and goal-based approaches, that are more flexible, simpler, and more effective at lower cost. Trecho extraído de ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. The OECD Report on Regulatory Reform Synthesis. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/2391768.pdf> . Acesso em: 26 de jan de 2021.

a aplicação das normas legais, tais como o preenchimento de formulários e outros documentos⁷.

A regulação é, atualmente, um dos principais instrumentos por meio dos quais os governos promovem o bem-estar social e econômico dos seus cidadãos, tendo, por isso mesmo, importância inequívoca.

A regulação, contudo, pode-se transformar em obstáculo aos objetivos de bem-estar social e econômico para os quais ela foi desenhada. Apesar de bem-intencionada, pode ser excessiva, impedir a inovação ou criar barreiras desnecessárias ao comércio, à concorrência, ao investimento e à eficiência econômica.

O ritmo acelerado das inovações tecnológicas altera constantemente a natureza da atividade econômica, criando novas indústrias e mercados, ampliando a possibilidade de competição e tornando cada vez mais rápido o desenvolvimento de novos produtos.

Isso estabelece o risco, sempre presente, de que a regulação fique desatualizada e em descompasso com as novas realidades, diminuindo o ritmo da inovação e da alteração dos processos produtivos, gerando prejuízos para consumidores e empresários e provocando obstáculos ao crescimento econômico.

Exigências administrativas onerosas e desnecessárias podem fomentar a corrupção e inibir o empreendedorismo, além de significarem desperdício de recursos e perda de tempo que poderia ser alocado para finalidades produtivas e geradoras de riqueza para a sociedade.

Note-se, ainda, que a regulação não acarreta, normalmente, impacto fiscal direto ao governo, mas implica custos reais aos consumidores e aos agentes

⁷ No original: Administrative regulations are paperwork and administrative formalities -- so-called "red tape" -- through which governments collect information and intervene in individual economic decisions. They can have substantial impacts on private sector performance. Reform aims at eliminating those no longer needed, streamlining and simplifying those that are needed, and improving the transparency of application. Trecho extraído de ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. The OECD Report on Regulatory Reform Synthesis. Disponível em <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/2391768.pdf> Acesso em: 26 de jan de 2021.

econômicos, daí a importância de adotar meios de regulamentação que não prejudiquem o desenvolvimento e nem onerem as partes envolvidas (fornecedores e consumidores)⁸.

A regulação é frequentemente desenvolvida como uma medida de resposta a um risco percebido. Nesse caso, o desenho de soluções regulatórias também deve ser baseado na avaliação desse risco. Os governos devem desenvolver sistemas para a aplicação de princípios científicos de estimação de riscos. Sempre que relevante, propostas de política devem ser examinadas em relação aos seus riscos potenciais, onde a redução do risco em uma área pode inadvertidamente aumentar o risco em outra área.

A avaliação, gestão e comunicação de riscos fazem parte do ciclo de regulação. A avaliação de riscos é uma ferramenta analítica fundamental para se identificar e avaliar a extensão de potenciais incertezas e para se estimar a probabilidade e as consequências dos resultados negativos para os cidadãos, a propriedade ou o meio ambiente. A gestão de riscos refere-se à criação e implementação de ações e soluções para enfrentar os riscos por meio da análise de potenciais soluções e da seleção do curso mais apropriado, ou da combinação de cursos de ação⁹.

No Brasil já existem algumas iniciativas de programas visando uma melhora regulatória, onde o governo vem adotando, desde 2003, uma série de medidas que se situam na linha da tendência internacional. Tais iniciativas se consubstanciam, sem dúvida, em ações de melhora regulatória e cabe destacar as seguintes:

- a) criação, em 2003, do Grupo de Trabalho Interministerial (GT Interministerial) com a finalidade de avaliar o papel das agências reguladoras no atual arranjo institucional brasileiro, que culminou com o envio ao Congresso do

⁸ "Desafios da Regulação no Brasil" - Ministério da Saúde. Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/regulamentacao/desafios-da-regulacao-no-brasil.pdf/view>. Acesso em: 26 de jan de 2021.

⁹ OCDE. "Recomendação do Conselho sobre Política Regulatória e Governança", 2012. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/Recommendation%20PR%20with%20cover.pdf>. Acesso em: 26 de jan de 2021.

Projeto de Lei no 3.337/2004, o qual dispõe sobre a gestão, a organização e o controle social das agências reguladoras;

- b) publicação, em 2007, do Guia de Boas Práticas da Regulamentação, pelo Conmetro¹⁰;
- c) estabelecimento, em 2007, do Programa de Fortalecimento da Capacidade Institucional para Gestão em Regulação (PRO-REG);
- d) revisão do Sistema Regulatório Brasileiro conduzida pela OCDE, em 2007–*peer review* regulatório;
- e) estabelecimento das Diretrizes Gerais e Guia Orientativo para Elaboração de Análise de Impacto Regulatório – AIR, pela Casa Civil da Presidência da República;

De acordo com as Diretrizes Gerais e Guia Orientativo para Elaboração de Análise de Impacto Regulatório - AIR¹¹, publicado em 19/10/2018, pela Casa Civil da Presidência da República, a regulação é o instrumento por meio do qual o Estado intervém no comportamento dos agentes, de modo a promover aumento da eficiência, de segurança, o crescimento econômico e ganhos de bem-estar social.

Contudo, a regulação pode se transformar em obstáculo a esses mesmos objetivos, pois quando excessiva e desproporcional, pode impedir a inovação ou criar barreiras desnecessárias ao comércio, à concorrência, ao investimento e à eficiência econômica.

Assim, a regulação, se utilizada de modo arbitrário e desproporcional, pode gerar efeitos nocivos substanciais aos mercados e à sociedade como um todo, tais como: aumento de preços dos produtos ou serviços, queda de investimentos,

¹⁰ Guia de Boas Práticas de Regulamentação - Inmetro. Ver http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/guia_portugues.pdf

¹¹ "Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de análise de impacto regulatório (AIR). Ver Presidência da República. Casa Civil. Disponível em: https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view . . Acesso em: 26 de jan de 2021.

barreiras comerciais e à inovação, altos custos de conformidade ao setor regulado, aumento dos riscos e distorções de mercado.

Além disso, a regulação também impõe custos de fiscalização e monitoramento ao regulador. Neste sentido, ela só deve ser criada quando sua existência é justificada.

Por tais motivos e especialmente diante dos impactos resultantes da Indústria 4.0, que já estão sendo sentidos, é imprescindível a adoção e implementação das Diretrizes Gerais do Governo Federal ¹² priorizando a realização de Análise de Impacto Regulatório (AIR), cujo entendimento é também recomendado pela OCDE ao tratar a avaliação de impacto regulatório como um dos instrumentos mais valorizados no processo de regulação, tal como mencionado no item 4 da Recomendação da Organização:

*"4. Integrar a Avaliação do Impacto Regulatório (AIR) nos estágios iniciais do processo político para a formulação de novas propostas regulatórias. Identificar claramente os objetivos das políticas e avaliar se a regulamentação é necessária e como ela pode ser mais eficaz e eficiente para alcançar essas metas. Considerar outros meios além da regulamentação e identificar as vantagens e desvantagens das diferentes abordagens analisadas para identificar a melhor abordagem."*¹³

A AIR é um dos principais instrumentos voltados à melhoria da qualidade regulatória. Consiste em um processo sistemático de análise baseado em evidências que buscar avaliar, a partir da definição de um problema regulatório, os possíveis impactos das alternativas de ação disponíveis para o alcance dos objetivos pretendidos, para ao final orientar e subsidiar a tomada de decisão, contribuindo para que as ações regulatórias sejam efetivas, eficazes e eficientes.

¹² "Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de análise de impacto regulatório (AIR). Presidência da República. Casa Civil. Disponível em: https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view. Acesso em: 26 de jan de 2021.

¹³ No original: 4. Integrate Regulatory Impact Assessment (RIA) into the early stages of the policy process for the formulation of new regulatory proposals. Clearly identify policy goals, and evaluate if regulation is necessary and how it can be most effective and efficient in achieving those goals. Consider means other than regulation and identify the tradeoffs of the different approaches analysed to identify the best approach. Trecho extraído de ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance. 2012. Disponível em: www.oecd.org/governance/regulatory-policy/2012-recommendation.htm. Acesso em: 26 de jan de 2021.

3.3 Influência da Indústria 4.0 na regulação

No âmbito da Indústria 4.0, o papel da regulação passa a ter destaque e atenção dos agentes envolvidos, pois o desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias requerem certas garantias legais que proporcionem segurança jurídica e uma estrutura regulatória que incentive a disponibilidade e a adoção dessas tecnologias.

Os desafios incluem a proteção de dados pessoais e corporativos, questões de responsabilidade, direito de propriedade intelectual e industrial e restrições comerciais. Isso exigirá não apenas legislação, mas também outros tipos de ação em nome das empresas - existe uma ampla gama de instrumentos adequados, incluindo diretrizes, modelos de contratos e acordos de empresas ou iniciativas de autorregulação, como auditorias.

Sob pressão para regulamentar melhor - de forma mais eficaz, mas a custos mais baixos - os governos estão lentamente construindo capacidades para o controle de qualidade das decisões regulatórias.

Reconhecendo os custos e consequências da má regulação, a maior parte dos países desenvolvidos tem dirigido esforços, desde o início da década de 90, à implementação de mecanismos e ferramentas para promover a melhoria da qualidade e do desempenho regulatório.

- A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE tem dedicado atenção ao estudo e registro do tema. No documento *Recomendação sobre Melhoria da Qualidade Regulatória (OECD Recommendation on Improving the Quality of Government Regulation)* ¹⁴, a Organização propõe um roteiro que a boa regulação deve seguir:
- buscar resolver problemas e alcançar metas claramente definidas e ser eficaz na consecução desses objetivos;
- ser fundamentada em evidências e proporcional ao problema identificado;

¹⁴ OECD - "Recommendation of the Council on OECD Legal Instruments Improving the Quality of Government Regulation". Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/public/doc/128/128.en.pdf>. Acesso em: 26 de jan de 2021.

- estar fundamentada em uma base legal sólida;
- produzir benefícios que justifiquem os custos;
- considerar a distribuição dos seus efeitos entre os diferentes atores e grupos;
- minimizar os custos administrativos e eventuais distorções de mercado resultantes de sua implementação;
- ser clara e compreensível aos regulados e usuários;
- ser consistente com outros regulamentos e políticas;
- ser elaborada de modo transparente, com procedimentos adequados para a manifestação efetiva e tempestiva de atores e grupos interessados;
- considerar os incentivos e mecanismos para alcançar os efeitos desejados, incluindo estratégias de implementação que potencializem seus resultados.

Além do roteiro acima, a OCDE formulou algumas recomendações, não vinculatórias, a serem observadas pelos entes reguladores. No documento intitulado de "Recomendação do Conselho da OCDE sobre Política Regulatória e Governança" (Recommendation of the Council of the OECD on Regulatory Policy and Governance, 2012)¹⁵, cabe destacar alguns que contribuem com a ação regulatória do país, inclusive do Inmetro:

- *"nº 2. Aderir aos princípios de governo aberto, incluindo transparência e participação no processo regulatório, para garantir que a regulamentação sirva o interesse público e seja informada pelas necessidades legítimas daqueles interessados e afetados pela regulamentação. Isso inclui fornecer oportunidades significativas (inclusive on-line) para que o público contribua para o processo de preparação de projetos de propostas regulatórias e para a qualidade da análise de suporte. Os governos devem garantir que os regulamentos sejam compreensíveis e claros e que as partes possam entender facilmente seus direitos e obrigações."* (tradução dos autores)

¹⁵ OECD. "Recommendation of the Council on Regulatory and Governance" 2012. Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/2012-recommendation.htm>.

Acesso em: 26 de jan de 2021.

- *“nº 10. Quando apropriado, promover a coerência regulatória por meio de mecanismos de coordenação entre os níveis de governo internacional (ou supranacional), nacional e subnacional. Identificar questões regulatórias transversais em todos os níveis do governo, para promover coerência entre abordagens regulatórias e evitar duplicação ou conflito de regulamentações.” (tradução dos autores)*

Neste sentido, governos devem desenvolver processos para a avaliação sistemática dos regulamentos existentes para garantir que continuam a ser relevantes e consistentes com as condições atuais, o que assume especial importância no contexto da inovação e dos impactos da Indústria 4.0.

Vários países lançaram iniciativas visando estabelecer ações de adaptação do quadro regulamentar para acompanhar a constante evolução das tecnologias e suas aplicações.

Desta forma, a exemplo de outros países do mundo, para o Brasil evoluir na quarta Revolução Industrial é importante que se garanta o apoio à implementação efetiva de novas tecnologias na modernização do seu processo regulatório, garantindo as condições necessárias para implementação e incentivo ao investimento nessas tecnologias. É imprescindível que o processo regulatório seja flexível para responder aos problemas que possam surgir no processo de desenvolvimento, implantação e uso; e que estimule a implantação de tecnologias e a confiança digital.

A inovação é o centro da Indústria 4.0. Os riscos que essas inovações, cada vez mais frequentes, impõem à sociedade exigem uma administração pública experimentalista. A regulação precisa estar em constante transformação para se adaptar a essas mudanças sem perder a necessária segurança jurídica, o que se alcança com revisões periódicas, avaliações de impacto e de risco, ações de monitoramento e fiscalização, mas também com abordagens inovadoras para o próprio processo regulatório.

Dáí a importância de uma estrutura regulatória que estabeleça regulações de qualidade, entendidas como as regulações que vão ao encontro de objetivos

legítimos de políticas públicas sem impor custos desnecessários aos negócios e aos cidadãos. Estruturas regulatórias e jurídicas que sejam claras, transparentes e estáveis podem impulsionar investimentos a partir da redução de riscos jurídicos e regulações de qualidade têm o potencial de promover a inovação, a abertura de novos mercados, a adoção de padrões internacionais e o aumento da competitividade. Tudo isso contribui para o aumento da produtividade e do crescimento econômico, acompanhando as mudanças introduzidas pela Indústria 4.0.

4 O impacto das novas tecnologias na regulamentação

Nesse cenário de constante mudança é importante que as autoridades reguladoras monitorem continuamente o mercado para identificar tendências e produtos e serviços que possam entrar no mercado ou se tornar mais amplamente utilizados, de forma a identificar possíveis perigos associados e tomar as medidas necessárias com velocidade satisfatória. Eventualmente outras autoridades já efetuam monitoramento com fins semelhantes. Neste caso, articulação e partilha de dados e resultados são necessários, inclusive para evitar redundâncias, desperdício de recursos e ações contraditórias.

Muitos riscos não são exclusivos das novas tecnologias, logo o simples fato de que uma nova tecnologia aplicada a um produto pode apresentar riscos aos consumidores não cria, por si só, a necessidade de uma nova regulamentação. Os consumidores estão protegidos por leis, regulamentos e normas robustas de segurança de produtos que cobrem uma ampla gama de riscos. No Brasil, essas regras e regulamentos de segurança são respaldados por sistemas jurídicos pelos quais os consumidores lesados por produtos perigosos podem obter compensação do fabricante ou vendedor responsável por colocar aquele produto no mercado. Desta forma, há a possibilidade de que os modelos regulatórios de segurança do produto já existentes possam se adaptar aos desafios apresentados pelas novas tecnologias, não havendo necessidade clara de nova legislação ou nova

regulamentação específica para alguns produtos¹⁶. Por tanto, uma análise de risco antes de elaborar novos regulamentos para os novos produtos é extremamente recomendável. Além disso, pode-se analisar também se o mercado pode ser controlado por alternativas à regulamentação, como normas voluntárias.

Além da segurança do produto, quase todos os novos desenvolvimentos levantam questões potenciais para o consumidor em termos de transparência e comunicação; discriminação e escolha; privacidade e segurança; e interoperabilidade e responsabilização.

Vale destacar que o principal novo desafio na era da Indústria 4.0 é o ritmo acelerado do desenvolvimento tecnológico, que pressiona o processo regulatório a se adaptar com velocidade suficiente para estimular a inovação no mercado das novas tecnologias ao mesmo tempo que em que mantêm a segurança do consumidor, dos usuários, dos trabalhadores e outras partes interessadas.

Logo, o desafio é garantir que o processo regulatório vigente seja suficientemente adaptável para apoiar o desenvolvimento tecnológico. Em outras palavras, que ele seja flexível o suficiente para atender a uma variedade de inovações, reconhecendo, é claro, que há riscos específicos que serão diferentes de acordo com cada inovação em questão. Ao considerar essas duas abordagens, um equilíbrio deverá ser obtido ao identificar novos produtos no mercado, para garantir:

- um alto nível de segurança do produto, e
- que a inovação não seja desnecessariamente sufocada, resultando na privação dos consumidores de novas tecnologias que poderiam melhorar a segurança do produto.

¹⁶ OECD. "Consumer Product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 22 de jan de 2021.

A seguir são apresentados alguns desafios pela adoção das novas tecnologias que podem gerar impactos nas leis e regulamentos globais de segurança e responsabilidade do produto.

4.1 Segurança do produto

Produtos e tecnologias emergentes podem atenuar alguns perigos, mas também podem introduzir simultaneamente novos perigos. Um resumo dos perigos potenciais é listado abaixo¹⁷:

- Perda de uma função de segurança: dispositivos de segurança ou produtos conectados (fisicamente ou digitalmente), podem deixar de operar ou podem fazer com que outro dispositivo não opere sob condições de perigo.
- Incêndios e queimaduras: se um produto ou tecnologia contém, ou está conectado a uma fonte de energia (por exemplo: bateria, combustível líquido, cabo de alimentação), a liberação rápida e descontrolada dessa energia pode inflamar o produto, inflamar combustíveis próximos ou tornar a superfície acessível quente o suficiente para representar um risco potencial de queimadura. Novas tecnologias que empregam dispositivos de baixa potência, ou novos materiais que são resistentes à queima, por exemplo, podem reduzir o risco de incêndio ou queimadura.
- Choque elétrico: se um novo produto ou tecnologia usar alta tensão, há potencial de choques.
- Exposição a produtos químicos: Novos materiais, incluindo novos têxteis, podem expor os usuários a compostos irritantes ou tóxicos. Os efeitos da exposição podem ser crônicos ou agudos.
- Laceração / contusão / trauma / esmagamento / impacto / amputação: Riscos mecânicos podem ser criados ou exacerbados com novos produtos. Um dispositivo com cinética aumentada ou energia potencial, ou que

¹⁷ CPSP - Consumer Product Safety Commission - "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies". Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

transporta um usuário mais rápido, pode representar um risco aumentado de quedas ou um impacto mais severo.

- Asfixia / estrangulamento: dispositivos vestíveis e outros devem ser projetados para evitar a criação de um risco de asfixia.

4.2 Definição de novos produtos

Normalmente, os modelos regulatórios que tratam da segurança do produto fazem uma distinção entre o fornecimento de “bens” e o fornecimento de “serviços”, com cada cenário sendo regulado de forma diferente.

Os componentes típicos dos dispositivos que envolvem novas tecnologias incluem hardware¹⁸, software¹⁹ e protocolos/padrões de comunicação. Desta forma, um dispositivo pode ser uma mistura de bens e serviços, o que pode ser difícil para tribunais ou agências de segurança de produtos determinar até que ponto as leis de segurança e responsabilidade do produto se aplicam. Em algumas jurisdições (como Áustria, Alemanha e Suíça), os tribunais tratam os produtos de conteúdo digital em geral da mesma maneira que bens; no entanto, outros, como no Reino Unido, fazem uma distinção entre software fornecido em um meio tangível, como um CD, e software fornecido por meio de um meio intangível, como software baixado da Internet. O primeiro é visto como uma venda de bens, enquanto o último não o é. Se um consumidor for danificado por um produto defeituoso, eles geralmente têm o direito de substituir o produto, receber um reembolso ou reclamar uma indenização por perda. No entanto, as mesmas regras podem não se aplicar se o que prejudicou o consumidor for considerado serviço, caso em que o consumidor pode precisar recorrer a princípios menos protetores para reclamar uma indenização²⁰.

¹⁸ Dispositivo ou conjunto de dispositivos ou objetos físicos.

¹⁹ Conjunto de programas que permitem a coleta, armazenamento, processamento, manipulação e instrução de dados.

²⁰ OECD. "Consumer product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 22 de jan de 2021.

Essas novas complexidades dão origem a questões políticas potencialmente importantes quando se trata de considerar como a responsabilidade de garantir a segurança do produto deve ser abordada e como a responsabilidade deve ser alocada no caso de um produto lesar o consumidor. Algumas jurisdições, como a União Europeia e os Estados Unidos, possuem modelo regulatório no qual se impõe a responsabilidade por danos causados por um produto defeituoso sobre o "produtor" desse produto. Geralmente, o "produtor" é o fabricante ou o importador da UE.

4.3 Responsabilização

Um bom exemplo para apreciar os desafios da responsabilização é o dos produtos que utilizam IoT. Com efeito, os elementos tradicionais de segurança e responsabilização podem não ser tão claros para o novo mundo de dispositivos e aplicativos conectados com aplicações de IoT. Um fator complicador é que os dispositivos e aplicativos IoT são geralmente, pela natureza de seu design, dependentes de tecnologia de terceiros para realizar suas funções básicas e maximizar o benefício para o consumidor, e portanto, o desempenho e a segurança de um produto podem ser alterados por ações de terceiros após o produto ter sido colocado no mercado (potencialmente em circunstâncias além do conhecimento ou controle do fabricante).

Esses produtos podem se tornar defeituosos e perigosos de várias maneiras, como por meio de violação de dados ou porque um dispositivo ou aplicativo de terceiros não funcionou corretamente. Por exemplo, se o software de terceiros embutidos em um produto não apresentar defeito quando comercializado pela primeira vez, mas, como resultado de uma atualização feita o produto desenvolver um risco de segurança inesperado, nem sempre pode ser claro qual das partes é responsável.

As coisas podem ser ainda mais complicadas quando o desempenho de um produto é influenciado ou controlado por dados produzidos por meio de AI (esses dispositivos e aplicativos podem tomar, antecipar e prever decisões sem interação humana). Nestes casos, pode ser difícil ou quase impossível para qualquer uma das partes entender por que um produto agiu de determinada maneira, tornando impossível identificar de quem é a responsabilidade. Portanto, nestes casos, é

possível que os regulamentos e normas de segurança de produtos de consumo, e regras de responsabilização, não resolvam efetivamente os problemas de segurança desses novos produtos²¹.

Com relação à conformidade no que se refere à segurança do produto, a Comissão Europeia declarou que dado o alto nível de integração entre dispositivos e aplicativos e a complexidade do ecossistema IoT, pode ser difícil determinar inicialmente quem deve certificar a segurança e conformidade do produto, a extensão da certificação que é necessária e por quanto tempo essa parte é responsável pela segurança do produto. Essas questões não são novas e não são exclusivas da IoT, mas novamente a complexidade da tecnologia da IoT e a maior extensão em que os produtos são controlados por software e dados trazem essas questões a um foco mais nítido de uma perspectiva de política²².

Além disso, também surgem questões sobre até que ponto um fornecedor de hardware ou software deve ser responsável por garantir que o produto seja protegido contra um ataque à segurança digital. Isso pode se tornar particularmente desafiador em um mundo no qual os criminosos cibernéticos estão constantemente inventando novas maneiras de acessar dados ilegalmente para cometer seus crimes, forçando aqueles que criam os produtos a continuar a desenvolver atualizações e proteções para garantir a proteção contínua dos produtos que já estão no mercado.

Outro ponto de atenção é a identificação da responsabilidade pela proteção dos consumidores entre os atores relevantes do comércio eletrônico. No caso de Mercados de Plataformas Pares – PPM²³, os vendedores podem por exemplo, evitar

²¹ OECD. "Consumer Product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 22 de jan de 2021.

²² OECD. "Consumer Product safety in the Internet of Things" , 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 22 de jan de 2021.

²³ Mercados de Plataformas de Pares (PPM – de *peer platforms markets*, seu nome em inglês) é um tipo específico de plataforma online que envolve a troca comercial de bens e serviços entre consumidores. Ver Anexo A – item A.15.7

a responsabilidade e obrigação em jurisdições onde a legislação de proteção ao consumidor não se aplica a transações entre consumidores.

Além das considerações de segurança do produto, há também que se definir de quem é a responsabilidade no caso de um defeito ou falha causar danos ao consumidor.

Essa definição é importante, porque ineficiências serão criadas se houver diferenças entre o modelo de segurança do produto e o modelo de responsabilização do produto:

- em relação à identificação das partes responsáveis pela segurança e conformidade, e a extensão dessas responsabilidades; e
- em relação à questão de qual é um nível aceitável de segurança.

A interdependência dos produtores de bens e serviços, consumidores e terceiros cria desafios em identificar a causa raiz das falhas do produto. Por exemplo, no contexto de um acidente de carro envolvendo um veículo autônomo, vários atores podem ser totais ou parcialmente responsáveis pelo acidente; estes podem incluir o aplicativo que determina o movimento do carro, o fabricante dos sensores, o operador da rede de sensores, o operador rodoviário e o fornecedor do software.

Diante desses desafios, pode-se dizer que o modelo regulatório e de responsabilização existentes podem precisar ser adaptados para lidar adequadamente com esses novos conceitos e desafios.

4.4 Transparência e comunicação

A falta de transparência e comunicações excessivamente complexas, legalistas ou inadequadas sobre como os dados do consumidor são coletados, usados e compartilhados, é um problema comum em todos os novos desenvolvimentos. Alguns desses dados podem ser altamente confidenciais. Em relação aos dispositivos IoT, por exemplo, esses dados podem incluir:

- o que o consumidor diz e faz, onde está, com quem está e o que seus filhos estão dizendo e fazendo;

- detalhes sobre sua casa, incluindo quanta energia está sendo usada, quais dispositivos ela está usando, o conteúdo de sua geladeira e o que assiste na televisão; e
- sinais fisiológicos, incluindo padrões de sono e sinais vitais.

As tecnologias de IA também apresentam desafios únicos para consumidores que têm apenas um entendimento limitado sobre como funcionam os algoritmos altamente complexos e outras tecnologias de AI usadas por plataformas online, PPM e produtos de IoT. Desta forma, devido em parte a comunicações inadequadas, os consumidores podem não entender as limitações em relação à propriedade do produto, interoperabilidade e suporte pós-venda em relação aos produtos de consumo habilitados para IoT.

A IoT proporciona aos fabricantes e fornecedores de produtos recursos sem precedentes para se conectar com a base de consumidores de usuários de forma mais rápida e eficaz, especialmente no caso de *recall* de um produto. Normalmente, a interação dos consumidores com dispositivos IoT é suportada por um serviço baseado em software, o que dá à empresa responsável por controlar o software uma capacidade única de se conectar com o usuário ativo do produto, seja este comprador original do produto ou não.

Desta maneira espera-se que existam oportunidades únicas para os fornecedores de produtos comunicarem informações importantes de segurança aos consumidores durante todo o ciclo de vida do produto. Isso pode incluir a comunicação de instruções de instalação e configuração seguras, lembretes contínuos sobre o uso seguro conforme o produto está sendo utilizado, atualizações sobre as instruções de segurança conforme novos dados chegam às mãos dos fabricantes, informações sobre *recalls* de produtos ou modificações de segurança e informações oportunas sobre manutenção, requisitos e questões de fim de vida.

O desafio reside, em primeiro lugar, em garantir que os regulamentos e as práticas de fiscalização sejam suficientemente flexíveis para encorajar o uso de tal tecnologia e desta forma aumentar a segurança dos produtos.

A título de exemplo, a revisão mais recente, de 2016, do "Guia Azul"²⁴ da Comissão Europeia sobre a interpretação dos regulamentos de produtos da UE incluiu, pela primeira vez, uma referência que sugere que os avisos de segurança devam sempre ser entregues aos consumidores em papel junto com o produto. Na era da IoT, essa orientação já parece desatualizada, pelo menos para produtos em que há maneiras muito mais eficazes de enviar avisos e instruções essenciais de segurança aos consumidores.

De forma mais geral, como discutido acima, essas capacidades levantam questões sobre a extensão das responsabilidades dos operadores econômicos que são responsáveis pelo desenvolvimento e comercialização de produtos de IoT, em relação às formas pelas quais as informações de segurança são comunicadas, o momento de tais informações e obrigações no caso de surgirem problemas de segurança inesperados.

4.5 Discriminação e escolha

A coleta de grandes quantidades de dados do consumidor oferece mais oportunidades do que nunca para as empresas se engajarem no perfil do consumidor. Embora as empresas possam usar esses perfis para personalizar ofertas de maneiras que beneficiem os consumidores, elas também podem usá-los para discriminar os consumidores em termos de preços, ofertas apresentadas ou a forma como as informações são apresentadas (ou seja, para tirar proveito de vieses comportamentais). Embora a personalização possa ser economicamente eficiente e possa beneficiar alguns consumidores, pode também conduzir a uma prática comercial desleal.

O uso de AI levanta questões específicas em torno da discriminação. Em particular, se a AI aprende usando dados que são inerentemente tendenciosos, esses vieses provavelmente serão levados à forma como a AI opera e toma decisões.

²⁴ EU, Guia Azul de 2016 sobre a Aplicação das Regras da UE em matéria de Produtos, Bruxelas, 2016, disponível em : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0726\(02\)&from=BG](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0726(02)&from=BG)

Além disso, na medida em que os consumidores dependem cada vez mais da Inteligência Artificial para tomar decisões em seu nome, isso levanta questões fundamentais sobre a autonomia e escolha do consumidor que os legisladores e as partes interessadas precisarão abordar.

4.6 Privacidade e segurança

Dispositivos IoT, IA e plataformas online, incluindo PPM, todos dependem de grandes quantidades de dados do consumidor. Embora isso tenha benefícios óbvios em termos de personalização e funcionalidade, há riscos potenciais de privacidade e segurança se as empresas não protegerem os dados do consumidor de forma adequada ou se as empresas usam os dados de maneiras que são prejudiciais para os consumidores.

4.7 Interoperabilidade

A interoperabilidade é a chave para garantir que diferentes sistemas e dispositivos possam funcionar juntos.

Embora algumas restrições à interoperabilidade possam estimular a inovação e salvaguardar a privacidade e a segurança, algum nível de interoperabilidade é necessário para evitar o “aprisionamento” e apoiar a escolha e a concorrência do consumidor. Junto com a interoperabilidade de hardware e software, a interoperabilidade de dados do consumidor provavelmente será importante para facilitar a escolha pelo consumidor.

5 Principais tendências na regulação

Várias iniciativas têm sido realizadas por autoridades regulatórias, governos, algumas envolvendo as empresas e outras partes interessadas, para lidar com os novos desafios oriundos da evolução tecnológica, inclusive proteger os consumidores de produtos perigosos vendidos de forma online.

Neste capítulo serão relatadas as principais iniciativas.

5.1 Modernização da regulamentação para Indústria 4.0

O desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias requerem certas garantias legais que proporcionem segurança jurídica e uma estrutura regulatória que incentive o fornecimento e a adoção dessas tecnologias. Vários países desenvolvem iniciativas²⁵ visando estabelecer linhas de ação que reduzam o efeito dos entraves à transformação digital da indústria e em vários deles, incluem ações de adaptação do quadro regulamentar para acompanhar a constante evolução das tecnologias e suas aplicações.

5.2 Regulamentação Ágil – O caso de uma iniciativa global, multissetorial e interdisciplinar

Em dezembro de 2020 foi publicado o Guia da Regulamentação Ágil para a Quarta Revolução Industrial²⁶ pelo Fórum Econômico Mundial. Este guia fornece aos reguladores uma variedade de técnicas que podem empregar para ajudar a responder de uma forma mais ágil à inovação e à ruptura.

O guia é uma iniciativa global, multissetorial e interdisciplinar destinada a ajudar a moldar a governança da inovação tecnológica no contexto da Quarta Revolução Industrial. O projeto envolveu líderes de governos, empresas privadas, organizações da sociedade civil e academia para entender os méritos das diferentes abordagens de regulamentação.

Consideram reguladores ágeis aqueles que se concentram no futuro e definem resultados claros para os negócios, dando-lhes espaço para experimentar como esses resultados são alcançados. Eles reconhecem o papel da indústria e outros

²⁵ Alguns exemplos:

* Alemanha - Acatech. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Disponível em <<https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>>. Acesso em: 17 set 2020.

* Espanha - La transformación digital de la industria española Dossier de prensa. Disponível em <<https://www.mincotur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/2015/documents/dossier%20prensa%20industria%204.0%20081015.pdf>>. Acesso em: 17 set 2020.

* Portugal - Deloitte. Indústria 4.0. Disponível em <https://www.industria4-0.cotec.pt/wp-content/uploads/2017/07/industria4_0medidas-pt.pdf>. Acesso em: 17 set 2020.

* Coreia do Sul, Sandbox Korea, 2020 <https://sandbox.fintech.or.kr/?lang=en> Acesso em: 17 set 2020

²⁶ World Economic Forum. "Agile Regulation for the Fourth Industrial Revolution". Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Agile_Regulation_for_the_Fourth_Industrial_Revolution_2020.pdf. Acesso em: 26 de jan de 2021.

na governança da inovação e aproveitam a tecnologia para monitorar os resultados e intervir quando necessário. Eles colaboram além das fronteiras institucionais, regionais e internacionais para garantir que as regras sejam interoperáveis e os riscos possam ser enfrentados em conjunto.

Com base nas evidências e práticas mais recentes de todo o mundo e nos fundamentos das boas práticas de regulamentação (abertura, proporcionalidade e justiça), o guia descreve sete abordagens para a regulamentação na Quarta Revolução Industrial:

- Ajudar a identificar as implicações das tecnologias emergentes (Regulação antecipatória)
- Definir resultados claros para os negócios em como eles são usados (Regulamentação focada no resultado)
- Criar espaço para experimentar como esses resultados são alcançados (Regulação experimental)
- Usar a tecnologia para monitorar os resultados e intervir quando necessário (Regulamentação baseada em dados)
- Aproveitar a governança da inovação liderada pela indústria (Autorregulação e correção)
- Promover a coerência regulatória em todo o governo (Regulação conjunta)
- Colaborar além das fronteiras internacionais para garantir que as regras sejam interoperáveis e que os riscos possam ser enfrentados em conjunto (Cooperação regulatória internacional)

Conforme a velocidade, profundidade e amplitude da Quarta Revolução Industrial continuam, as técnicas propostas neste Guia estão se tornando rapidamente uma parte essencial da caixa de ferramentas regulatórias. Embora possam ser empregadas de forma independente, as técnicas podem se reforçar mutuamente e os reguladores são incentivados a considerá-las em conjunto. Da mesma forma, os reguladores devem usar as técnicas neste guia de forma

dinâmica, adaptando sua abordagem conforme o contexto externo evolui. A seguir resume-se cada uma dessas técnicas.

5.2.1 Regulação antecipatória

O ritmo acelerado da mudança tecnológica significa que os reguladores precisam se tornar mais hábeis na identificação de inovações e das oportunidades e riscos que apresentam.

Sem previsão, os reguladores são vulneráveis a intervenções inoportunas ou desproporcionais que podem não maximizar o potencial de novas ideias, produtos e modelos de negócios ou mitigar riscos para os cidadãos e o meio ambiente. O Guia propõe diferentes métodos de como os reguladores podem adotar uma abordagem mais prospectiva.

Destacam que a abordagem prospectiva não deve ser vista como uma pressa em regular. Em particular, os reguladores precisam aplicar um julgamento cuidadoso na questão de quando intervir. Se agir tarde demais o regulador pode deixar de aproveitar as oportunidades econômicas ou abordar os riscos emergentes. Mas intervir muito cedo, pode sufocar a inovação ou desenvolver regras ineficazes com base em uma compreensão incompleta da tecnologia emergente.

Benefícios da abordagem prospectiva:

- uma resposta mais oportuna e proporcional, sustentada pelo engajamento das partes interessadas;
- permite que os reguladores adotem uma abordagem mais ágil para regulamentação com base na adaptação e aprendizado contínuos;
- permite que os reguladores invistam em uma resposta mais coordenada às oportunidades e riscos emergentes.

5.2.2 Regulamentação focada no resultado

A natureza dinâmica da Quarta Revolução Industrial significa que os reguladores precisam se concentrar na definição dos resultados desejados e na medição do desempenho em relação a eles.

Excessivamente prescritiva, a regulamentação de “comando e controle” pode rapidamente se tornar obsoleta à medida que novas ideias, produtos e modelos de negócios surgem.

Na pior das hipóteses, o efeito pode ser desviar recursos de negócios para a conformidade sem alcançar resultados para os cidadãos e o meio ambiente.

O Guia examina como os reguladores podem ter uma abordagem mais focada em resultados, empregando ou combinando técnicas como:

- Regulação baseada em metas

Define objetivos ou resultados de alto nível que as empresas devem alcançar usando seu próprio julgamento. Podem incentivar as empresas a pensar com mais cuidado sobre a melhor forma para atingir uma meta regulatória, e não seguir regras mecanicamente. Um número crescente de países promove explicitamente a adoção de uma abordagem baseada em metas incluindo Dinamarca, Japão e Reino Unido.

- Cláusulas de experimentação e cláusulas de extinção e revisão

Uma estrutura regulatória mais rígida não precisa ser necessariamente uma barreira para agilidade. Uma série de jurisdições introduziram dispositivos regulatórios destinados a ajudar a garantir que a regulamentação se adapte às mudanças, como cláusulas de experimentação e cláusulas de extinção e revisão.

As cláusulas de experimentação são usadas para permitir derrogações de um regulamento e que abordagens alternativas sejam tomadas no período de teste e o aprendizado. Normalmente assume a forma de uma isenção, como uma derrogação de requisitos específicos ou da necessidade de obter uma autorização ou licença. No final do período de experimentação, se o teste tiver sido bem-sucedido, avalia-se como introduzir revisões nos regulamentos.

Cláusulas de extinção ou revisão são usadas para garantir que os regulamentos sejam revisados em um determinado momento (ou seguindo um gatilho especificado) para entender se alcançam seus objetivos. Embora as cláusulas

de revisão simplesmente determinem uma revisão do regulamento no momento nomeado, as cláusulas de caducidade fazem com que o regulamento deixe de ter efeito, a menos que sejam tomadas medidas para estender a lei.

- **Orientação regulatória**

Empresas mais novas ou menores podem não ter experiência ou capacidade para interpretar estruturas regulatórias complexas. Instrumentos como orientação regulamentar, códigos de prática e normas, podem ser usados para complementar a regulamentação baseada em metas e reduzir a incerteza regulamentar para as empresas, ao mesmo tempo que fornece flexibilidade para aqueles que desejam inovar.

Esses instrumentos podem ser atualizados mais facilmente para acompanhar as mudanças tecnológicas e ser mais acessíveis e menos onerosos do que a regulamentação prescritiva. Tal como acontece com a regulamentação, os princípios da proporcionalidade, justiça e abertura continuam a ser cruciais.

5.2.3 Regulação experimental

A regulamentação tem um impacto poderoso na capacidade de inovação das empresas. Nesse contexto, é crucial que os reguladores encontrem maneiras de se envolver com as empresas para aprender como ambas as partes precisam se adaptar as novas ideias, produtos e modelos de negócios propostos. Este processo de aprendizagem e a adaptação é chamada de “regulação experimental”. O Guia examina três abordagens para experimentação:

- **Serviços de Assessoria**

Aconselhamento regulamentar claro e oportuno é vital para inovadores que estão desenvolvendo novas ideias, produtos e modelos de negócios. Quando as empresas enfrentam incertezas sobre se suas ideias serão consideradas em conformidade com a regulamentação, têm menos probabilidade de persuadir investidores ou consumidores em potencial dos méritos de sua inovação - e menos probabilidade de inovar. Além disso, empresas novas ou

pequenas que não têm experiência ou capacidade, podem considerar particularmente desafiador navegar por estruturas regulatórias complexas.

Como resposta, muitos governos introduziram serviços de aconselhamento para inovadores para ajudar a reduzir a incerteza sobre as implicações regulatórias de suas ideias. Esses serviços têm uma variedade de nomes. Exemplos foram encontrados em mais de 50 jurisdições ao redor do mundo.

O Guia estabelece também as etapas para se estabelecer um serviço de consultoria, que resumidamente envolve:

- Planejamento
 - Acesso;
 - Triagem;
 - Resposta;
 - Diálogo;
 - Aprendizado; e
 - Inovação e competição.
- Iniciativas de teste sob supervisão regulatória (sandboxes regulatórias)

Em alguns casos, a regulamentação pode criar uma barreira indesejada à introdução de novas ideias, produtos ou modelos de negócios. Podem surgir desafios das próprias regras (seja lei ou regulamento, formal ou informal) e como são interpretadas e aplicadas.

Trabalhando com empresas para permitir testes controlados de inovações no mundo real, os reguladores podem aprender como sua abordagem regulatória pode precisar se adaptar. Essas iniciativas de teste são frequentemente chamadas de **sandboxes** regulatórias.

A maioria das iniciativas de teste inclui algum grau de alívio regulamentar de prazo fixo para empresas, seja na forma de cartas de “nenhuma ação de execução”, licenças temporárias ou outros instrumentos. Isso permite que o regulador e a empresa testem diferentes abordagens para cumprir as metas

da política em um período fixo. Em muitos casos, os reguladores exigem que as empresas incluam salvaguardas sob medida para manter as proteções públicas em troca dessa flexibilidade regulatória.

O Guia estabelece também as etapas para se operar uma iniciativa de teste, que resumidamente envolve: planejamento, acesso, triagem, diálogo, teste e aprendizado.

- Desafios regulatórios ou prêmios para inovadores

A regulamentação experimental não é usada apenas para apoiar a inovação que se origina no mercado. Em alguns casos, é usado para estimular o desenvolvimento de novas ideias, produtos e modelos de negócios que ajudem a alcançar objetivos ou missões políticas.

A ideia de realizar concursos para que as empresas desenvolvam inovações que apoiem objetivos políticos específicos está bem estabelecida no campo do financiamento da inovação. Foi mais recentemente apresentada a prática regulatória onde - além de uma concessão ou empréstimo para ajudar os inovadores a desenvolver ou apresentar suas ideias - um grau de apoio regulatório para testar novas ideias faz parte do prêmio.

Essas iniciativas, frequentemente chamadas de desafios regulatórios ou prêmios, podem ser um mecanismo poderoso para ajudar a encorajar a inovação em mercados altamente regulamentados, onde há barreiras à entrada percebidas. A ideia de que os reguladores devem ter uma participação ativa na definição de quais empresas terão sucesso no mercado não é sem controvérsia. No entanto, é necessária uma atenção cuidadosa à concepção de tais iniciativas para evitar distorções inadequadas do mercado.

A maioria desses esquemas baseia-se em uma iniciativa de teste estabelecida (como uma área restrita regulatória) e compreende seis fases que são detalhadas no Guia, a saber:

- Planejamento;
- Acesso;

- Avaliação;
- Diálogo;
- Desenvolvimento e teste; e
- Aprendizado.

5.2.4 Regulamentação baseada em dados

O advento de tecnologias baseadas em dados está possibilitando uma nova abordagem para a regulamentação, na qual as intervenções podem ser bem direcionadas, os resultados podem ser monitorados em tempo real e as regras podem ser avaliadas e atualizadas no ritmo.

A promessa de alcançar melhores resultados com custos mais baixos é tentadora para empresas e reguladores.

O guia examina como a tecnologia está mudando a maneira como os reguladores criam e aplicam regras, de maneiras que podem oferecer melhores resultados.

- Apresentando regras como código legível por máquina

Interpretar e cumprir as normas deixou de ser tarefa exclusiva do ser humano. Um número crescente de empresas está traduzindo regulamentações em formatos legíveis por máquinas, ou seja, que podem ser interpretados e aplicados por seus sistemas internos.

No futuro, os regulamentos poderiam ser produzidos em versões legíveis por máquina junto com sua versão em linguagem natural. Essa ideia tem sido descrita como “regras como código”, “*machine-consumable regulation*” ou regulação digital. O objetivo é ajudar a reduzir a ambiguidade em como a regulamentação deve ser interpretada e tornar o cumprimento mais rápido, barato e eficaz. Por exemplo, pode ajudar as empresas a:

- Entender o que as regras significam (por exemplo, usando software para visualizar as implicações para seus negócios em diferentes cenários)

- Cumprir as regras com maior velocidade e custo reduzido (por exemplo, criando aplicativos, ajustando controles internos ou fornecendo dados de forma automatizada ou semiautomática)
- Demonstrar facilmente aos reguladores e outras partes interessadas que estão em total conformidade com as regras
- Atualizar seus sistemas automaticamente de acordo com futuras mudanças nas regras.

À medida que os sistemas amadurecem, os reguladores podem usar os dados coletados para ajudar a modelar os efeitos de futuras mudanças em seus códigos, e as empresas podem executar mudanças em seus sistemas com muito mais rapidez, permitindo um sistema de governança muito mais ágil.

Atualmente, o conceito é mais relevante para regulamentos prescritivos baseados em regras que são usados ou implementados em escala (por exemplo, requisitos de elegibilidade, processos de aplicação, requisitos de relatórios), embora também possa ser aplicado a regulamentos baseados em metas, onde o resultado pode ser precisamente definido e medido. O alto grau de precisão exigido nos regulamentos legíveis por máquina significa que eles geralmente não são aplicáveis em contextos nos quais o arbítrio humano é necessário para interpretar os objetivos do regulamento e identificar o melhor curso de ação para atender a esses objetivos.

A maioria dos exemplos de regulação digital são projetos piloto. As principais etapas na preparação da regulamentação legível por máquina incluem:

- Definição de problema;
- Escopo;
- Correção; e
- Liberação e adaptação.

Essas etapas são descritas com detalhe no Guia.

- Uso de tecnologia para permitir a avaliação do risco

O advento das tecnologias baseadas em dados está remodelando não apenas a forma como os governos estabelecem as regras, mas como eles garantem a conformidade com elas.

A avaliação do risco tem sido um princípio de boas práticas regulatórias. Os reguladores não devem aplicar uma abordagem única para as ações de vigilância do mercado, mas devem direcioná-la de acordo com a probabilidade e o impacto do não cumprimento por diferentes empresas em um determinado momento. Da mesma forma, as ações de fiscalização devem ser concebidas para reduzir o risco de não conformidade.

A aplicação baseada em risco visa utilizar os recursos dos reguladores de forma mais eficiente, entregando melhores resultados para os cidadãos e um ambiente com menor custo para as empresas. Complementa uma abordagem regulatória mais baseada em metas, na qual as empresas podem escolher caminhos diferentes para atingir as metas regulatórias.

Para adotar uma abordagem baseada em risco, os reguladores precisam de dados oportunos (obtidos a tempo), precisos e abrangentes para ajudá-los a prever quais empresas estão em maior risco de não alcançar os resultados. Uma grande variedade de novas tecnologias está surgindo para apoiar essa abordagem que implicam, por um lado, que os reguladores têm acesso a mais maneiras de coletar e processar dados do que nunca, inclusive por meio de *drones*, sensores inteligentes, vestíveis inteligentes, IoT, coleta de dados na web e automação de processos robóticos, e , por outro, que os reguladores também têm acesso a melhores maneiras de armazenar, compartilhar e analisar dados com segurança, inclusive por meio de computação em nuvem, *blockchain*, análise de *big data* e inteligência artificial.

Tomados em conjunto, esses desenvolvimentos significam que os reguladores são mais capazes de direcionar suas atividades de uma forma baseada no risco do que nunca. No entanto, muitos reguladores ainda não aproveitaram o potencial dessas tecnologias emergentes, com preocupações sobre custos, integração de sistemas e habilidades internas.

O Guia descreve 5 principais etapas para um projeto de tecnologia regulatória, que incluem:

- Definição do escopo;
- Recursos;
- Gerenciamento de dados;
- Prototipagem e teste;
- Implantação; e
- Aprendizagem

Cada vez mais, os reguladores estão usando desafios (por vezes chamados de *hackathons* e *TechSprints*) para ajudar a atender às suas necessidades de tecnologia. Sob essa abordagem, os reguladores incentivam os cientistas e especialistas a desenvolver propostas para resolver um problema bem definido para o qual não existe solução no mercado. Após a avaliação de um painel de especialistas, as melhores propostas recebem uma quantia de financiamento para pesquisa e desenvolvimento para levar a ideia do conceito ao protótipo. Outras rodadas competitivas podem ser realizadas para levar as propostas do protótipo à solução final.

Existem muitas outras maneiras pelas quais as novas tecnologias podem oferecer suporte a uma abordagem regulatória mais ágil, além do suporte à aplicação baseada em riscos. Como em outras organizações, os reguladores estão adotando tecnologias como a automação de processos robóticos para agilizar as tarefas de rotina, como o processamento de licenças, enquanto os *chatbots* estão sendo adotados em algumas jurisdições para ajudar a aconselhar as empresas sobre a regulamentação. Essas soluções tecnológicas podem ajudar a reduzir os custos, atrasos e incertezas envolvidos na conformidade regulatória, liberando as empresas para inovar.

A aplicação baseada no risco complementa muitas das técnicas apresentadas no guia como abordagem para uma regulação ágil. Ao focar tanto na probabilidade quanto no impacto da não conformidade, é possível

apoiar-se a adoção da abordagem mais baseada em resultados. Em experimentos regulatórios, uma abordagem baseada em dados para a aplicação é essencial para gerenciar o perfil de risco muito diferente das empresas participantes. Uma abordagem baseada em risco também pode reforçar e recompensar a autorregulação do setor - com empresas que demonstram responsabilidade se beneficiando de uma carga regulatória reduzida.

5.2.5 Autorregulação e correção

Em resposta ao ritmo e complexidade da Quarta Revolução Industrial, os reguladores precisam alavancar o papel que o setor privado pode desempenhar na governança responsável da inovação.

Os mecanismos de governança liderados pelos setores, como normas voluntárias, códigos de conduta e acordos setoriais, podem ajudar a cumprir os objetivos das políticas mais rapidamente do que a intervenção regulatória. A assimetria de informações entre empresas e reguladores significa que a indústria está normalmente em melhor posição para gerenciar os riscos da inovação tecnológica da forma mais eficiente e eficaz.

A participação nesses mecanismos pode se tornar um requisito de fato ou de direito para as empresas operarem, por exemplo, por meio de apoio estatutário, requisitos do comprador ou consumidor e incentivos de reputação.

O Guia explora como os reguladores podem promover uma governança responsável liderada pela indústria no interesse público por meio de autorregulação e correção. Os principais passos para promover o desenvolvimento de uma governança responsável liderada pela indústria relatados no Guia incluem:

- Incentivos

Em muitos casos, as metas das empresas e dos reguladores se alinharão. Em outros, é importante identificar quais incentivos podem ajudar a apoiar a governança responsável liderada pelo setor. Esses incentivos geralmente precisam equilibrar as motivações econômicas com as motivações que a

empresa tem para agir de uma maneira diferente. Quando esse não for o caso, os governos podem precisar apresentar uma ameaça confiável de regulamentação para reequilibrar os incentivos que as empresas enfrentam. Em alguns casos, o estado pode precisar determinar o desenvolvimento de uma governança liderada pela indústria por meio de alguma forma de correção.

- *Design*

A diversidade de mecanismos de governança liderados pelo setor significa que não existe um caminho único para estabelecê-los. Por exemplo, estruturas de autorregulação podem ser desenvolvidas por organizações de normalização ou associações do setor, negociadas por grupos cívicos ou de partes interessadas com empresas, ou assumir a forma de um pacto entre o governo e a indústria.

A supervisão externa do processo de design garante que a governança seja eficaz, aberta, justa e ágil e não crie (deliberada ou inadvertidamente) barreiras desnecessárias. Além disso, a supervisão externa é de extrema importância quando a participação empresarial na autorregulação ou correção é obrigatória, já que o processo de concepção da governança liderada pelo setor normalmente não está sujeito aos mesmos controles e balanços que o processo legislativo.

- *Implementação*

O monitoramento da conformidade, seja pelos responsáveis pelo mecanismo de governança ou por terceiros, é geralmente considerado um pré-requisito para o sucesso das iniciativas de autorregulação e correção. No mesmo sentido, a ameaça de sanções por incumprimento pode impactar positivamente a eficácia e credibilidade das iniciativas de autorregulação e correção. Onde essas ferramentas são usadas, deve-se considerar como as disputas e apelações serão gerenciadas de maneira imparcial e oportuna.

Deve-se considerar a possibilidade de adaptações no regime regulatório subjacente (quando houver). Por exemplo, o desenvolvimento de mecanismos

de governança liderados pela indústria pode permitir que os reguladores mudem o foco de intervenções pré-mercado para pós-mercado.

Os reguladores podem incentivar o cumprimento das iniciativas de autorregulação, reduzindo a carga regulatória para as empresas que optam por participar do esquema. Os benefícios podem incluir relatórios reduzidos ou requisitos de inspeção. Ao oferecer tais incentivos, os reguladores precisam estar confiantes de que a participação na iniciativa de autorregulação está genuinamente correlacionada com uma redução no risco de não conformidade, idealmente por meio da coleta de dados sobre isso.

- **Adaptação**

Livre do processo legislativo, a governança liderada pela indústria tem o potencial de ser muito mais ágil na resposta às mudanças tecnológicas e mudanças mais amplas no ambiente externo. No entanto, isso só é verdade se esses mecanismos de governança incluem processos de revisão abertos e oportunos, que permitem a adaptação de regras.

5.2.6 Regulação conjunta

A Quarta Revolução Industrial é caracterizada por inovações tecnológicas que abrangem setores e instituições semelhantes.

As empresas muitas vezes se veem navegando em uma colcha de retalhos de regulamentação cuja complexidade pode impedi-las de apresentar novas ideias, produtos e modelos de negócios. Uma abordagem de "governo como um todo" é necessária para aproveitar as oportunidades e gerenciar os riscos da Quarta Revolução Industrial.

O Guia explora as estratégias que os reguladores podem empregar para preencher a lacuna entre instituições e regiões. Alguns exemplos são:

- **Promover a coordenação entre os reguladores**

Em todos os governos, as funções regulatórias são separadas entre diferentes unidades organizacionais para permitir especialização, eficiência e, em alguns

casos, independência. No entanto, essa separação de funções pode ter um custo se resultar em um sistema regulatório que tem lacunas e sobreposições, tornando-o menos eficaz na obtenção de resultados, enquanto adiciona complexidade, custo e atraso para os negócios.

A coordenação é essencial na Quarta Revolução Industrial, onde as implicações de muitas inovações afetam vários reguladores. Os reguladores precisam ser capazes de encontrar maneiras dinâmicas de identificar desafios comuns decorrentes de inovações e agir em conjunto para desenvolver e implementar estratégias de resposta.

Por exemplo, o Regulatory Horizons Council do Reino Unido adota uma abordagem “governo como um todo” para identificar as implicações da inovação tecnológica, reunindo diferentes reguladores para enfrentar em conjunto os desafios enfrentados. A Lei Finlandesa de Serviços de Transporte define resultados para o sistema de transporte como um todo, permitindo a gestão coerente de novas formas de mobilidade. O Sistema de Arranjos Especiais para Testes de Campo Corporativos do Japão coordena diferentes partes do governo para permitir experimentos regulatórios em todos os setores da economia.

Não há um único método para promover a coordenação entre os reguladores, embora haja aconselhamento em relação a iniciativas específicas. As principais considerações detalhadas no Guia incluem:

- Engajamento do usuário;
- Liderança, governança e funções;
- Financiamento, infraestrutura e habilidades; e
- Adaptação.
- Promover a coordenação em nível subnacional

Em muitas jurisdições, a delegação de autoridade regulatória em nível nacional para municípios, estados, cidades e outras jurisdições subnacionais é substancial. A coordenação é necessária entre os diferentes níveis de governo

para garantir que divergências desnecessárias nas abordagens regulatórias não tornem mais difícil atingir metas regulatórias compartilhadas ou o comércio entre localidades.

Isso não significa que a regulamentação deva ser a mesma. A autoridade regulatória é delegada às autoridades subnacionais, refletindo o fato de que elas entendem melhor como a regulamentação deve ser adaptada para atender às necessidades de sua jurisdição.

Nesse sentido, a coordenação em nível subnacional deve ser vista como um processo dinâmico de compreensão de até que ponto as necessidades de diferentes localidades podem ser atendidas por meio de regulamentos ou processos comuns. Isso pode mudar com o tempo; por exemplo, o advento da economia compartilhada apresentou aos reguladores locais uma maior necessidade de trabalhar juntos nas implicações do compartilhamento de caronas ou das plataformas de aluguel de férias.

As principais considerações no estabelecimento de iniciativas de coordenação subnacionais são engajamento do usuário;

- Liderança, governança e funções;
- Financiamento, infraestrutura e habilidades; e
- Adaptação.

Embora, em algumas jurisdições, mecanismos formais tenham sido estabelecidos para apoiar a coordenação, outras jurisdições contam com um diálogo mais informal para apoiar a coordenação.

5.2.7 Cooperação regulatória internacional

A Quarta Revolução Industrial está remodelando os negócios em todo o mundo, criando oportunidades e riscos comuns aos quais os reguladores em diferentes jurisdições devem responder. Ao cooperar além das fronteiras, os reguladores podem enfrentar esses desafios de forma mais eficiente e eficaz. Por exemplo, podem compartilhar conhecimentos, reunir recursos e tomar ações conjuntas para atingir seus objetivos regulatórios.

Muitas inovações digitais, em particular, são intrinsecamente transfronteiriças, com empresas capazes de alternar entre diferentes jurisdições a baixo custo, mantendo uma base de clientes global. A cooperação entre as administrações é necessária para garantir que as proteções sejam mantidas.

A cooperação regulatória internacional também é crucial para facilitar o comércio e o investimento. As empresas podem enfrentar custos adicionais para entender os requisitos, ajustar as especificações e demonstrar conformidade com as regulamentações estrangeiras. Isso pode aumentar o custo do comércio, levando a preços mais altos e menos opções para os consumidores.

Nesse contexto, os reguladores estão encontrando novas maneiras de cooperar, inclusive por meio do compartilhamento de previsões e experimentação conjunta. Essas atividades podem criar as condições para que os reguladores desenvolvam regras mais interoperáveis e eficazes.

O Guia explora as diferentes estratégias que os governos estão buscando para apoiar a cooperação regulatória internacional na Quarta Revolução Industrial. São elas: unilateral (alinhamento com os regulamentos de outros governos ou adoção de normas internacionais); bilateral, plurilateral ou multilateral (alinhamentos ou abordagens por meio de acordos de reconhecimento mútuo, acordos de livre comércio, organizações multilaterais ou parcerias mais informais); e instituições supranacionais (instituições supranacionais têm o poder de fazer leis que têm precedência sobre a legislação nacional, como é o caso da União Europeia).

Os reguladores podem empregar uma combinação de estratégias de cooperação regulatória internacional para atingir seus objetivos.

A OCDE disponibiliza uma orientação abrangente para ajudar os reguladores a desenvolver a sua abordagem de cooperação e, portanto, o Guia não aprofunda o método.

5.3 Estratégia para o ambiente regulatório com foco na Quarta Revolução Industrial – O caso do Reino Unido

O Reino Unido publicou em junho de 2019 um Livro Branco²⁷ com seu plano para manter o seu sistema regulatório como líder mundial em regulamentação favorável à inovação que apoia o surgimento de novos produtos, serviços e modelos de negócios, levando em considerando as rápidas mudanças tecnológicas características da quarta revolução industrial. Esta iniciativa, aliás, utiliza várias das abordagens descritas no Guia do Fórum Econômico Mundial já descrito. O Livro Branco tem como objetivo lidar com os seguintes desafios:

I. Estar na vanguarda na reforma da regulamentação em resposta à inovação tecnológica

A taxa de inovação frequentemente excede a velocidade na qual os sistemas regulatórios podem se adaptar. Além disso, a inovação cada vez mais confunde os limites entre os setores e ultrapassa as fronteiras regulatórias tradicionais. O resultado é que as empresas podem enfrentar obstáculos desnecessários para apresentar novas propostas, enquanto os cidadãos ficam com suas proteções desatualizadas. Além disso, os benefícios da inovação para as pessoas e a economia podem ser perdidos.

O Reino Unido pretende desenvolver uma abordagem nova e ágil para regulamentação que apoie a inovação enquanto protege os cidadãos e o meio ambiente. O objetivo é identificar onde a regulamentação precisa evoluir e apoiar a introdução inicial da inovação para colocar o Reino Unido na vanguarda das indústrias do futuro.

Como exercício de aprendizado, está revisando regulamentos em 4 áreas relevantes:

- veículos com emissão zero;
- veículos automatizados;
- *drones*; e
- autonomia marítima.

²⁷ United Kingdom. UK GOV. "Regulation for the Fourth Industrial Revolution". Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/regulation-for-the-fourth-industrial-revolution/regulation-for-the-fourth-industrial-revolution>. Acesso em: 25 de jan de 2021.

Paralelamente foram iniciadas análises nos seguintes temas:

- veículos de micromobilidade e como testá-los;
- mobilidade como um serviço;
- compartilhamento de dados de transporte; e
- modernização da legislação de ônibus, táxis e veículos particulares.

II. Garantir que o sistema regulatório seja suficientemente flexível e focado em resultados para permitir que a inovação prospere

A legislação prescritiva inicialmente pode proporcionar clareza para as empresas no momento, mas a longo prazo pode resultar em abordagens desatualizadas para alcançar resultados de políticas e assim impedir a inovação. É, pois, pouco adequada para os ambientes complexos, como os com uma variedade de atores e mudanças tecnológicas aceleradas que caracterizam a Quarta Revolução Industrial. Na pior das hipóteses, pode desviar fundos do investimento para a conformidade sem proporcionar segurança adequada para a sociedade.

A legislação focada em resultados aumenta a flexibilidade para as empresas sobre como podem atingir esses resultados, permitindo-lhes encontrar a maneira mais eficiente de cumprir e reduzir custos para os consumidores. Pode encorajar a inovação, uma vez que as empresas têm maior liberdade para experimentar novas ideias, tecnologias, modelos de negócios e práticas.

Também pode encorajar as empresas a pensar com mais cuidado sobre a melhor forma de atingir uma meta regulatória, e não seguir mecanicamente as regras estabelecidas pelo regulador. Também pode dar aos reguladores maior flexibilidade na maneira como usam seus poderes para alcançar os melhores resultados para os cidadãos e o meio ambiente. Pode aumentar a estabilidade e previsibilidade dos negócios, uma vez que as metas de política pública são definidas para o longo prazo.

Onde resultados desafiadores são definidos, a legislação pode impulsionar ativamente a inovação com benefícios para os cidadãos e o meio ambiente,

à medida que as empresas desenvolvem novas abordagens para alcançar a conformidade. Em domínios como as indústrias de energia, automotiva e de resíduos, a regulamentação desempenha um papel poderoso na formação do mercado de inovação.

As empresas precisam de clareza sobre se suas propostas cumprirão a legislação para ter confiança para investir. Orientações regulamentares, códigos de prática e normas da indústria devem ser usados para complementar a legislação focada em resultados e fornecer clareza para os negócios. Essas ferramentas podem acompanhar mais facilmente as mudanças tecnológicas e ser mais acessíveis e menos onerosas do que a legislação prescritiva.

As normas voluntárias podem desempenhar um papel importante ao permitir e estimular a inovação - desde apoiar a disseminação de ideias até facilitar o acesso aos mercados. Embora geralmente sejam mais ágeis do que a regulamentação, eles também podem enfrentar desafios para acompanhar a inovação tecnológica. É importante que as normas sejam desenvolvidas e revisadas de maneira oportuna e inclusiva, com os inovadores no centro do processo.

É importante que os formuladores de políticas considerem a governança da inovação de uma forma holística, observando o papel que as alternativas à regulamentação podem desempenhar, e refletindo sobre quando é o momento certo para introduzir a regulamentação, proporcionando garantia ao governo, aos cidadãos e às empresas.

Os formuladores de políticas devem se concentrar nos resultados, com legislação que ofereça flexibilidade para experimentação e adaptação. Os requisitos regulamentares prescritivos só seriam estabelecidos na legislação quando necessário para fornecer proteções importantes. Sempre que possível, abordagens alternativas, como orientação estatutária ou normas, é que devem estabelecer requisitos para que, à medida que a tecnologia muda, o sistema possa responder de maneira oportuna e flexível.

O Reino Unido está desenvolvendo ferramentas para apoiar os formuladores de políticas na consideração dessas questões, e também desenvolvendo métodos analíticos aprimorados para avaliar o impacto da regulamentação na inovação e promover a confiança aos inovadores.

- Exemplo 1: o sistema regulatório do Reino Unido não foi desenvolvido considerando novas tecnologias de produção e armazenamento de eletricidade, controles de aquecimento inteligentes e veículos elétricos. Para lidar com o problema, estabeleceram um Plano de Sistemas Inteligentes e Flexibilidade em conjunto com o regulador de energia OFGEM (Office of Gas and Electricity Markets) e a indústria, para desenvolver uma estrutura regulatória que dê suporte a essas inovações, modernizando mercados, legislação, licenças, códigos e normas.
- Exemplo 2: o Centro para Veículos Conectados e Autônomos (CCAV) está supervisionando um programa inovador para preparar a estrutura regulatória do Reino Unido para veículos autônomos antes de sua introdução nas estradas do Reino Unido. O Centro desenvolveu uma abordagem regulatória aberta que protege os cidadãos e apoia o desenvolvimento da tecnologia à medida que ela evolui. Isso inclui:
 - um Código de Prática recentemente atualizado para testar veículos automatizados. É possível testar qualquer veículo automatizado em vias públicas, desde que estejam em conformidade com a lei. A recente atualização do Código introduz um processo de inscrição para testes mais avançados, incluindo veículos autônomos, que facilitará o desenvolvimento da tecnologia, sem a necessidade de mudanças repetidas na regulamentação.
 - uma nova legislação para garantir o uso de veículos autônomos por meio da Lei de Veículos Elétricos e Automatizados, para que as vítimas de colisões tenham acesso rápido e fácil à indenização. Solicitou à Law Commission of England and Wales e à Scottish Law Commission que realizassem uma revisão regulatória conjunta para identificar mais

obstáculos legais à introdução de veículos autônomos. Este projeto inclui uma consulta ampla e fornecerá um relatório final em 2021.

- o trabalho em parceria com a British Standards Institution - BSI para desenvolver um programa de normas para ajudar a acelerar o desenvolvimento e implantação de veículos autônomos. O programa visa abordar questões de segurança pública e confiabilidade e apoia a reputação do Reino Unido como um centro de excelência para teste, projeto e fabricação de veículos.

III. Possibilitar maior experimentação e testes em inovações sob supervisão regulatória;

Uma maior experimentação e teste em inovações sob supervisão regulatória apoia e estimula o avanço de novas tecnologias.

- Exemplo 1: Da Inteligência Artificial ao *blockchain*, as tecnologias financeiras baseadas em dados estão mudando a maneira como se fazem transações bancárias, investimentos, seguros e até mesmo pagamentos. Em 2016, a Autoridade de Conduta Financeira do Reino Unido tomou a iniciativa de apoiar esta indústria emergente estabelecendo a primeira 'área restrita regulatória' do mundo: um espaço seguro onde as empresas podem trabalhar com o regulador para testar produtos, serviços e modelos de negócios inovadores com os consumidores sem ter que se preocupar com todos os requisitos usuais de conformidade. O acesso ao *sandbox* ajudou a reduzir o tempo e o custo de levar ideias inovadoras ao mercado e a melhorar o acesso ao financiamento.
- Exemplo 2: Foi estabelecida uma Rede de Inovação de Reguladores para ajudar a promover uma cultura de experimentação entre os reguladores e compartilhar as melhores práticas. A rede está promovendo uma maior integração com as incubadoras e aceleradoras que apoiam startups e negócios estabelecidos para desenvolver novas ideias.

IV. Apoiar os inovadores para navegar no cenário regulatório e cumprir com a regulação

O Reino Unido pretende fornecer assessoria por meio de um Navegador de Regulamentação digital para empresas para ajudá-las a encontrar seu caminho no cenário regulatório e se envolver com os reguladores certos no momento certo em suas propostas. Além disso, pretende-se que isso seja integrado com ações para aprimorar a oferta digital do governo para empresas em áreas como impostos, concessões, comércio e investimento, e aumentar a conscientização sobre a oferta disponível. Para promover um maior foco no desempenho, os reguladores desenvolvem métricas sobre o serviço que prestam aos inovadores.

- Exemplo 1: O Escritório de Inovação da Agência Reguladora de Medicamentos e Produtos de Saúde (MHRA) do Reino Unido fornece um ponto único de acesso a consultoria regulatória sobre o desenvolvimento de medicamentos, dispositivos médicos ou processos de fabricação inovadores. O serviço ajuda a tornar as informações regulamentares claras e acessíveis para aqueles que estão trabalhando em pesquisas inovadoras.
- Exemplo 2: Foi estabelecido um Grupo de Reguladores Ambientais de Xisto, virtual, para atuar como um ponto de entrada único para a regulamentação ambiental da indústria de gás de xisto, reunindo a Agência Ambiental, o Executivo de Saúde e Segurança e a Autoridade de Petróleo e Gás. As empresas inovadoras muitas vezes têm que lidar com vários reguladores para obter a aprovação de suas propostas, com custos maiores e atrasos. O propósito é estabelecer um ponto onde se possa definir o escopo e consultar as medidas para melhorar a coordenação entre os reguladores de modo a que as inovações sejam acolhidas sem problemas pelo sistema.

V. Construir um diálogo com a sociedade e a indústria sobre como a inovação tecnológica deve ser regulamentada

A inovação cria mudança e incerteza. Isso sempre acarreta um certo grau de risco, com potencial tanto para danos quanto para benefícios. O sistema regulatório tem que ser capaz de administrar esse risco em um nível aceitável para o público em um processo transparente e previsível.

Os reguladores devem ser incentivados a construir um diálogo público em iniciativas de experimentação, para que as opiniões do público sejam consideradas quando novos produtos, serviços e modelos de negócios são testados.

O Reino Unido pretende desenvolver um modelo mais sofisticado de engajamento onde surjam questões éticas e morais e garantir que questões como risco e incerteza sejam discutidas de forma adequada. Procura-se que os consumidores tenham confiança nas inovações e que as empresas tenham confiança no sistema regulatório.

- Exemplo 1: em 2012, a Autoridade de Fertilização Humana e Embriologia empreendeu um programa de engajamento sustentado para determinar a aceitabilidade pública do uso de tratamento de substituição mitocondrial. O programa incluiu uma gama de ferramentas de engajamento, incluindo workshops, uma pesquisa pública, reuniões abertas e grupos focais. Convidou personalidades científicas de confiança para participar do debate. O regulador concluiu que, apesar de certas preocupações éticas, havia apoio geral para permitir a substituição de mitocôndrias no Reino Unido, desde que seja seguro o suficiente para oferecer em um ambiente de tratamento e seja feito dentro de uma estrutura regulatória. Adotada a legislação, em 2017, o Reino Unido se tornou o primeiro país do mundo a licenciar técnicas de doação mitocondrial para permitir que mulheres com risco de doença mitocondrial grave evitem transmiti-la para seus filhos.
- Exemplo 2: O governo do Reino Unido e a Autoridade de Aviação Civil trabalharam em parceria e reuniram as partes interessadas locais para avaliar a demanda e identificar os fatores de sucesso técnicos, econômicos e regulatórios para a implantação segura de *drones* em larga escala nas cidades. O programa concluiu que há demanda por *drones*, que podem cumprir objetivos socialmente benéficos. No entanto, há desafios regulatórios que precisam ser resolvidos - desde como implantar *drones* para longas distâncias até o que é publicamente aceitável em termos de ruído, privacidade, segurança e outras questões. Essas questões estão

sendo consideradas como parte do Livro Verde de Estratégia de Aviação para 2050, do Departamento de Transporte, que analisa como uma estrutura regulatória flexível pode ser estabelecida para apoiar a inovação em transporte.

VI. Trabalhar com parceiros em todo o mundo para reduzir as barreiras regulatórias ao comércio de produtos e serviços inovadores

O ambiente regulatório deve proteger os cidadãos e estar aberto à inovação. Muitas tecnologias digitais são inerentemente transfronteiriças, com empresas capazes de alternar entre diferentes jurisdições a baixo custo, mantendo uma base de clientes global. A coordenação entre as administrações e a cooperação bem-sucedida são necessárias para garantir a eficácia da regulamentação e proteger o público.

Propõe-se colaborar com parceiros internacionais para reduzir as barreiras regulatórias ao comércio, por meio de mecanismos como a adoção de normas internacionais, acordos de reconhecimento mútuo e acordos de livre comércio. Os reguladores devem desempenhar um papel ativo na formação do pensamento internacional sobre como a inovação deve ser regulamentada.

Considera-se pertinente que o organismo de normalização nacional (o BSI) trabalhe em conjunto com os organismos de normalização internacionais (ISO, IEC e ITU) e regionais (Cen, Cenelec etc.), para ajudar a garantir normas aceites globalmente que atendam os interesses dos inovadores nacionais, pois as normas abrem novos mercados, conectam empresas às cadeias de suprimentos internacionais e são um passaporte para o comércio. Um líder global em normas pode trabalhar com parceiros internacionais e fóruns multilaterais para desenvolver e promover normas para tecnologias novas e emergentes, consolidando conhecimento de pilotos de Pesquisa e Desenvolvimento com financiamento público, bases de teste e programas de adoção de tecnologia.

- Exemplo 1: a Autoridade de Conduta Financeira do Reino Unido está liderando uma colaboração internacional por meio de uma Rede Global de Inovação Financeira. A rede inclui 29 organizações que estão comprometidas em apoiar a inovação financeira no interesse dos consumidores. A rede está testando um ambiente que permitirá às empresas testar e dimensionar simultaneamente novas tecnologias em várias jurisdições, obtendo uma visão em tempo real de como um produto ou serviço pode operar no mercado. Também permite que os reguladores colaborem e compartilhem experiências de inovação nos respectivos mercados, incluindo tecnologias emergentes e modelos de negócios.
- Exemplo 2: o Reino Unido estabeleceu uma parceria com o Centro do Fórum Econômico Mundial para a Quarta Revolução Industrial para desenvolver abordagens regulatórias para novas tecnologias. O trabalho de parceria se concentrará em áreas de inovação que se alinham com os Grandes Desafios da Estratégia Industrial do Reino Unido, tais como:
 - inteligência artificial e aprendizado de máquina;
 - mobilidade autônoma e urbana;
 - *drones* e o espaço aéreo de amanhã; e
 - medicina de precisão.

A colaboração com o Fórum Econômico Mundial apresentará os ambientes de simulação regulamentares, e laboratórios que serão desenvolvidos no Reino Unido e promoverá sua adoção em todo o mundo.

- Exemplo 3: o Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial do Reino Unido está trabalhando com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para explorar os desafios regulatórios internacionais da economia digital emergente. O projeto fornecerá orientação aos formuladores de políticas e reguladores para responder a esses desafios.

O trabalho aprofundará o conhecimento e a compreensão de como as principais práticas e ferramentas de melhor regulamentação podem promover

o desenvolvimento e a aceitação de inovações digitais benéficas. Ele identificará os pontos fortes e fracos das abordagens de política regulatória existentes para enfrentar os desafios regulatórios colocados pelas inovações digitais, com o objetivo de destacar oportunidades e possíveis áreas de melhoria.

A OCDE também revisará as práticas do Reino Unido em relação à cooperação regulatória internacional. Pretende-se melhorar a conscientização sobre os efeitos da regulamentação sobre o comércio entre departamentos governamentais e reguladores para que os impactos sejam sistematicamente considerados.

- Exemplo 4: muitas cidades enfrentam desafios para garantir o crescimento sustentável, com questões que vão desde o fornecimento de água e energia até a gestão de saúde e transporte. Uma série de inovações está surgindo para criar as cidades inteligentes do futuro. O BSI, desenvolveu uma série inovadora de normas sobre cidades inteligentes, em colaboração com a Future Cities Catapult. O reconhecimento internacional do programa de normas de cidades inteligentes contribui para a reputação do Reino Unido em serviços urbanos avançados e ajuda a moldar o mercado global de acordo com as boas práticas estabelecidas no Reino Unido. Baixadas em mais de 60 países, as normas de cidades inteligentes do Reino Unido estão sendo adotadas como normas internacionais.

Além do Livro Branco, foi estabelecido um Conselho de Horizontes Regulatórios para identificar as implicações da inovação tecnológica e aconselhar o governo sobre a reforma regulatória necessária para apoiar sua introdução rápida e segura. O Conselho tem como tarefas:

- examinar o horizonte em busca de inovações e tendências tecnológicas, com base em trabalhos existentes e nos dados governamentais;

- trabalhar com inovadores, sociedade civil, reguladores e outros para identificar produtos, serviços e modelos de negócios de alto potencial e as amplas implicações para as pessoas, negócios e meio ambiente; e
- aconselhar o governo sobre grandes prioridades para a reforma regulatória, a fim de facilitar a introdução rápida e segura de produtos, serviços e modelos de negócios emergentes.

O Conselho se ajustará ao cenário regulatório mais amplo, fazendo recomendações ao governo sobre quais reformas devem ser priorizadas para apoiar a introdução rápida e segura da inovação tecnológica. As recomendações do Conselho serão consideradas pelo Grupo de Trabalho Ministerial sobre Regulamentação Futura, presidido pelo Secretário de Negócios e publicadas pelo governo. O Grupo de Trabalho Ministerial supervisionará uma resposta conjunta do governo, garantindo que as inovações não sejam impedidas pela complexa divisão de responsabilidades entre departamentos governamentais e reguladores. A resposta do governo pode incluir a introdução, adaptação ou revogação da regulamentação, ou a adoção de alternativas à regulamentação (como normas voluntárias), dependendo da natureza da inovação.

5.4 Sistema Regulatory Sandbox - O caso da Coreia

Para responder às necessidades da Indústria 4.0, o governo coreano implementou em 2019 um sistema denominado Regulatory Sandbox²⁸, que flexibiliza, revisa e elabora novos regulamentos para que novas tecnologias ou ideias possam ser implementadas livremente.

Esse sistema conta com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologias da Informação e Comunicação, Ministério do Comércio, Indústria e Energia, Ministério das PME e Startups e Comissão de Serviços Financeiros.

O objetivo do *Regulatory Sandbox* é desenvolver novas tecnologias e novas indústrias, facilitando a regulamentação, diminuindo os custos para indústrias

²⁸ SANDBOX KOREA. <https://sandbox.fintech.or.kr/?lang=en>

específicas e promovendo o acesso ao mercado para novos produtos e serviços usando novas tecnologias.

Cerca de 70 casos já foram revisados;

- 15 projetos-piloto para casos especiais de demonstração
- permissões temporárias
- 37 isenções regulatórias aceitas

5.5 Regulação do comércio online

O comércio eletrônico é um mercado dinâmico que vem sendo impulsionado por uma série de fatores, como facilidade de consumo, o acesso a uma gama mais ampla de produtos a preços competitivos, ampla informação sobre os produtos disponíveis em uma variedade de plataformas, o uso crescente de dispositivos móveis pelo consumidor para se envolver em transações comerciais e até mesmo o atual isolamento social devido à COVID-19. Esse crescimento e benefícios para o consumidor, no entanto, vem associado a uma série de riscos de segurança, incluindo a aquisição de: produtos proibidos; produtos com rotulagem e avisos de segurança inadequados; e produtos que não atendem aos padrões mínimos de segurança voluntários ou obrigatórios. Esses produtos podem causar danos aos consumidores e à comunidade em geral, incluindo lesões físicas, encargos financeiros e até morte.

Alguns dos principais problemas frequentemente enfrentados pelas autoridades de fiscalização do mercado para garantir a segurança dos produtos vendidos online que se pode destacar são: as dificuldades em identificar a cadeia de abastecimento e o operador econômico em questão; e as dificuldades de remover produtos perigosos que estão sendo comercializados.

Uma discussão mais aprofundada sobre os problemas do comércio online é feita no item A.15 do **ANEXO A**.

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma lista das principais iniciativas de diversas partes interessadas com o objetivo de aumentar a segurança dos produtos vendidos de forma online. São elas:

- Criação de entidades específicas com foco na fiscalização online.
- Elaboração de diretrizes e estratégias de vigilância do mercado eletrônico.
- Cooperação entre vigilância do mercado, em especial a fiscalização, e as autoridades aduaneiras.
- Cooperação entre autoridades nacionais para monitoramento e recolhimento de produtos.
- Cooperação entre autoridades e plataformas de comércio eletrônico para identificar e rastrear vendedores que oferecem produtos perigosos online.
- Fortalecimento da cooperação transfronteiriça para permitir o compartilhamento de informações, varreduras online, atividades conjuntas de vigilância de mercado e até mesmo reparação de consumidores transfronteiriços.
- Ações desenvolvidas por plataformas de comércio eletrônico para combate à venda online de produtos falsificados e perigosos. Principais ações: informação e educação de seus comerciantes/vendedores e clientes; uso de novas tecnologias para detecção de produtos perigosos e parcerias com autoridades de segurança de produto.
- Ações de conscientização para obter a atenção dos consumidores com relação às questões de segurança do produto ao fazer compras online e sobre os alertas de *recalls*.

Mais detalhamento de cada uma dessas ações é encontrado no

ANEXO B.

6 Uso de novas tecnologias no aprimoramento da Vigilância de mercado – alguns exemplos

Assim como as novas tecnologias tem imposto novos desafios, algumas tem já sido usadas ou vistas como promissoras ferramentas para modernizar e melhorar os processos de vigilância do mercado.

As autoridades de segurança de produtos de consumo reconhecem que além das colaborações com plataformas digitais, uso de bancos de dados de *recall* online, foco contínuo na conscientização de consumidores etc., as novas tecnologias, como a IoT e IA podem colaborar com a segurança de produtos em todo o mundo²⁹.

Este capítulo apresentará uma lista de soluções advindas das novas tecnologias para os desafios atuais da regulação.

6.1 Uso de dispositivos conectados e IOT

Com o surgimento de dispositivos habilitados para o uso da tecnologia Internet das coisas (IoT) e a crescente adoção de tais dispositivos conectados pelo consumidor, as empresas hoje têm muito mais ferramentas à sua disposição para obter melhores resultados para seus *recalls* de produtos, tais como³⁰:

- **Registrar o produto:** Simplificar os processos de registro de produtos, de forma a facilitar o rastreamento de perigos potenciais nas cadeias de abastecimento.

²⁹ OECD "Challenges to Consumer policy in the digital age. - Background report - 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

³⁰ OECD Science , Technology and Industry Policy Papers. "Measuring and maximising the impact of product recalls globally", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ab757416-en.pdf?expires=1610056027&id=id&accname=quest&checksum=3EBBDA460450C60786A22FAD8B925F99> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

- **Seguir e rastrear o produto:** Com a capacidade de seguir e rastrear o paradeiro de um produto, os perigos potenciais podem ser identificados em qualquer ponto da cadeia de abastecimento.
- **Monitorar o produto:** Ao monitorar remotamente o uso de produtos, as empresas podem identificar a necessidade de um *recall* em tempo hábil e eficaz.
- **Corrigir o produto:** Um dispositivo conectado possibilita a correção de um produto remotamente, por meio de atualização de software e, possivelmente, evitar a necessidade de um *recall*.
- **Alertar os consumidores:** Se um defeito do produto não puder ser corrigido remotamente, um dispositivo conectado fornece às empresas um meio de contato de comunicação direto para notificar os consumidores afetados de maneira oportuna e eficaz.
- **Desativar dispositivo:** No caso em que o consumidor continua usando um produto inseguro, mesmo sendo alertado sobre os riscos, as empresas podem desativar remotamente parte do produto ou desligá-lo completamente.

O *recall* pela Samsung de 4,6 milhões de telefones Galaxy Note7 é um exemplo de como a IoT pode ajudar a mitigar os riscos apresentados por um produto recolhido. Além de enviar mais de 23 milhões de alertas de *recall* e notificações diretamente aos dispositivos de seus clientes, a Samsung conduziu um software de atualização que reduziu a capacidade da bateria dos telefones que ainda estavam nas mãos dos consumidores até 0%³¹.

6.2 Blockchain

³¹ OECD Science , Technology and Industry Policy Papers. "Measuring and maximising the impact of product recalls globally", 2018 Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610125299&id=id&accname=quest&checksum=792D8A1C867B9AFB3568375FB5071412>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

A capacidade da tecnologia *blockchain*³² de seguir e rastrear produtos ao longo da cadeia de abastecimento pode ter efeitos retumbantes na área de ações corretivas e *recalls*, ajudando as empresas a localizar e rastrear produtos afetados. Projetos novos e emergentes usando *blockchain* com o propósito de aumentar a segurança do produto estão sendo desenvolvidos.

- No setor de alimentos, onde iniciativas, como o sistema Food Trust da IBM³³, ajudaram a realizar *recalls* mais direcionados e, em última instância, reduzir o custo médio de um *recall* em até 80%³⁴. O IBM Food Trust™ é uma solução de *blockchain* em nuvem que oferece uma maneira aberta, flexível e confiável para que os membros compartilhem dados de alimentos, obtenham as contribuições dos demais membros, desenvolvam funcionalidades inovadoras e em breve escolham onde e como implementar³⁵.
- O Project Manifest da Microsoft, que inclui patrocinadores como Mojix, Amazon, FedEx, Target e Home Depot, e tem como objetivo rastrear e seguir uma variedade de produtos (de peças automotivas a dispositivos médicos) em sua cadeia de suprimentos. Um aspecto deste projeto envolve um conceito que acionaria as funções de "contrato inteligente" quando certas ações ocorrem (por exemplo, embarque de mercadorias, recebimento por varejistas³⁶).

³² Trata-se de uma estrutura de dados que surgiu em 2008, capaz de seguir e rastrear as transações em uma rede, garantindo que as informações das transações realizadas entre duas partes sejam mantidas inalteradas e criptograficamente seguras.

³³ IBM Food Trust. "Uma nova era para o fornecimento de alimentos mundial", 2019. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/blockchain/solutions/food-trust>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

³⁴ OECD Science , Technology and Industry Policy Papers. "Measuring and maximising the impact of product recalls globally", 2018 Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610125299&id=id&accname=guest&checksum=792D8A1C867B9AFB3568375FB5071412> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

³⁵ IBM, Food Trust, Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/blockchain/solutions/food-trust/food-industry-technology> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

³⁶ OECD Digital Economy Papers. Consumer product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=guest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423> . Acesso em: 21 de jan de 2021.

- A GS1³⁷ em colaboração com a IBM e a Microsoft está trabalhando a possibilidade de compartilhar dados através das fronteiras corporativas, mantendo um alto grau de rigor e precisão por meio da tecnologia *blockchain*. A ideia é permitir que os usuários da rede *blockchain* escalem a adoção corporativa e mantenham uma versão única e compartilhada da verdade sobre a cadeia de suprimentos e eventos de logística - aumentando a integridade dos dados e a confiança entre as partes e reduzindo a duplicação e reconciliação de dados³⁸.

Logo, os benefícios da tecnologia *blockchain* podem, portanto, ir além de ajudar consumidores e empresas, melhorando a transparência na cadeia de abastecimento e permitindo que os participantes vejam e compartilhem informações com rapidez e confiança, e possivelmente trazendo novos ângulos para vários problemas enfrentados pelos atores nas cadeias de abastecimento em todo o mundo, incluindo, por exemplo, a rotulagem do "país de origem" ou a confiabilidade das certificações.

6.3 Análise de "*Big data*" ou grande conjunto de dados

Os dados coletados de várias fontes (incluindo aplicativos de mídia social, como Facebook e Twitter), muitas vezes referidos como "*Big data*", agora podem ser combinados usando algoritmos de análise cada vez mais refinados para obter insights sobre o comportamento do consumidor, que eram impossíveis de observar anteriormente. Neste contexto, autoridades podem ser capazes de usar a análise desse grande conjunto de dados para procurar correlações não reconhecidas nos padrões de compra do consumidor e explorar essas informações para enviar mensagens de segurança. Por exemplo, se uma autoridade pudesse prever que um consumidor iria comprar um produto infantil online, mensagens de segurança direcionadas poderiam ser disparadas, incluindo mensagens sobre uso adequado, manutenção e qualquer equipamento de proteção recomendado, conforme apropriado. O "*Big data*" também pode ser usado para fornecer percepções sobre

³⁷ Empresa sem fins lucrativos que oferece normas para comunicação empresarial.

³⁸ GS1 Open - The Global Language of Business, 2017. Disponível em: <https://www.gs1.org/docs/news/GS1-Open-Standards-Promote-Interoperability-Blockchain-Applications.pdf>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

o comportamento do consumidor e o uso do produto. A análise desses grandes conjuntos de dados pode ser usada como um sistema de monitoramento de alerta precoce para procurar correlações entre um produto e reclamações relacionadas à segurança antes que apareçam nos sistemas de dados tradicionais. Usando essas informações, as autoridades podem entrar em contato com fabricantes, importadores e varejistas para discutir as reclamações dos consumidores antes que uma morte ou lesão se confirme³⁹.

7 O impacto das novas tecnologias na metrologia

No âmbito da metrologia, a Indústria 4.0 irá possibilitar mais segurança e integridade nas medições. As falhas humanas serão reduzidas e se permitirá, conseqüentemente, reunir diversas tecnologias, dispositivos e principalmente quebrar paradigmas, mudando os processos.

Isto porque ao longo do tempo a metrologia, enquanto ciência da medição apresentou-se sempre como uma das áreas do conhecimento científico que maior aplicabilidade tem nos meios industriais, revelando-se essencial para a construção de conhecimento em diversas áreas, contribuindo para a formação e desenvolvimento intelectual, estruturação do pensamento e raciocínio dedutivo de forma a intervir nos processos procurando minimizar todos os aspectos negativos associados aos processos produtivos, passando assim a fornecer suporte essencial para avaliação da conformidade de processos e produtos, sendo por isso um importante pilar da qualidade e do setor produtivo.

Se a metrologia tem, por um lado e em termos mais gerais, a função de garantir relações comerciais justas, promover a cidadania e assegurar o reconhecimento nacional e internacional, tem por outro lado a necessidade de fornecer cada vez maior e melhor suporte ao controle das características dos produtos, reforçando assim a importância que representa para os sistemas operacionais e de qualidade das organizações.

³⁹ CPSC - Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies, 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

Na Indústria 4.0, as tecnologias associadas à metrologia têm por objetivo proporcionar a fabricação de produtos e o fornecimento de serviços cada vez mais inteligentes, a promoção de uma relação eficaz entre as partes interessadas, a intensificação dos processos de inovação e desenvolvimento, o aumento da produtividade, a adoção de ações preventivas em tempo real através de plataformas digitais que conectam tecnologias de dados com as de operação para otimizar os processos⁴⁰.

Por exemplo, a Internet das Coisas permite a interconectividade dos equipamentos com a internet, nesse caso, do calibrador com o software de calibração ou *Enterprise Resource Planning* - ERP na rede ou na nuvem. Neste sentido, a metrologia assegura a qualidade dos processos industriais de produção, ou seja, a metrologia permitindo a conectividade dos dispositivos com softwares e a utilização de diversas tecnologias do equipamento.

Sistemas inteligentes e novas tecnologias representam novos desafios para a Metrologia. Integração de sistemas físicos, digitais e biológicos exigem novos materiais de referência, novos processos de avaliação de conformidade. Novos produtos, explorando o mundo quântico, exigirão padrões ainda mais precisos. Deve-se salientar que o último bastião do século 19, o quilograma padrão, passou a ser definido a partir de uma constante fundamental da natureza, própria dos fenômenos quânticos. E é a partir desse universo, que a capacidade computacional pode crescer muito mais do que todas as previsões anteriores, com a entrada dos computadores quânticos⁴¹.

Todo esse novo cenário que se anuncia está a exigir toda uma reformulação nos processos de formação e capacitação, assim como exigirá a modernização da regulamentação metrológica no âmbito da inovação nos sistemas de medição, aquisição e tratamento de dados.

⁴⁰ "Os desafios da metrologia por coordenadas nos processos de controle das especificações dimensionais e geométricas de componentes técnicos no novo paradigma da indústria 4.0", 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329244744_OS_DESAFIOS_DA_METROLOGIA_POR_COORDENADAS_NOS_PROCESSOS_DE_CONTROLE_DAS_ESPECIFICACOES_DIMENSIONAIS_E_GEOMETRICAS_DE_COMPONENTES_TECNICOS_NO_NOVO_PARADIGMA_DA_INDUSTRIA_40. Acesso em: 26 de jan de 2021.

⁴¹ "Indústria 4.0: os Desafios para a Metrologia", 2020. Disponível em: <http://www.mq2i.org.br/site/industria-4-0-os-desafios-para-a-metrologia/>. Acesso em: 26 de jan de 2021.

No âmbito do Inmetro, ações nesse sentido e para acompanhar a intensidade da Indústria 4.0 já estão sendo tratadas, com destaque para as seguintes constatações relatadas pela Divisão de Metrologia em Tecnologia da Informação e Telecomunicações⁴²:

- Metrologia vai ter que evoluir para atender as demandas do setor produtivo;
- Os institutos de metrologia serão institutos de tecnologia em medição;
- Dar rastreabilidade, realizar calibrações, ensaios, produzir materiais de referência, e todos os outros serviços metrológicos; e
- A metrologia vai interagir com o “chão de fábrica”.

8 Conclusões e recomendações

As novas tecnologias trazem novos desafios para regulamentação. Por outro lado, as novas tecnologias estão dando origem a novos produtos, serviços, processos e modelos de negócios e, embora alguns desses produtos sejam novos, nem todos os problemas são necessariamente novos e é bem possível que os regulamentos existentes possam ser suficientes, pelo menos em alguns casos.

Portanto, um equilíbrio precisará ser feito entre garantir um alto nível de segurança dos produtos de consumo e garantir que a inovação não é desnecessariamente sufocada, resultando em desistência do fabricante e na privação dos consumidores de novas tecnologias que inclusive podem aumentar a segurança do produto.

Além disso, reformar a regulamentação em resposta à inovação tecnológica a aperfeiçoará apenas até certo ponto, mas, para potencializar a inovação e a Indústria 4.0 é também preciso fazer legislação de forma mais ágil, que possibilite a inovação e seja resiliente a mudanças futuras.

Pode-se dizer que os principais desafios para a regulação são:

⁴² Informação extraída da apresentação: "Metrologia 4.0" realizada pela Divisão de Metrologia em Tecnologia da Informação e Telecomunicações do Inmetro". Acesso em: 26 de jan de 2021.

- Agilidade - a regulamentação pode ter dificuldade em acompanhar o ritmo em que novas ideias, produtos e modelos de negócios surgem;
- Cooperação - Os reguladores podem ter dificuldades para responder às inovações cujas implicações estão parcialmente fora de sua jurisdição setorial ou geográfica, exigindo coordenação com outras autoridades regulatórias;
- Responsabilização - Os reguladores podem ter dificuldade em atribuir responsabilidade pelo gerenciamento de riscos a diferentes atores em ambientes dinâmicos e complexos.

Portanto, para proporcionar segurança jurídica e um quadro regulamentar que incentive tanto a oferta como a adoção das novas tecnologias no Brasil são necessárias medidas que assegurem que exista adaptabilidade legal para possibilitar responder aos desafios da nova revolução industrial. Em particular práticas que dão agilidade aos processos, como as sete abordagens da Regulamentação Ágil recentemente proposta pelo Fórum Econômico Global (ver **Item 5.2**):

- A regulamentação antecipatória é necessária, pois é improvável que a adoção de uma abordagem puramente reativa seja sustentável na Quarta Revolução Industrial e algum grau de previsão é necessário para aproveitar as oportunidades potenciais e gerenciar os riscos emergentes;
- A regulamentação com foco nos resultados é necessária para assegurar que há flexibilidade regulatória sem a necessidade de efetuar mudanças frequentes na lei;
- A regulamentação baseada em dados pode agilizar o ritmo com que as empresas interpretam e cumprem com regras;
- A regulamentação conjunta é necessária para assegurar que os inovadores não se beneficiem da flexibilidade regulamentar em uma área, mas permaneçam retidos por inflexibilidade regulatória em outra;
- A autorregulação e corregulação é importante por ser mais acessível e menos onerosa do que a regulamentação clássica e assegurar que as

ações para gerenciar os riscos sejam elaboradas e implementadas por aqueles que estão em melhor posição para fazê-lo;

- A cooperação regulatória internacional é necessária para assegurar que os inovadores sejam capazes de introduzir novas ideias, produtos e modelos de negócios no mercado interno e no exterior; e
- A regulação experimental incentive os inovadores a se envolverem com o Inmetro, tornando mais fácil examinar o horizonte e antecipar os desenvolvimentos tecnológicos.

Além das 7 abordagens para uma regulamentação mais ágil, recomenda-se que o modelo regulatório do Inmetro seja construído sobre os fundamentos das boas práticas da regulamentação: abertura, proporcionalidade e justiça.

No **ANEXO C** é apresentado um quadro resumo com as principais abordagens da regulação para a Indústria 4.0.

No âmbito da metrologia, a Indústria 4.0 irá proporcionar mais segurança e integridade nas medições. Contudo, também representa novos desafios como a exigência de novos materiais de referência, materiais de referência mais precisos e novos processos de avaliação. Esse novo cenário exigirá uma reformulação nos processos de formação e capacitação, assim como exigirá a modernização da regulamentação metrológica tendo em conta potencializar a inovação nos sistemas de medição, incluindo aquisição e tratamento de dados.

Assim como as novas tecnologias tem imposto novos desafios, algumas, como *blockchain*, IA e IoT, têm sido usadas ou vistas como promissoras ferramentas para modernizar e melhorar os processos de vigilância de mercado, principalmente para a rastreabilidade dos produtos no mercado e comunicação direta e eficiente com os consumidores.

Várias iniciativas têm sido realizadas por autoridades de regulamentação de produtos e serviços, por governos, por empresas e outras partes interessadas para lidar com os novos desafios oriundos da evolução tecnológica, inclusive proteger os consumidores de produtos perigosos vendidos de forma online. São elas:

- Modernização da regulamentação, incluindo a elaboração de novas abordagens para reguladores, estratégias para a Indústria 4.0 e novas ferramentas como o sistema *Regulatory Sandbox*;
- Criação de entidades específicas de fiscalização online;
- Elaboração de diretrizes e estratégias de vigilância do mercado eletrônico;
- Cooperação entre a fiscalização do mercado e as autoridades aduaneiras;
- Cooperação entre autoridades nacionais;
- Cooperação entre autoridades e plataformas de comércio eletrônico;
- Fortalecimento da cooperação transfronteiriça;
- Ações realizadas pelas próprias empresas;
- Promoção da conscientização empresarial;
- Promoção da conscientização de consumidores;
- Comunicação eficiente de *recalls* de produtos, com padronização da comunicação e estratégias de comunicação;
- Processos de *recall* simples e com sistemas de feedback do consumidor; e
- Utilização de Bancos de dados de *recall*.

A partir destas conclusões, recomenda-se que o Modelo Regulatório do Inmetro:

- Seja flexível e receptivo à inovação, evitando formulações prescritivas quando não necessário;
- Que inclua uma abordagem preditiva e antecipatória, definindo diferentes métodos de como adotar uma postura mais prospectiva e coordenada para responder às oportunidades e riscos emergentes, de maneira ágil e receptiva à inovação;
- Tenha foco nos resultados;
- Considere a utilização dos métodos de regulamentação baseada em dados, o que pode agilizar o ritmo com que as empresas interpretam e cumprem a regulamentação;

- Que o Inmetro se engaje proativamente com outras autoridades regulatórias, com o objetivo de praticar a regulamentação conjunta quando apropriado;
- Que considere sempre que possível o recurso à autorregulação (por exemplo, promovendo e encorajando iniciativas voluntárias como programas de avaliação da conformidade voluntários) e correção;
- Que o Inmetro considere e se engaje na cooperação regulatória internacional;
- Considere praticar a regulação experimental para incentivar a implementação de soluções e produtos inovadores;
- Dedique atenção especial ao comércio online, inclusive considerando ações e estruturas específicas a ele dedicadas, no âmbito das suas responsabilidades regulatórias; e
- Considere a utilização de novas tecnologias na vigilância do mercado, tornando-a mais eficaz e eficiente.

ANEXO A – Tendências tecnológicas aplicadas aos produtos de consumo

À medida que a transformação digital oferece novas tecnologias, modelos de negócios, transações, bem como uma ampla gama de produtos e serviços inovadores para os consumidores, também oferecem novos riscos e perigos associados.

Este anexo fornece uma visão geral de algumas possíveis tendências tecnológicas que podem afetar especificamente o mercado de produtos de consumo nos próximos anos e seus perigos associados. Este anexo abordará as seguintes tendências tecnológicas:

- Internet das coisas (IoT)
- Inteligência artificial (AI)
- *Blockchain*
- Impressão 3D
- Realidade virtual (VR) e realidade aumentada (AR)
- Interface cérebro-máquina (ICM)
- Nanotecnologia
- Robótica
- Armazenamento e geração de energia
- Dispositivos domésticos inteligentes
- Brinquedos e equipamentos de puericultura
- Vestíveis inteligentes
- Produtos de transporte pessoal
- Software como uma parte componente de dispositivos inteligentes
- Plataformas online e E-Commerce

A.1 Internet das coisas (IoT)

A IoT permite que aparelhos diferentes se conectem entre si e sejam operados a partir de um único dispositivo conectado à Internet, como um smartphone, laptops, *tablets* etc. A IoT foi ainda resumida como englobando os seguintes três elementos⁴³:

- os "Sensores" que coletam dados sobre o consumidor e seu ambiente (como termostatos inteligentes, sensores de ruas e rodovias);
- os "smarts", que descobrem o que os dados significam e como responder a eles. Isso inclui todos os processadores de computador nos dispositivos IoT e, cada vez mais, na nuvem, bem como na memória que armazena todas essas informações; e
- os "atuadores" que afetam o dispositivo e o meio ambiente;

O mercado consumidor atualmente já conta com uma grande variedade de dispositivos e aplicativos conectados por meio da IoT, pode-se citar como exemplo as seguintes categorias de produtos de consumo: vestuários, eletrodomésticos, brinquedos e equipamentos de puericultura e carros conectados. Esses produtos geralmente combinam o uso de sensores com a coleta e análise de dados para habilitar sistemas autônomos e inteligentes que podem não apenas interagir uns com os outros, mas também com as pessoas⁴⁴.

Para os consumidores, a IoT oferece mais opções de produtos, segurança, percepções sobre hábitos de consumo e economia de custos, conveniência e personalização. Para as empresas, os benefícios incluem maiores possibilidades de seguir e rastrear produtos nas cadeias de abastecimento globais, auxiliando os fabricantes na identificação e mitigação de riscos.

⁴³ OECD Digital Economy Papers. "Consumer Product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

⁴⁴ OECD Digital Economy Papers. "Consumer Product safety in the Internet of Things", 2018 Disponível em: . Acesso em: 21 de jan de 2021. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

A IoT também incorpora uma gama de outras novas tecnologias que aprimoram a funcionalidade dos produtos e criam novas oportunidades para fornecer benefícios aos consumidores e até mesmo criar novos mercados para produtos que não existiam anteriormente. Isso inclui tecnologias como inteligência artificial, *blockchain*, computação em nuvem, realidade aumentada e realidade virtual.

O crescimento do mercado de IoT pode trazer novos riscos de segurança e potencialmente mais riscos de não conformidade nos produtos devido à crescente complexidade dos produtos. Pode-se citar: mau funcionamento por defeito ou atualização do software, perda de conectividade do produto, qualidade e integridade de dados, suscetibilidade a hackers e perigos físicos⁴⁵.

Por exemplo, em 2015, a Chrysler fez um *recall* de 1,4 milhão de veículos cujo software apresentava uma falha de vulnerabilidade, abrindo assim a possibilidade para os hackers controlarem remotamente os carros, cortar os freios, desligar o motor ou tirá-los da estrada⁴⁶. Em agosto de 2017, a Food and Drug Administration dos EUA ordenou um *recall* de cerca de 500.000 marcapassos para corrigir vulnerabilidades de segurança digital⁴⁷. Nos Estados Unidos, há relatos de casos em que o sistema da Tesla para carros autônomos não conseguiu interpretar corretamente as informações fornecidas pelos seus sensores ocasionando acidentes⁴⁸.

Além dos desafios associados citados, a IoT também oferece oportunidades de segurança para produtos de consumo, por exemplo, registro automático do produto, rastreamento do produto e maior eficácia do *recall*.

⁴⁵ OECD Digital Economy Papers. "Consumer Product safety in the Internet of Things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

⁴⁶ CNN Business - "Chrysler recalls 1.4 million hackable cars", 2015. Disponível em: <https://money.cnn.com/2015/07/24/technology/chrysler-hack-recall/index.html> Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁴⁷ The Guardian, "Hacking risk leads to recall of 500,000 pacemakers due to patient death fears", 2017. Disponível em: <https://www.theguardian.com/technology/2017/aug/31/hacking-risk-recall-pacemakers-patient-death-fears-fda-firmware-update> Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁴⁸ Notícias R7 - Tecnologia e Ciência, "Motorista morto em acidente usava piloto automático da Tesla", 2019. Disponível em: <https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/motorista-morto-em-acidente-usava-piloto-automatico-da-tesla-17052019> Acesso em: 15 de jan de 2021.

A.2 Inteligência Artificial (IA)

Um sistema de IA permite que programas de computador desempenhem funções geralmente associadas à inteligência humanas, como aprender, compreender, raciocinar e interagir.

A IA é frequentemente identificada com o segundo elemento básico da IoT: os “smarts” que decidem como interpretar e agir sobre os dados transmitidos por um dispositivo ou aplicativo. Os sistemas de IA são projetados para operar com vários níveis de autonomia.

As aplicações atuais de IA incluem máquinas que entendem a fala humana, como:

- competindo em jogos estratégicos;
- dirigindo carros de forma autônoma;
- interpretando dados complexos;
- verificando pagamentos com cartão de crédito;
- filtros de spam;
- assistentes pessoais eletrônicas;
- sistemas de navegação GPS;
- mecanismos de pesquisa;
- verificadores ortográficos e gramaticais; e
- dispositivos robóticos como robôs aspiradores.

O desenvolvimento de IA tem enorme potencial para o gerenciamento da segurança de produtos de consumo. Produtos “inteligentes”, com capacidade de “aprender”, podem ser projetados para se adaptar ao comportamento do consumidor. Pelo menos em teoria, isso pode significar que esses produtos podem vir a detectar padrões no comportamento do consumidor que podem não ter sido totalmente previstos pelo projetista do produto e que podem criar um risco à

segurança. Nesses casos, o produto “inteligente” pode adaptar seu próprio desempenho para reduzir ou minimizar o risco, criando assim níveis mais elevados de segurança.

A IA também pode ser desenvolvida e implantada para permitir que as empresas lidem de forma mais eficaz com a vigilância pós-mercado: ajudando a identificar riscos potenciais com base em entradas de uma ampla gama de fontes de dados, incluindo dados relacionados ao uso provenientes dos próprios produtos, bem como outras fontes; e também no processamento desses dados para ajudar a identificar soluções.

Evidentemente, a IA vai muito além dos exemplos aqui descritos e as consequências do seu uso são de tal forma abrangentes, incluindo poder se constituir em ameaças a direitos, à vida e ao patrimônio que a IA é um domínio que deve ser objeto de especial atenção para a regulação.

A.3 Blockchain

Blockchain é uma tecnologia que permite que partes independentes se coordenem em uma base ponto a ponto, sem a necessidade de depender de terceiros, porque há confiança na infraestrutura tecnológica. A tecnologia *Blockchain* pode ser entendida também como um sistema de contabilidade descentralizado e distribuído que facilita transações econômicas e interações ponto a ponto sem a necessidade de qualquer autoridade ou intermediário. A tecnologia *Blockchain* permite que as partes armazenem e gerenciem dados por meio de uma rede executada em lógica de software, em vez de um operador centralizado. As redes construídas dessa maneira são inerentemente apenas anexadas, o que as torna resistentes a adulterações, pois esses dados anexados não podem ser posteriormente excluídos ou modificados por nenhuma parte. Os dados adicionados ao *blockchain* são autenticados, com registro de data e hora e armazenados cronologicamente pela rede⁴⁹.

⁴⁹ OECD (2018), "Consumer product safety in the Internet of Things", OECD Digital Economy Papers, No. 267, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7c45fa66>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

O exemplo mais conhecido de tecnologia *blockchain* é o Bitcoin. No contexto da IoT, a tecnologia *blockchain* tem o potencial de permitir que dispositivos se comuniquem diretamente entre si e troquem valor sem passar por um intermediário. Por exemplo, uma máquina de lavar conectada à IoT pode detectar que está sem detergente e usar a tecnologia *blockchain* para pedir e pagar por um novo detergente. Tem potencial também de permitir, “contratos inteligentes”, no qual fabricantes poderia usar a IoT para identificar um lote que está em conformidade com os regulamentos locais do comprador, direcioná-lo ao comprador e receber automaticamente o pagamento quando o comprador informar no sistema *blockchain* que o produto foi recebido. Com isso, os fabricantes podem garantir a conformidade com as leis locais e eliminar ou reduzir custos de negócios dispendiosos, como estruturas de negócios tradicionais, como contadores intermediários e advogados⁵⁰.

Além disso, a capacidade da tecnologia *blockchain* de seguir e rastrear produtos ao longo da cadeia de fornecimento pode ter efeitos positivos na área de ações corretivas e *recalls*, ajudando as empresas a localizar e rastrear produtos afetados.

A.4 Impressão 3D

A impressão 3D proporciona aos consumidores a possibilidade de customizar, refinar ou reparar seus produtos de forma mais econômica e de tê-los impressos de forma conveniente em casa ou nas lojas. Os custos das impressoras e o tempo para imprimir um produto estão diminuindo, o que leva a um maior uso de impressoras pelo consumidor e uma gama mais ampla de produtos fabricados e usados em casa. Nesse contexto, consumidores podem atuar como fabricantes de produtos sem ter experiência, sem estar cientes dos perigos potenciais que podem ser criados com a impressão 3D e sem estar familiarizado com os princípios de segurança relevantes para design e fabricação de produtos. Logo, esta tecnologia traz para as cadeias de abastecimento globais novos participantes na produção, como consumidores que podem produzir e vender a outros consumidores produtos impressos em 3D perigosos e não conformes.

⁵⁰ OECD (2018), "Consumer product safety in the Internet of Things", OECD Digital Economy Papers, No. 267, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/7c45fa66-en>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

As implicações de segurança para a impressão do produto incluem a composição do filamento (o material de impressão), a alta temperatura do processo de impressão, as emissões químicas e de partículas durante a impressão e a segurança e durabilidade do produto final durante o uso do consumidor⁵¹.

Além disso, a impressão 3D pode levantar preocupações de segurança cibernética. De acordo com algumas pesquisas, os hackers podem ser capazes de visar impressoras 3D e introduzir secretamente defeitos internos no processo de fabricação. Um arquivo corrompido pode resultar em não conformidade dos produtos, levando a lesões potenciais dos consumidores e recalls de produtos⁵².

Rastrear os produtos impressos em 3D perigosos e identificar os consumidores afetados para receber um alerta de recall pode ser um desafio tanto para as autoridades de segurança dos produtos de consumo quanto para os atores relevantes na cadeia de suprimentos de impressão 3D.

A.5 Realidade Virtual (VR) e Realidade Aumentada (AR)

As tecnologias que melhoram, alteram ou mudam completamente a percepção do consumidor ou usuário sobre o que o cerca - como realidade aumentada e virtual - têm o potencial de revolucionar a forma como os consumidores experimentam o mundo.

A realidade virtual (VR) é uma tecnologia que permite que os usuários experimentem e interajam com um mundo digital totalmente imersivo usando dispositivos sensoriais.

As primeiras aplicações em larga escala para VR estão na indústria de jogos de computador e pode em breve ser utilizada em uma ampla gama de outras aplicações, por exemplo, em terapias de apoio para ajudar paraplégicos, vítimas de derrame e aqueles com transtorno de estresse pós-traumático e paralisia

⁵¹ CPSC "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies ", 2017. Disponível em: . Acesso em: 15 de jan de 2021. https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁵² Cision - NYU Researchers - "NYU Researchers Report Cybersecurity Risks In 3D Printing," 2016. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/nyu-researchers-report-cybersecurity-risks-in-3d-printing-300297408.html>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

cerebral a lidar com suas condições; e ainda a participação virtual em um evento ao vivo, onde cada membro de uma audiência pode ter a mesma cadeira ao lado da quadra em um jogo de basquete⁵³.

A VR substitui totalmente o campo visual do consumidor por um ambiente digital. Como a visão do mundo físico do usuário é substituída por um mundo digital, existe a possibilidade de quedas, tropeções e esbarrões em objetos reais. Já os fones de ouvido de VR são pesados e podem conter baterias de alta energia, podendo haver risco de lesão no pescoço ou incêndio / queimadura no caso de uma liberação repentina de energia da bateria⁵⁴.

A realidade aumentada (AR) é uma tecnologia que coleta informações sobre o mundo físico, processa essas informações em tempo real, combina-as com informações contextuais úteis e permite que os usuários experimentem elementos gerados por computador, como imagens, vídeo, texto ou som - sobreposto ao ambiente do mundo físico usando dispositivos sensoriais móveis ou vestíveis.

A VR difere da AR porque a realidade virtual bloqueia inteiramente o mundo físico e na realidade aumentada os objetos criados digitalmente coexistem com o mundo físico.

Os sistemas de AR geralmente projetam no campo de visão do usuário informações digitais. As informações digitais adicionadas podem incluir informações do GPS, direções, feeds RSS⁵⁵. Além disso, imagens holográficas podem ser criadas e adicionadas ao ambiente do usuário. Assim, itens como uma tela de computador ou televisão podem ser criados virtualmente em uma parede ou flutuados no ar. Os *headsets* AR podem incluir microfones, alto-falantes,

⁵³ Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁵⁴ CPSC - "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: . Acesso em: 15 de jan de 2021. https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁵⁵ Feed RSS, ou Really Simple Syndication, é um recurso de distribuição de conteúdo em tempo real baseado na linguagem XML. Basicamente, a proposta da tecnologia é reunir as informações de um website em um ambiente virtual organizado para que o usuário acompanhe as novidades do seu blog ou canal de notícias favorito de uma maneira simplificada.

acelerômetros, magnetômetros e outros sensores para obter informações ambientais.

As aplicações de AR já em uso incluem programas de navegação de tráfego em tempo real, sistemas de entretenimento e jogos, programas educacionais (como sobreposições astronômicas e de vida selvagem) e aplicativos de classificação que fornecem avaliações para empresas locais. Futuras aplicações podem ajudar os deficientes, descrevendo cenas de televisão e filmes para cegos ou legendas sobrepostas para surdos.

Semelhante à VR, o ambiente de AR pode contribuir para a possibilidade de quedas, tropeções e trombadas em objetos reais. Os objetos do mundo físico podem se mover de maneira diferente da imagem que o usuário está observando. Objetos virtuais brilhantes ou em movimento, podem distrair o usuário que está realizando uma tarefa importante, como atravessar uma rua⁵⁶.

Tanto a realidade aumentada quanto a virtual também têm o potencial de ensinar as pessoas a dirigir ou treinar pessoas para realizar trabalhos historicamente arriscados, como soldagem ou cirurgia.

Os consumidores atualmente experimentam essas tecnologias em grande parte por meio de seus telefones celulares e *tablets* e dispositivos especializados, como consoles de jogos, mas as empresas estão pesquisando novos dispositivos, como fones de ouvido de realidade aumentada, lentes de contato e outros dispositivos vestíveis. Em última análise, alguns observadores de mercado acreditam que há uma “sensação de que telefones e *tablets* serão substituídos” à medida que as empresas buscam a meta de imersão natural e conveniente ⁵⁷.

A.6 Interface Cérebro Máquina (ICM)

⁵⁶ CPSC - Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies , 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fs-public/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁵⁷ OECD - Digital Economy Papers - "Consumer Product Safety in the internet of things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

Dispositivos de estimulação cerebral não invasivos ou dispositivos de estimulação por corrente contínua transcraniana são produtos usados para sondar e alterar a função cerebral. Alguns dispositivos são promovidos como capazes de modificar o aprendizado de habilidades motoras. As principais aplicações do ICM são voltadas para a área da saúde e neuroreabilitação. Em especial, para pacientes que apresentam capacidade motora ou comunicação deficiente, mas que, no entanto, apresentam habilidade cognitiva preservada, como pacientes paraplégicos, tetraplégicos e amputados. Muitos trabalhos têm sido realizados para esse público com o intuito de controlar casas inteligentes, cadeiras de rodas, próteses robóticas, ser capaz de digitar no computador, entre outros. Além das aplicações na área da saúde, outras áreas também têm explorado a aplicação de ICM como alternativa futura de interação entre homens e máquinas. Às ICM têm sido aplicadas em jogos, acredita-se que o futuro dos jogos será por meio da interação entre ICM e realidade virtual, dessa maneira os jogos serão mais realistas e naturais. Além da aplicação em jogos, às ICM têm sido aplicadas na arte, entretenimento, tecnologias assistivas, ICM passivas, no qual o objetivo não é controlar dispositivos com a atividade cerebral, mas monitorar a atividade cerebral e o estado mental⁵⁸.

Os dispositivos usam muitas abordagens para estimulação, incluindo a colocação de eletrodos no couro cabeludo do paciente, usando uma faixa de cabeça ou um fone de ouvido para direcionar as ondas de energia para o cérebro.

A.7 Nanotecnologia

A nanotecnologia é uma ciência emergente que envolve a compreensão e manipulação da matéria em pequena escala, aproximadamente 1-100 nanômetros (nm), na qual as propriedades químicas da matéria permitem novas aplicações. Os materiais produzidos nesta escala, nanomateriais, podem ser incorporados em uma ampla gama de produtos de consumo, onde suas propriedades únicas, como atividade elétrica alterada, propriedades ópticas,

⁵⁸ Brain Support "Como funcionam as Interfaces do Cérebro", 2020. Disponível em: <https://www.brainlatam.com/blog/como-funcionam-as-interfaces-cerebro-maquinas-909>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

resistência aumentada e a atividade antimicrobiana podem ser exploradas para melhorar o desempenho desses produtos nano-habilitados (por exemplo, roupas resistentes a manchas, equipamentos esportivos e produtos infantis antibacterianos). Assim como outros países, o Brasil possui desde 2013 uma Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN). Em 2019 por meio da Portaria nº 3.459, de 26 de julho de 2019⁵⁹, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), iniciou o processo de preenchimento de uma importante lacuna no marco legal da nanotecnologia, como principal programa estratégico para incentivo do setor no país. Logo, os esforços do Brasil e de outros países no desenvolvimento desta tecnologia possivelmente aumentará o número de produtos de consumo contendo nanomateriais nos próximos anos.

Os nanomateriais variam consideravelmente em suas propriedades físico-químicas, morfologia e usos. Exemplos de usos e a propriedade/função que o nanomaterial fornece⁶⁰:

- Nanotubos de carbono: resinas e compostos de CNT são encontrados em tacos de beisebol, armação de bicicleta, painéis antibalísticos (fornecendo dispersão de energia, rigidez e maior resistência), retardadores de chama, fios (rigidez), revestimentos e filmes (propriedades anticorrosivas), microeletrônica, transistores, armazenamento de energia, computador e baterias de notebooks;
- Dióxido de titânio (TiO₂): as aplicações para nano TiO₂ incluem pigmentos, tintas (onde o TiO₂ fornece propriedades ópticas e fotocatalíticas), cimentos, janelas, ladrilhos, células solares e telas de cristal líquido (LCD) (explorando as propriedades elétricas do TiO₂);

⁵⁹ Imprensa Nacional - Diário Oficial da União (DOU) - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.459-de-26-de-julho-de-2019-209514505>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

- Nanofios de prata / prata: A nanop prata pode adicionar propriedades antibacterianas a roupas, recipientes de armazenamento de alimentos, mamadeiras, tintas, plásticos, calçados e brinquedos. A nanop prata pode ser usada em compostos, eletrônicos, eletrônicos flexíveis, telas eletrônicas e biossensores; e
- Inovações: Nanomateriais, incluindo nanotubos de nitreto de boro e grafeno, têm potencial de aplicação em sensores, células solares, microeletrônica e impressão 3D / manufatura aditiva.

Os efeitos dos nanomateriais variam, dependendo da exposição e do estado do material. Devido ao seu pequeno tamanho e propriedades inovadoras, os nanomateriais podem ser capazes de cruzar a barreira hematoencefálica e outras defesas físicas. Podem ocorrer consequências indesejadas se nanomateriais forem liberados de produtos de consumo. Uma vez que um nanomaterial é depositado em tecidos ou órgãos, existe o potencial para efeitos adversos. Por exemplo, nanotubos de carbono inalados causam alterações granulomatosas no pulmão.

Compostos nano-habilitados podem fornecer maior resistência com peso reduzido a um produto. Essas propriedades podem levar indiretamente a mais lesões. Como já mencionado, o desempenho aprimorado e as características alteradas dos equipamentos esportivos podem aumentar o risco de lesões aos usuários ou participantes do esporte (por exemplo, tacos de beisebol, bicicletas).

A.8 Robótica

Geralmente, o termo “robô” se refere a uma máquina capaz de realizar uma série complexa de ações automaticamente. Os robôs de produtos de consumo atuais, são encontrados em diversas aplicações, incluindo aspiradores, varredura e corte de grama e limpeza de piscinas e assistentes pessoais. Os robôs assistentes pessoais possuem algoritmos sofisticados para interagir com pessoas e realizar uma série de tarefas, incluindo: servir como um *hub* de comunicação para a casa e seus dispositivos conectados; atuar como planejador familiar, despertador e responsável pela lista de tarefas; conexão com fontes de informação na Internet; e monitorar a casa em busca de eventos incomuns, como um aumento repentino

de temperatura que pode indicar um incêndio. Há também os robôs de serviço, que são capazes de realizar tarefas mecânicas, como recuperar um objeto e entregá-lo a um usuário. As aplicações potenciais para robôs de serviço incluem ajudar idosos, deficientes ou pessoas com ferimentos a realizar tarefas domésticas de rotina (por exemplo, servir, abrir portas etc.).

Dependendo do tipo de robô, uma variedade de perigos potenciais pode estar presentes, como por exemplo ruído (emissão de sons altos), mecânico (derrubar objetos, como uma vela acesa, que pode ocasionar um incêndio ou um líquido, que pode ocasionar um escorregamento), inflamabilidade (liberação repentina da energia armazenada de baterias) ⁶¹.

A.9 Armazenamento / Geração de Energia

O armazenamento de energia é um recurso necessário para dispositivos móveis, para dispositivos fixos sem acesso à rede elétrica ou para residências não conectadas à rede (inclusive como fonte de alimentação de energia). Em geral, a energia pode ser armazenada por meios mecânicos, por produtos químicos ou meios elétricos.

Atualmente, uma variedade de baterias usando uma variedade de produtos químicos está disponível para produtos de consumo. No entanto, baterias de íon-lítio e baterias de polímero de lítio são as usadas na maioria dos produtos de consumo que requerem energia elétrica armazenada.

Supercapacitores são um tipo de dispositivo de armazenamento de energia de alta potência, o que permite que os dispositivos carreguem em uma pequena fração do tempo necessário para carregar com as baterias de íon-lítio (por exemplo, 30 segundos para carregar um supercapacitor versus uma hora para uma bateria).

⁶¹ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

Células de combustível em escala doméstica (dispositivos que convertem produtos químicos diretamente em eletricidade, água e dióxido de carbono) estão disponíveis e geralmente usam propano ou metano como fonte de combustível.

Os sistemas de armazenamento de bateria para fontes de energia intermitentes (por exemplo, eólica, solar) têm como objetivo aumentar a disponibilidade de energia durante os períodos em que não há produção de energia. Os esforços são para aumentar a eficiência da célula solar a um custo razoável.

Outras tecnologias de geração ou armazenamento de energia potencial envolvem a criação de motores Stirling MEMS (sistemas microeletromecânicos), que convertem calor em energia mecânica, comprimindo ou liquefazendo ar e desenvolvendo vidro transparente fotovoltaico, de modo que qualquer janela pode ser usada para geração de energia.

Para qualquer armazenamento de energia ou meio de geração, se a energia não for controlada, pode ser criado um risco para o consumidor. Se a energia em um dispositivo for mal direcionada ou descarregar rapidamente, existem riscos potenciais, incluindo: de incêndio e queimadura, de laceração, de exposição a produtos químicos, de choque, de liberação de gases criogênicos e outros gases liquefeitos, perda de função, de falha de uma fonte de alimentação⁶².

A.10 Dispositivos domésticos inteligentes

A "casa inteligente" é um setor de rápido desenvolvimento, pois oferecem processos simplificados, destinados por exemplo, a reduzir tempo, custos, esforços manuais e ineficiências de energia com um conjunto de dispositivos automatizados. Os dispositivos incluem⁶³:

- termostatos inteligentes que podem rastrear o uso e os padrões de consumo de energia;

⁶² United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: . Acesso em: 15 de jan de 2021. https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁶³ OECD. Digital Economy Papers "Consumer Product Safety in the Internet of things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

- eletrodomésticos inteligentes que podem regular operações remotamente (como fornos, aspiradores e ar-condicionados que os consumidores podem ligar antes de chegar em casa);
- bloqueios inteligentes e outros sistemas de segurança;
- sensores para detectar inundações, fumaça ou dióxido de carbono;
- televisores inteligentes; e
- “hubs domésticos” que conectam todos os dispositivos IoT domésticos, como iluminação inteligente, sistemas de segurança, termostatos inteligentes e televisores inteligentes para fornecer informações aos consumidores e também para permitir que os consumidores os controlem por meio de comandos de voz.

Nas últimas décadas, a expansão da segurança residencial começou a incluir a conectividade de dispositivos em um sistema de monitoramento e comunicação para supressão de incêndio, alerta de primeiros socorros e acessibilidade remota de residência por vídeo vigilância. A automação e tecnologia de sistemas de segurança residencial inteligente foram expandidas para atender às necessidades e monitoramento dos ocupantes vulneráveis, como idosos, deficientes e jovens, como por exemplo, sistemas de monitoramento ou alertas que levam o residente a tomar remédios diariamente, desligar o fogão, fechar as cortinas ou atender visitantes na porta; e um membro remoto da família poder rastrear as rotinas e atividade do idoso⁶⁴.

Como já foi falado, os “hubs domésticos” podem interconectar muitos produtos (por exemplo, sensores de segurança, câmeras, termostatos, plugues inteligentes, luzes, sistemas de entretenimento, fechaduras etc.), a conexão e o controle de cada produto inteligente são individuais, independentemente de um “hub centralizado” e geralmente com muita pouca segurança interna. Os controladores lógicos desses aparelhos permitem conexões de dados e

⁶⁴ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: Acesso em: 19 de jan de 2021. https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 19 de jan de 2021.

comunicações, mas não são necessariamente projetados para serem seguros e isto representa um problema potencial para os proprietários. Cada dispositivo inteligente representa uma abertura para hackers ou falhas de software que podem interferir na operação básica do dispositivo. Exemplos de perigo potenciais: o alarme parar de funcionar, por causa de bugs de software ou interferência intencional; um dispositivo de segurança não responder as condições como níveis crescentes de CO e não alerta a família⁶⁵.

Além da segurança do software e dos dados, distúrbios eletrônicos no ambiente doméstico também podem impedir a operação adequada do produto. Com mais eletrodomésticos e dispositivos usando comunicações sem fio interconectadas, a possibilidade de interferência eletromagnética (EMI) aumenta. Picos de corrente, picos de tensão ou um aumento no nível de ruído EMI podem interferir na funcionalidade do aparelho ou sistema de alarme. A sinalização eletromagnética tem dois modos de interferência a serem considerados. O sinal de entrada pode ser distorcido por outro dispositivo eletrônico ou a amplitude do sinal de saída pode distorcer o sinal de dados de entrada de outro dispositivo. Logo, é importante garantir que, não apenas os produtos operem com segurança, mas também não afetem negativamente a operação de outros dispositivos⁶⁶.

A.11 Brinquedos e equipamentos de puericultura

Esta categoria abrange dispositivos usados por crianças para brincar e dispositivos usados por seus pais para monitorar sua segurança e saúde.

Atualmente, os brinquedos infantis avançados no mercado incluem:

- Bonecas e outros tipos de brinquedo que interagem e respondem as crianças para entretenimento (por exemplo, informando as horas ou dando

⁶⁵ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁶⁶ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

uma previsão do tempo) e que aprendem com as perguntas e se adaptam as respostas da criança para melhor interação);

- jogos de construção que permitem às crianças construir dispositivos programáveis; e
- *tablets* especialmente projetados que possuem vários recursos que permitem que as crianças interajam com seu ambiente de diferentes maneiras (incluindo o upload de fotos e documentos para personalizar).

No entanto, produtos ainda mais complexos e avançados estão sendo desenvolvidos. Por exemplo, impressoras 3D projetadas para permitir que uma criança faça seus próprios brinquedos.

Há também classe de dispositivos que monitoram a segurança e a saúde de uma criança. Alguns desses dispositivos são simplesmente câmeras ou microfones conectados à internet para fins de monitoramento remoto. Outros podem fornecer mais informações, como um brinquedo contendo um sensor que transmite simultaneamente aos pais informações sobre a localização da criança, temperatura corporal e frequência cardíaca ou uma cadeirinha de bebê que contém sensores para alertar os pais sobre a condição física de seus filhos⁶⁷.

Dada a natureza vulnerável do grupo-alvo de consumidores, as considerações de segurança são particularmente mais graves nesta categoria. A proteção de dados e as preocupações com a privacidade em relação aos dados pessoais de uma criança (ou seja, quem os usa, quem tem acesso a eles e para que finalidade) podem ser mais sensíveis, especialmente quando uma criança pode estar menos ciente dos riscos de se compartilhar certos dados pessoais. Essas considerações podem ter implicações de segurança genuínas, bem como levantar questões de privacidade⁶⁸.

⁶⁷ OECD. Digital Economy Papers "Consumer Product Safety in the Internet of things", 2018. Disponível em: . Acesso em: 21 de jan de 2021. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

⁶⁸ OECD. Digital Economy Papers "Consumer Product Safety in the Internet of things", 2018. Disponível em: . Acesso em: 21 de jan de 2021. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66-en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423>. Acesso em: 21 de jan de 2021.

De forma mais geral, a funcionalidade de um brinquedo que permite que seu desempenho seja modificado ao longo de sua vida útil pode levantar implicações de segurança específicas. Por exemplo, uma funcionalidade nova ou alterada pode dar origem à necessidade de novas instruções a serem dadas à criança, o que pode, portanto, exigir um maior nível de supervisão de um adulto em relação ao uso do brinquedo em geral.

A.12 Vestíveis inteligentes

Produtos de consumo vestíveis inteligentes são dispositivos ou objetos que são conectados ao corpo, seja por contato direto com a pele ou presos na roupa.

A maioria das tecnologias para produtos de consumo vestíveis envolvem uma forma de coleta de dados, seja para processamento e exibição em tempo real, ou para posterior processamento e análise dos dados. Alguns dos inúmeros exemplos incluem⁶⁹:

- Calçados que contam passos, compara a pressão em cada pé (análise do equilíbrio) ou calçados com sistema de GPS e capacidade de navegação;
- Relógios inteligentes podem ser usados para monitorar a saúde ou fornecer feedback de treinamentos (calorias perdidas, tempo de exercício etc.);
- Camisas inteligentes que monitora os sinais vitais críticos e por meio de um dispositivo conectado fornece os dados (por exemplo, frequência cardíaca, eletrocardiograma, respiração, temperatura) para um membro da família remoto ou médico.
- Rastreadores GPS para crianças implantados em sapatos e roupas.

O mercado de vestíveis também inclui um conjunto mais amplo de produtos emergentes, como óculos que fornecem informações e tiram fotos, utilizando tecnologia em desenvolvimento, como a “realidade aumentada”⁷⁰.

⁶⁹ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁷⁰ OECD. Digital Economy Papers "Consumer Product Safety in the Internet of things", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7c45fa66->

Como os produtos vestíveis estão próximos ao corpo, existe o potencial para uma variedade de riscos, incluindo: irritação da pele, queimaduras químicas, queimaduras térmicas, ou danos auditivos⁷¹.

A.13 Produtos de transporte pessoal

Há uma variedade de novos e emergentes produtos de consumo de transporte pessoal que podem apresentar perigos aos consumidores. Essas tecnologias estão em fase de pesquisa, protótipo ou comercialização. Basicamente, os meios de transporte existentes movidos por humanos estão sendo modificados adicionando componentes eletromecânicos. Alguns exemplos⁷²:

- Ciclo Elétrico a Pedal (Pedelec) / Kits de Conversão

Pedelec é um tipo de bicicleta elétrica em que o pedal do ciclista é auxiliado por um pequeno motor elétrico; portanto, é um tipo de bicicleta elétrica de baixa potência. Os Pedelects incluem um controlador eletrônico que desconecta a energia do motor quando o motociclista não está pedalando ou em uma determinada velocidade (cerca de 24 quilômetros por hora (kph), ou 15 milhas por hora (mph)) foi alcançado. As bicicletas convencionais podem ser convertidas em pedelects, com a adição das peças necessárias (ou seja, motor, bateria e controlador).

- Scooters elétricos

Uma scooter elétrica é uma pequena plataforma com rodas que é acionada por um motor elétrico. O motociclista também pode ficar com um pé na scooter e empurrar o dispositivo para frente. As scooters mais comuns hoje em dia têm duas pequenas rodas rígidas e são feitas principalmente de alumínio e dobráveis para

[en.pdf?expires=1611232348&id=id&accname=quest&checksum=45073481573CF342A74651AF21209423](#). Acesso em 21 de jan de 2021.

⁷¹ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017.. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁷² United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017.

Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

maior conveniência. As variações de *scooters* Kick incluem modelos com três ou quatro rodas, modelos feitos de plástico, modelos grandes ou *scooters* não dobráveis.

- Produtos de hidro propulsão

Uma nova aplicação da tecnologia de *jet pack*⁷³ usa água como fluido de propulsão. Várias abordagens de hidro *jet pack* foram testadas com sucesso e colocadas em produção. Por exemplo, o *flyboard* que é um tipo de *hoverboard* com jatos de água sob cada um dos pés do piloto. Um recurso opcional é um jato de água de baixo impulso para cada braço para maior controle.

- Skate Elétrico

Um skate elétrico é um skate modificado, impulsionado por um motor elétrico. A força do skate é geralmente controlada por um controle remoto de radiofrequência (RF). As baterias do skate elétrico são de ácido de chumbo selado (SLA) ou fosfato de ferro-lítio (LiFePO₄). As baterias SLA empregam a mesma tecnologia usada em baterias de automóveis e *scooters*, mas são adaptadas para uma aplicação de longa duração, usando corrente contínua. As baterias LiFePO₄ são recarregáveis e mais avançadas, oferecendo vida útil mais longa, menos peso e energia constante antes de atingir a descarga total.

- Patins elétricos

Existem agora patins elétricos motorizados que impulsionam o usuário a até 19 km/h (12 mph) em um alcance de cerca de 26 km (16 milhas). Os patins possuem motor integrado em suas armações. Inclinar-se para a frente na ponta dos pés acelera, enquanto inclinar-se para trás no calcanhar faz com que os patins travem. As placas de pé também giram para baixo para colocar o pé do usuário em contato com o solo para caminhar ou subir escadas.

Os dispositivos de transporte pessoal apresentam potencialmente uma ampla gama de riscos à segurança para os consumidores, combinando os riscos

⁷³ *Jet pack* ou propulsor a jato ou mochila a jato são uma classe de dispositivos para uso individual que em geral são vestidos sobre a roupa, propelidos a jato através de gases ou líquidos que são impelidos para fora do dispositivo, possibilitando o usuário a somente cair depois de voar.

presentes nos modos existentes de transporte movidos por humanos e adicionando os riscos apresentados pelos componentes eletromecânicos e armazenamento de energia. Esses incluem:

- Laceração / contusão / trauma / esmagamento / impacto / amputação: Podem existir riscos mecânicos com novos produtos. Os dispositivos de transporte pessoal geralmente são capazes de transportar passageiros a velocidades superiores a 19 km/h (12 mph) e podem representar risco de impacto ou queda. Além disso, as velocidades mais altas podem aumentar a gravidade de um impacto ou queda.
- Incêndios e queimaduras: a maioria dos produtos de transporte pessoal contém ou estão conectados a uma fonte de energia (bateria); existe o potencial para uma liberação descontrolada de energia que pode inflamar o produto, inflamar combustíveis próximos ou tornar uma superfície acessível quente o suficiente para representar um risco potencial de queimadura. Novas tecnologias que empregam dispositivos de baixo consumo de energia ou novos materiais resistentes à queima podem reduzir o risco de incêndio ou queimadura.

A.14 Software como uma parte componente de dispositivos inteligentes

Além dos materiais tangíveis, uma parte essencial de todos os produtos inteligentes é o software. O software de produtos de consumo também pode representar um risco de perigo para os consumidores quando operam incorretamente, por exemplo:

- um *bug* que cria uma condição de operação anormal,
- um *malware* que altera a função do software e deixa de operar quando uma resposta é necessária (por exemplo, um sistema de monitoramento de segurança não responder quando uma condição perigosa é detectada).

Um desafio enfrentado atualmente é que não existe um padrão para o teste e a certificação de software como parte componente de produtos de consumo. Com o papel cada vez mais importante do software em uma lista cada vez maior de

produtos, pode-se esperar que os riscos potenciais para o consumidor associados ao software aumentem⁷⁴.

A.15 Plataformas online e e-Commerce

As plataformas online mudaram radicalmente a forma como os consumidores compram e interagem entre si na transformação digital. As plataformas online podem ser definidas como serviços digitais que facilitam as interações entre dois ou mais conjuntos distintos, mas interdependentes de usuários (sejam empresas ou indivíduos) que interagem por meio do serviço via Internet.

O comércio eletrônico é um mercado dinâmico que vem sendo impulsionado por uma série de fatores, como facilidade de consumo, o acesso a uma gama mais ampla de produtos a preços competitivos, ampla informação sobre os produtos disponíveis em uma variedade de plataformas, o uso crescente de dispositivos móveis pelo consumidor para se envolver em transações comerciais e até mesmo o atual isolamento social devido à COVID-19. Esse crescimento e benefícios para o consumidor, no entanto, vêm associados a uma série de riscos de segurança, incluindo a aquisição de: produtos proibidos; produtos com rotulagem e avisos de segurança inadequados; e produtos que não atendem aos padrões mínimos de segurança voluntários ou obrigatórios. Esses produtos podem causar danos aos consumidores e à comunidade em geral, incluindo lesões físicas, encargos financeiros e até morte.

De acordo com estatísticas da OCDE, dentre 685 produtos que foram proibidos ou recolhidos, 68% desses produtos estavam ainda disponíveis para venda no comércio eletrônico. A disponibilidade de tais produtos online é explicada pelos seguintes fatores⁷⁵:

- Enquanto, por um lado, a Internet permite que as empresas vendam produtos por meio de uma ampla gama de canais e plataformas e em

⁷⁴ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "Potential Hazards Associated with Emerging and Future Technologies", 2017. Disponível em: https://www.cpsc.gov/s3fspublic/Report%20on%20Emerging%20Consumer%20Products%20and%20Technologies_FINAL.pdf. Acesso em: 15 de jan de 2021.

⁷⁵ OECD. Digital Economy Papers "Online Product Safety, Trends and Challenge", 2016. Disponível em: . Acesso em: 05 de jan de 2020. <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en>. Acesso em: 05 de jan de 2020.

níveis nacionais e internacionais; por outro lado, as empresas enfrentam dificuldades crescentes para rastrear e remover seus produtos inseguros do mercado online (apesar do maior acesso aos dados dos clientes).

- As autoridades de fiscalização do mercado enfrentam também dificuldades crescentes para localizar produtos vendidos online e identificar os operadores econômicos responsáveis, incluindo os localizados fora da sua jurisdição, que estão a tornar-se mais frequentes.
- Muitas empresas parecem não estar cientes de suas obrigações relacionadas a segurança de produtos ao negociar além das fronteiras no comércio eletrônico.
- Dificuldade das autoridades de fiscalização do mercado na realização de avaliações de risco ou testes de segurança devido à falta de acesso físico aos produtos.
- Dificuldade para amostrar produtos para teste, pois as leis de alguns países não permitem compras online anônimas ou compras misteriosas.

Abaixo são descritas algumas questões importantes a serem discutidas quando se aborda segurança de produtos vendidos no comércio eletrônico.

A.15.1 Tipos de produtos perigosos disponibilizados no comércio eletrônico

- Produtos proibidos

O comércio online facilita a compra de produtos proibidos no comércio. Além disso, novos tipos de plataformas de comércio eletrônico (como plataformas de crowdfunding⁷⁶), que têm sido cada vez mais usadas para colocar invenções e produtos inovadores no mercado antes de sua venda em lojas físicas, também podem permitir que produtos perigosos entrem no mercado na ausência de supervisão adequada por parte das autoridades relevantes. No Canadá, a Health Canada encerrou um projeto de *crowdfunding* com o objetivo de vender canetas

⁷⁶ *Crowdfunding* envolve diferentes tipos de plataformas: i) empréstimos, ii) doações e financiamento baseado em recompensa, e iii) patrimônio líquido (investimento). Entre estes, os baseados em recompensa incluem acordos de pré-compra onde o financiamento do desenvolvimento do produto está vinculado à aquisição dos produtos.

que incluíam pequenos ímãs que haviam sido proibidos no Canadá por razões de segurança ⁷⁷.

- Produtos com rotulagem e avisos de segurança inadequados

Fornecer aos consumidores informações claras, precisas e facilmente acessíveis sobre os produtos em oferta é fundamental para ajudar os consumidores a tomar uma decisão de compra segura⁷⁸. No entanto, os consumidores do comércio eletrônico nem sempre têm acesso à rotulagem do produto e às informações de advertência de segurança antes de comprar um produto, o que pode resultar em lesões e danos ao consumidor.

O grau de adoção de regulamentos, leis e normas para melhorar o acesso do consumidor online aos rótulos dos produtos e às informações de advertência varia de país para país. Essas regras geralmente abrangem divulgações obrigatórias sobre ingredientes usados em produtos cosméticos ou rótulos de advertência que alertam os consumidores sobre as limitações de uso de produtos, como brinquedos. Na UE, a Diretiva de Segurança de Brinquedos de 2009⁷⁹ exige que os avisos que determinam a decisão de compra do brinquedo, como aqueles que especificam as idades mínima e máxima para os usuários, apareçam na embalagem do consumidor ou sejam claramente visíveis para o consumidor antes da compra, inclusive nos casos em que a compra seja feita online. Nos Estados Unidos, o Consumer Product Safety Improvement Act de 2008⁸⁰ exige que a publicidade de um produto em oferta online inclua o uso de uma declaração de advertência quando relevante.

⁷⁷ Canadá. Daily Brew. " **Health Canada quashes Polar Pen because of magnet threat, entrepreneur out \$100k**", 2012. Disponível em: <https://ca.news.yahoo.com/blogs/dailybrew/health-canada-quashes-polar-pen-because-magnet-threat-211825720.html#:~:text=Science%20%26%20Tech-.Health%20Canada%20quashes%20Polar%20Pen%20because,threat%2C%20entrepreneur%20out%20%24100k&text=Waterloo%2C%20Ont.%2C%20entrepreneur%20Andrew,a%20cease%20and%20desist%20order>. Acesso em: 05 de jan de 2021.

⁷⁸ OECD Recommendation. "Consumer Protection in E-commerce", 2016. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/ECommerce-Recommendation-2016.pdf>. Acesso em: 05 de jan de 2020.

⁷⁹ Jornal Oficial da União Europeia. Directiva 2009/48/ce do Parlamento Europeu e do Conselho Disponível em: . Acesso em: 05 de jan de 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0048&from=fi>. Acesso em: 05 de jan de 2020.

⁸⁰ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). "The Consumer Product Safety Improvement Act (CPSIA)". Disponível em: <https://www.cpsc.gov/Regulations-Laws-Standards/Statutes/The-Consumer-Product-Safety-Improvement-Act>

Deve-se, no entanto, notar que mesmo em países onde as regras sobre rotulagem e exigências de advertência foram adotados, sua implementação pode: não ser obrigatória em um contexto de comércio eletrônico, por exemplo, o caso do Japão, onde a divulgação de ingredientes usados em produtos cosméticos não é obrigatória nas vendas online; e / ou ser insuficiente, por exemplo em 2013, a Comissão Australiana da Concorrência e do Consumidor (ACCC) publicou um guia para fornecedores sobre rotulagem de ingredientes em cosméticos, exigindo que os vendedores online fornecessem aos consumidores informações sobre os ingredientes usados nos produtos cosméticos que eles oferecessem online. Em 2014, o ACCC observou uma contínua falta de informação sobre ingredientes usados em produtos cosméticos oferecidos online, mostrando a ineficácia do guia⁸¹.

Deve-se notar também que, em um contexto de comércio eletrônico transfronteiriço, os consumidores podem enfrentar dificuldades para entender os rótulos e avisos de segurança fornecidos em um idioma estrangeiro. Tal problema também foi abordado na UE, onde, por exemplo, a já mencionada Diretiva de 2009 sobre segurança de brinquedos prevê que as instruções para o uso adequado e as informações de segurança devem estar disponíveis em uma ou várias línguas, facilmente compreendidas pelos consumidores, conforme determinado pelos Estados-Membros interessados na transação. A diretiva exige ainda que, nos casos em que um consumidor adquire um brinquedo online, o website deve conter os avisos disponíveis em um ou vários idiomas.

- Produtos que não atendem aos padrões de segurança voluntários ou obrigatórios

Nos últimos anos, aumentou significativamente a quantidade de produtos falsificados vendidos por varejistas online nacionais e internacionais, como artigos de luxo, medicamentos, peças automotivas, eletrônicos, artigos esportivos, brinquedos, baterias etc. De acordo com um estudo da CE, produtos falsificados que podem ser perigosos para a saúde e segurança dos consumidores

⁸¹ OECD Digital Economy Papers. "Online Product Safety. Trends and Challenges", 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5jlnb5a93jlt-en>. Acesso em: 05 de jan de 2020.

representaram quase um terço do total de artigos retidos pela alfândega da UE em 2011⁸². Esses bens podem ser produtos abaixo do padrão que carregam riscos de saúde e segurança, que vão desde pequenos inconvenientes a situações de risco de vida.

Em um ambiente tão complexo, a capacidade de fiscalização do mercado e autoridades alfandegárias para detectar produtos falsificados tornaram-se mais desafiadores. Os próprios consumidores também enfrentam dificuldades crescentes em determinar se os produtos disponíveis para venda online são genuínos e se as informações sobre o vendedor e o produto são precisas e completas.

A.15.2 Responsabilidade de produtos perigosos vendidos online

Em lojas tradicionais os fabricantes distribuem seus produtos a granel para lojas físicas, já no comércio eletrônico os produtos podem ser distribuídos por meio de vários canais, como plataformas de e-commerce, sites de varejistas online, sites de leilão online e mídia social.

A responsabilidade de garantir que um bem proibido na jurisdição onde ele é oferecido não é posto para venda aos consumidores geralmente recai sobre a empresa que o vende. E isso se aplica a empresas que vendem produtos online, tanto em nível nacional quanto internacional.

Nos Estados Unidos, a Customs and Border Protection (CBP) indica em seu site⁸³ que os indivíduos que comprem produtos online de países estrangeiros são considerados importadores de tais produtos e são, como tal, responsáveis por garantir que os produtos cumpram as normas e regulamentos federais e estaduais dos EUA, incluindo aqueles que cobrem questões de segurança do produto. Na

⁸² Comissão Europeia. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. "Too good to be true: the real price of fake products". Disponível em: . Acesso em: 05 de jan de 2020. https://ec.europa.eu/growth/content/too-good-be-true-real-price-fake-products_en. Acesso em: 05 de jan de 2020.

⁸³ United States Customs and Border Protection. "Internet Purchases - Your responsibility and liability", 2017. Disponível em: <https://www.cbp.gov/trade/basic-import-export/internet-purchases>. Acesso em: 05 de jan de 2021.

União Europeia (UE), de acordo com a Diretiva Geral de Segurança de Produto⁸⁴, todos os produtos colocados no mercado da UE devem ser seguros, independentemente de serem comprados online ou em lojas tradicionais.

A.15.3 Comércio transfronteiriço

Em vários países, uma variedade de produtos perigosos, cuja venda foi proibida ou retirados do mercado de varejo, ou que apresentam rotulagem e avisos de segurança inadequados, permanecem disponíveis no comércio eletrônico, incluindo bens de segunda mão.

Além disso, produtos que não atendem as normas de segurança voluntárias ou obrigatórias parecem ser colocados no mercado com mais frequência por varejistas no exterior. Isso pode ser devido à falta de conhecimento dos varejistas estrangeiros sobre os regulamentos de segurança relevantes aplicáveis no país onde o consumidor está localizado ou das dificuldades que as autoridades enfrentam ao empreender ações de fiscalização além-fronteiras⁸⁵.

Destaca-se também que dados de reclamações de consumidores mostram que o crescente volume de transações internacionais online foi associado a um aumento na falsificação de produtos e de disponibilidade online de produtos perigosos que foram proibidos ou retirados do mercado. O novo contexto, com novos modelos de negócios e tecnologias, tornou mais fácil para o comerciante usar fronteiras virtuais para contornar regulamentações, estabelecendo-se em um país, visando consumidores em outro.

Há ainda o comércio eletrônico ou transações diretas ao consumidor, em que empresas como Alibaba, são plataformas de comércio eletrônico transfronteiras que estão mudando a cadeia de distribuição de produtos de consumo tradicional. Como já foi dito, quando os produtos de consumo são feitos em fábricas no

⁸⁴ Jornal da Comunidade Europeia. " Directive 2001/95/EC of the European Parliament and of the Council". Disponível em: . Acesso em: 05 de jan de 2021. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:011:0004:0017:en:PDF>. Acesso em: 05 de jan de 2021.

⁸⁵ OECD. Digital Economy Papers. "Online Product Safety. Trends and Challenges", 2016. Disponível em: . Acesso em: 15 de jan de 2020. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/51lnb5q93ilt-en.pdf?expires=1609764632&id=id&accname=quest&checksum=A8A44B01CC40146D6C8A7D2D95D210F5>. Acesso em: 15 de jan de 2020.

exterior, comprados e enviados diretamente aos consumidores, surgem questões de conformidade e fiscalização em relação à natureza desse novo mercado. Nestes casos específicos, são comprados lotes muito pequenos (um ou dois itens) que provavelmente serão classificados como "amostras" e, portanto, a Alfândega e a Proteção de Fronteiras não os examinarão, permitindo que produtos potencialmente perigosos ou não testados cheguem ao consumidor.

Em 2020, 12.562 reclamações internacionais foram relatadas em site⁸⁶ dedicado à coleta de reclamações transfronteiriças e mantido pela International Consumer Protection Enforcement Network (ICPEN), que é uma rede informal composta por autoridades do consumidor de 41 países. O Brasil faz parte desta rede, representado pela Secretaria Nacional do Consumidor (SENACON).

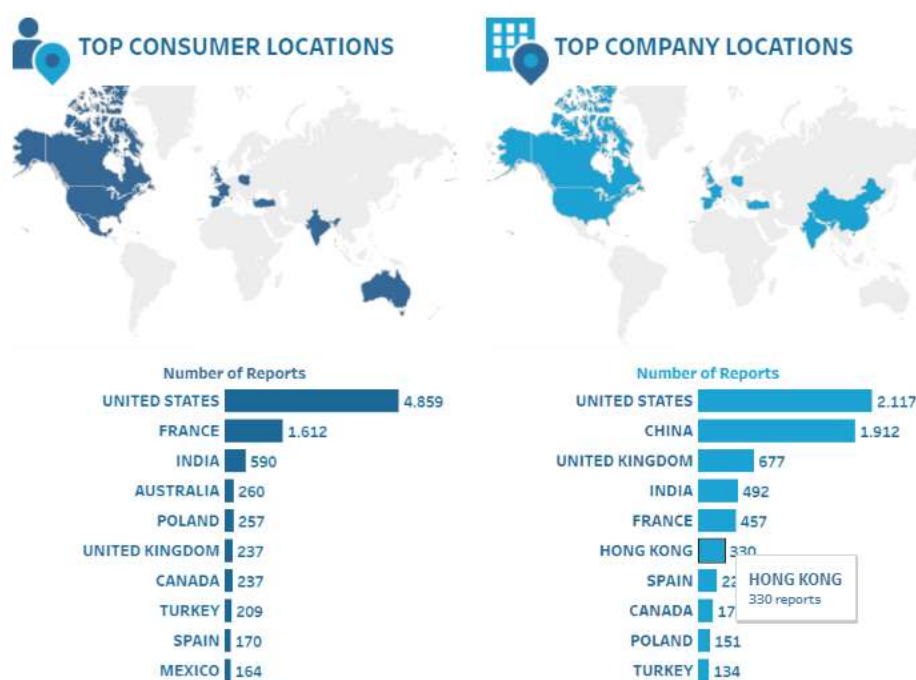


Figura 1 – Reclamações transfronteiriças 2020

Fonte: ICPEN

⁸⁶ International Consumer Protection and Enforcement Network (ICPEN). Disponível em: econsumer.gov
Acesso em 13 de jan de 2021.

Para lidar com estes problemas do comércio eletrônico transfronteiriço diversas autoridades e empresas em todo o mundo estão realizando acordos para uma cooperação transfronteiriça mais profunda e rotineira⁸⁷ (Vide **7.7**).

A.15.4 Processo de *recall*

Processo de *recall* é entendido como a convocação por parte de fabricante ou distribuidor para que determinado produto lhe seja levado de volta para substituição ou reparo de possíveis ou reais defeitos.

A taxa de retorno é entendida como o número de produtos devolvidos por consumidores, fabricantes, distribuidores e varejistas após o lançamento de um aviso de *recall* de produto e outras comunicações relacionadas. E sua eficácia depende de uma variedade de fatores, como:

- rastreabilidade do produto nas cadeias de abastecimento. Conforme os produtos descem na cadeia de suprimentos e chega às mãos do consumidor, sua rastreabilidade tende a diminuir. Quando os fabricantes ainda estão no controle de um produto recolhido em seus depósitos ou com um varejista, a taxa de resposta é maior. Uma vez, no entanto, quando o produto está nas mãos dos consumidores, a taxa de resposta é menor, a menos que seja registrado ou rastreável por meio de novas tecnologias.
- vida útil do produto. Se um produto tem uma vida útil curta, os consumidores podem considerar que o descarte é mais fácil do que responder a um aviso de *recall* ou podem já ter descartado o produto bem antes de um anúncio de *recall*, gerando uma taxa de retorno baixa. Por outro lado, quando os produtos têm uma vida útil mais longa, possuem potencial para serem disponibilizados no mercado de segunda mão, taxas de resposta mais altas podem ser obtidas.
- intervalo de tempo entre quando um produto é vendido e quando ocorre o *recall*. O desafio é convencer os consumidores a devolver os produtos

⁸⁷ OECD. "Challenges to Consumer Policy in the Digital Age - Background Report", 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 12 de jan de 2020.)

alguns anos após o lançamento de um *recall*. De acordo com algumas pesquisas, uma taxa de eficácia de 10% é perdida a cada ano a mais em que o produto está no mercado⁸⁸.

- preço do produto. O preço parece ser um importante impulsionador da motivação do consumidor para participar de um *recall*. Os consumidores podem sentir que descartar um produto de baixo valor pode ser mais fácil do que responder ao aviso de *recall*. Produtos de alto valor, como automóveis e eletrodomésticos, tendem a gerar altas taxas de resposta. Por outro lado, produtos de baixo valor e consumíveis, que não podem ser devolvidos quando surge um problema (como cabos elétricos), tendem a desencadear taxas de retorno baixas na maioria dos países.
- consciência dos consumidores da importância de um *recall*. Os consumidores podem não dar a devida importância aos avisos de *recall* se esses contiverem muitas informações ou se tiverem o costume de receber informações sobre muitos *recalls*, que em muitas vezes são irrelevantes para eles.
- métodos de comunicação e frequência de comunicação com os consumidores. A comunicação indireta e infrequente de um *recall* pode muitas vezes não chegar aos consumidores afetados. O monitoramento das autoridades reguladoras juntamente com a comunicação por meio de mídias online, tradicionais e influenciadores pode ajudar a aumentar as taxas de reação do consumidor⁸⁹. A maneira como os consumidores são contatados e as mensagens de *recall* são estruturadas também pode afetar as taxas de resposta a um *recall*.

⁸⁸ OECD. Science Technology and Industry Policy Paper. "Enhancing product recall effectiveness globally", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610133020&id=id&accname=quest&checksum=780FBB91BC8FEE2E70B8003EE5C02497>. Acesso em: 15 de jan de 2020.

⁸⁹ Australian Competition & Consumer Commission. "Review of the Australian product safety recalls system", 2010. Disponível em: <https://www.accc.gov.au/system/files/Review%20of%20the%20Australian%20product%20safety%20recalls%20system.pdf> Acesso em: 15 de jan de 2020.

- facilidade de retificar o problema e a variedade de soluções oferecidas aos consumidores. Para induzir os consumidores a reagir, existe uma gama de opções de ações (brindes, reembolso, substituição, reparo, crédito etc.) oferecidas em resposta a um *recall*.
- nível de risco do produto e a gravidade das lesões sofridas pelos consumidores. Os consumidores são menos propensos a responder a um *recall* se o nível de gravidade for percebido como baixo e se o problema de segurança não os afetou, direta ou indiretamente (por exemplo, conhecendo alguém que relatou danos). O nível de gravidade de lesões sofridas por outros consumidores pode, no entanto, atrair a atenção de outros consumidores que usaram e continuam usando o produto, mas ainda não sofreram qualquer lesão ou dano.

Um estudo da CPSC⁹⁰ relatou que essa taxa, quando leva em conta o retorno não apenas de consumidores, mas também de fabricantes, distribuidores e varejistas, induz um nível de resposta maior do que quando o foco é limitado às taxas de retorno somente do consumidor, ver **Figura 2**. Esse mesmo estudo, apontou que as taxas são maiores quando os produtos foram comprados online, devido a maior facilidade para os fornecedores de entrarem em contato e alertarem seus clientes sobre um *recall*.

⁹⁰ A Comissão de Segurança de Produtos de Consumo dos EUA (CPSC) é uma agência reguladora federal independente encarregada de proteger o público contra riscos de ferimentos ou morte associados a produtos de consumo. Disponível em: <https://www.cpsc.gov/>. Acesso em: 15 de jan de 2021.



Figura 2: Taxa média de retorno por níveis de distribuição⁹¹

A.15.5 Fragmentação regulatória nas jurisdições de segurança de produtos de consumo

Na maioria dos países, a priorização por um *recall* é baseada no nível de risco que o produto pode representar para a saúde ou segurança humana. No entanto, podem ser considerados também fatores como a vida útil ou o preço do produto.

A fragmentação regulatória suscita no desafio de um produto que está sendo recolhido em uma economia não está sujeito a um *recall* em outra. Para abordar o problema e auxiliar as empresas na realização de *recalls* globais consistentes, no workshop da OCDE sobre a eficácia do *recall*, os participantes solicitaram o desenvolvimento de padrões globais sobre *recalls* de produtos e segurança de produtos⁹². Nos últimos anos, alguns governos adotaram padrões internacionais, por exemplo, na Austrália, na revisão dos regulamentos de segurança de brinquedos de produtos foi incluída uma opção para os fornecedores cumprirem com as normas australiana ou com normas internacionais atualizada existentes⁹³.

⁹¹ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC). Apresentação sobre Dados de Recall de Defeitos do CPSC no Workshop de Eficácia de Recall do CPSC dos EUA realizado em 25 de julho de 2017. Disponível em: <https://fr.slideshare.net/USCPSC/cpsc-recall-effectiveness-workshop-recall-data> Acesso em: 11 de jan de 2021.

⁹² OECD. Science Technology and Industry Policy Paper. "Enhancing product recall effectiveness globally", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610133020&id=id&accname=quest&checksum=780FBB91BC8FEE2E70B8003EE5C02497> Acesso em 11 de jan de 2021.

⁹³ Australian Competition & Consumer Commission "Review of mandatory safety standards for children's toys". Disponível em: https://consultation.accc.gov.au/product-safety/review-of-mandatory-safety-standards-for-childrens/supporting_documents/ACCC%20review%20of%20the%20mandatory%20safety%20standards%20for%20childrens%20toys%20%20consultation%20paper%202017.pdf Acesso em: 11 de jan de 2021.

A fragmentação regulatória também pode afetar as maneiras pelas quais uma empresa pode realizar um *recall* nos países. Por exemplo, quando a Samsung implementou uma atualização de software com o objetivo de reduzir a capacidade da bateria de seus telefones Galaxy Note7 e forçar seus consumidores a tomarem uma ação com relação ao *recall*, a empresa não conseguiu reduzi-la para 0% em todas as jurisdições⁹⁴. Na Austrália, a Lei do Consumidor proíbe uma empresa de retirar produtos dos consumidores ou impedi-los de usar, sem isenção de riscos à segurança⁹⁵. Consistente com essa regulamentação, a Samsung reduziu a capacidade da bateria dos telefones para apenas 60% neste país.

A.15.6 O papel das plataformas online

O grau em que as plataformas online monitoram e gerenciam a segurança dos produtos em sua plataforma depende, em grande medida, de seu modelo de negócios. Quando as plataformas online vendem seus próprios produtos e / ou estão intimamente envolvidas no processo de atendimento, a identificação e a remoção de produtos perigosos pode ser um processo rápido e contínuo. Quando as plataformas online hospedam apenas produtos de vendedores terceiros, podem surgir desafios no gerenciamento e remoção de um produto perigoso pelos seguintes motivos:

- Não há integração entre a plataforma online, o estoque e a entrega de um produto, portanto, não há rastreabilidade de produtos em qualquer fase.
- A plataforma online não tem controle sobre os termos e condições de produtos individuais (todos os vendedores terceirizados devem, no entanto, concordar com os termos e condições gerais da plataforma).

⁹⁴ OECD. Science Technology and Industry Policy Paper. "Enhancing product recall effectiveness globally", 2018. Disponível em: . Acesso em: 19 de jan 2021. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/enhancing-product-recall-effectiveness-globally_ef71935c-en;jsessionid=Br0UzA0z3XNdJyFtXxcmlBQw.jp-10-240-5-36. Acesso em: 19 de jan 2021.

⁹⁵ Australian Competition & Consumer Commission. "Consumer guarantees - a guide for consumers", 2013. Disponível em: <https://www.accc.gov.au/publications/consumer-guarantees-a-guide-for-consumers> Acesso em: 19 de jan 2021.

- A plataforma online muitas vezes tem pouco ou nenhum conhecimento dos itens individuais disponíveis para venda (confiança em informações fornecidas por vendedores terceiros).

Apesar desses desafios, muitas plataformas online têm como objetivo fornecer uma experiência de compra confiável para os consumidores e desempenham um papel fundamental em garantir que produtos perigosos, incluindo produtos recolhidos, não estejam disponíveis para venda em suas plataformas (Vide **7.6 e 7.8**).

A.15.7 Mercados de plataformas de pares (PPM)

Mercados de Plataformas de Pares (PPM) é um tipo específico de plataforma online que envolve a troca comercial de bens e serviços entre consumidores. Nesses mercados, um consumidor é combinado com outro consumidor por meio de um intermediário [C2C]. Existem diferentes tipos de PPM, com alguns dos mais conhecidos globalmente, como eBay, Uber e Airbnb, abrangendo mercados como venda de produtos, transporte e serviços de acomodação. Deve-se notar que, em algumas jurisdições, a distinção entre PPM e outros mercados online tornou-se confusa, já que a maioria dos mercados online agora usa um modelo híbrido, ou seja, permitindo transações consumidor com consumidor [C2C] e empresa com consumidor [B2C]⁹⁶.

⁹⁶ OECD. Documento: "Challenges to Consumer Policy in the Digital Age - Background Report", 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 19 de jan de 2021.

ANEXO B - Detalhamento das principais tendências na segurança de produtos no comércio online

B.1 Criação de entidades específicas de fiscalização online

Diante do aumento de produtos perigosos oferecidos online, alguns países criaram entidades específicas para conduzir a vigilância do mercado do comércio eletrônico.

Na Alemanha, o G @ ZIELT TM, uma unidade centralizada responsável pelo “Controle de comércio eletrônico de alimentos, rações, cosméticos, commodities e tabaco” foi estabelecida em julho de 2013 pelo Escritório Federal de Proteção ao Consumidor e Segurança Alimentar (BVL) e os 16 Estados Federais Alemães (Länder) que financiam a unidade e controlam sua missão e tarefas. Enquanto G @ ZIELT TM realiza investigações centralizadas na Internet sobre comércio online e produtos não conformes oferecidos online, as autoridades competentes dos 16 Estados Federais realiza controles no local com base no risco dessas empresas em cumprir a legislação nacional e da UE. O G @ ZIELT TM reúne informações de várias fontes, como dos alertas do RASFF⁹⁷ e do RAPEX, das autoridades competentes dos Estados Federais e de reclamações de consumidores.

A França também criou uma estrutura dedicada à vigilância do mercado do comércio eletrônico, que entrou em operação em 2001, o Centre de Surveillance du Commerce Electronique (CSCE). O centro foi estabelecido dentro da Direction Générale de la Concurrence de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) para monitorar todos os aspectos do comércio eletrônico, incluindo a identificação de produtos perigosos ou não conformes vendidos pela Internet no mercado francês. As atividades da CSCE podem levar a ações de coibição por uma das 122 unidades locais e regionais da DGCCRF. Os inspetores da CSCE recebem treinamento sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação para identificar e rastrear produtos e operadores online. Com o objetivo de

⁹⁷ RASFF (EU's Food and Feed Safety Alert) - Os Alertas de Segurança Alimentar da União Europeia fornecem informações sobre os riscos para a saúde pública detectados na cadeia alimentar e que devem ser compartilhados entre seus membros.

melhorar a vigilância do mercado, em 2014, foi adotada uma nova legislação na França para permitir às autoridades:

- i. a realizar compras misteriosas, o que permite que inspetores controlem as vendas de produtos na Internet e forma anônima; e
- ii. a solicitar ao judiciário uma liminar solicitando a um provedor de serviços de Internet, incluindo plataformas de comércio eletrônico, o fechamento de um site em violação à regulamentação de segurança do produto, ou solicitando a um operador econômico que realize testes de produto no caso em que os produtos sejam suspeitos de não estar em conformidade ou apresentar risco para a segurança dos consumidores. Ao abrigo da nova lei, o nível das multas aplicadas nos casos em que produtos perigosos ou não conformes tenham sido colocados no mercado também foi aumentado⁹⁸.

B.2 Elaboração de diretrizes e estratégias de vigilância do mercado eletrônico

O relatório resumo das discussões de Workshop organizado pelo Grupo de Trabalho da OCDE na Consumer Product Safety em 16 de Abril de 2018⁹⁹, aponta que o mercado online continua a crescer e que as autoridades precisam considerar novas maneiras de identificar e gerenciar a não conformidade; que informações claras e precisas sobre um produto, seus perigos associados e soluções são essenciais para os consumidores e podem ajudar as plataformas online a identificar produtos que não devem ser vendidos em seus sites; e que a consistência na regulamentação também pode auxiliar plataformas online e outras empresas a tomarem medidas globais mais rapidamente.

Alguns países desenvolveram diretrizes sobre vigilância do mercado com o foco no comércio eletrônico.

Na Finlândia, em 2013, a Agência Finlandesa de Segurança e Produtos Químicos (Tukes) publicou um conjunto detalhado de instruções para seus especialistas

⁹⁸ OECD. "Online Product Safety - Trends and Challenges", 2016 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en>. Acesso em: 05 de jan de 2021

⁹⁹ OECD. "Measuring and maximising the impact of product recall globally - OECD workshop report", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ab757416-en.pdf?expires=1610987030&id=id&accname=quest&checksum=91D113DD8A327FDB23A12F0ACAD33165>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

sobre vigilância de mercado em comércio eletrônico. As diretrizes descrevem como um caso pode ser iniciado, como avaliar a conformidade do produto com os regulamentos e em quais etapas de comercialização dos produtos as autoridades de fiscalização podem se envolver para resolver o problema. Os especialistas da Tukes atuam na vigilância de vários mercados, como cosméticos, produtos químicos, eletrônicos e segurança do consumidor¹⁰⁰.

Na Holanda, a Autoridade Holandesa de Segurança de Alimentos e Produtos de Consumo (NVWA)¹⁰¹ tem trabalhado para melhorar sua estratégia de vigilância de mercado em relação a lojas online, priorizando o número de inspeções com base nos seguintes critérios:

- lojas online administradas por lojas físicas e que vendem os mesmos produtos online e offline não devem ser inspecionadas. Isso se deve ao fato de que essas lojas físicas já estão sujeitas a inspeções físicas. Da mesma forma, as lojas online que são membros da maior instituição de marca de qualidade privada na Holanda "Waarborg Thuiswerk", que também vende seus produtos em lojas físicas, não devem ser inspecionadas.
- Lojas online que muitas vezes mostram não conformidade com os requisitos de segurança, que não têm loja física ou que comercializem produtos suspeitos, é que devem ser inspecionadas.

As orientações sobre como essa inspeção deve ser feita incluem opções como foco em produtos de baixo preço ou marcas desconhecidas. A estratégia também tem como objetivo contribuir para aumentar a consciência do consumidor sobre os riscos de segurança que podem ser encontrados ao comprar online, incluindo, em particular, em lojas online de fora da União Europeia¹⁰².

A Turquia desenvolveu um projeto de estrutura para vigilância de mercado, que inclui disposições sobre rastreabilidade e atividades de fiscalização do mercado

¹⁰⁰ OECD. "Online Product Safety – Trends and Challenges", 2016 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹⁰¹ Netherlands. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. Netherlands Food and Consumer Products Safety Authority. Disponível em: <https://english.nvwa.nl/>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹⁰² OECD. "Online Product Safety – Trends and Challenges", 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

online. A estrutura visa melhorar a análise de amostras de produtos que são oferecidos online aos consumidores em plataformas de comércio eletrônico e cooperação entre intermediários e plataformas de comércio eletrônico¹⁰³.

A Comissão Europeia, em agosto de 2017, publicou uma comunicação sobre a fiscalização do mercado de produtos vendidos online para ajudar as autoridades públicas no seu trabalho¹⁰⁴. Esse documento é dividido em três partes. A parte A fornece orientações sobre a aplicação da Diretiva relativa à Segurança Geral dos Produtos e do Regulamento (CE) Nº 765/2008. A parte B apresenta indicações e alguns exemplos de boas práticas destinados às autoridades dos Estados-Membros responsáveis pela fiscalização do comércio online; e a parte C apresenta as melhores práticas para as autoridades dos Estados-Membros em matéria de sensibilização dos consumidores e empresas para as dificuldades colocadas pelos produtos perigosos e não conformes vendidos online.

Levando em consideração a segurança de produtos vendidos online e outras questões, em 2016, o Conselho da OCDE revisou o instrumento: "Recomendação do Conselho de Proteção ao Consumidor no Comércio Eletrônico" de 1999 para abordar as tendências e os novos desafios emergentes enfrentados pelos consumidores no comércio eletrônico de hoje. As recomendações incluem¹⁰⁵:

- Segurança do produto – Em vários países, uma variedade de produtos inseguros, que foram proibidos de venda ou retirados do mercado de varejo offline, estão disponíveis no e-commerce. Uma nova disposição é adicionada para garantir que os produtos não são oferecidos aos consumidores online, e as empresas cooperam com as autoridades competentes para resolver o problema.
- Transações não monetárias – Os consumidores adquirem cada vez mais bens "gratuitos" e serviços em troca de seus dados pessoais. Governos e as

¹⁰³ OECD. "Online Product Safety – Trends and Challenges", 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹⁰⁴ Comissão Europeia. Jornal Oficial da Comissão Europeia. Disponível em: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC0801\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017XC0801(01)&from=EN). Acesso em: 06 de jan de 2021.

¹⁰⁵ OECD. "Recommendation of the Council on Consumer Protection in E-Commerce". Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255258-en>. Acesso em: 05 de jan 2021.

partes interessadas são chamados para considerar maneiras de fornecer reparação para consumidores que estejam enfrentando problemas com essas transações.

- Produtos de conteúdo digital – Transações envolvendo conteúdo digital frequentemente vêm com acesso técnico ou contratual ou limitações de uso e muitas vezes os consumidores têm dificuldade em compreender seus direitos e obrigações. Nova linguagem foi adicionada para esclarecer que os consumidores devem receber informações claras sobre tais limitações, bem como sobre a funcionalidade e interoperabilidade.
- Consumidores ativos – Os atuais modelos de negócios de comércio eletrônico são cada vez mais confusos em relação às fronteiras entre consumidores e empresas, com consumidores com papel participativo na promoção e desenvolvimento de produtos, e realizando transações com outros consumidores. O escopo da recomendação foi, portanto, ampliado e agora abrange atividades de negócios que facilitam as transações entre consumidores. Uma nova provisão é adicionada para garantir que as recomendações do consumidor sejam verdadeiras e transparentes.
- Dispositivos móveis – O crescente uso de dispositivos móveis para e-commerce traz um número de desafios técnicos para tornar a divulgação de informações eficaz (por exemplo, em telas pequenas) e pode restringir a manutenção de registros pelos consumidores. Duas novas disposições são incluídas para destacar a necessidade de compatibilizar limitações tecnológicas ou características especiais do dispositivo utilizado.
- Riscos de privacidade e segurança – Os dados do consumidor estão no centro de muitos serviços de e-commerce o que eleva os riscos de privacidade e segurança. A recomendação assinala a necessidade de abordar esses riscos de forma consistente com outros instrumentos da OCDE e inclui duas novas disposições destacando proteções específicas de particular importância para o e-commerce B2C.

- Proteção de pagamentos – Reconhecendo que o nível de proteção de pagamentos pode variar dependendo do tipo de mecanismo de pagamento utilizado, a recomendação exorta os governos e as partes interessadas a trabalharem juntos para desenvolver o mínimo níveis de proteção do consumidor nos mecanismos de pagamento.

Além disso, a recomendação atualiza várias outras disposições, como a relacionada ao papel essencial das autoridades de proteção ao consumidor e à necessidade de melhorar sua capacidade de proteger os consumidores no comércio eletrônico, de trocar informações e cooperar em assuntos transfronteiriços. Também chama a atenção para necessidade de melhorar as evidências base para a formulação de políticas nesta área por meio de pesquisa empírica com base nas percepções obtidas da economia e do comportamento.

B.3 Cooperação entre vigilância do mercado, em especial a fiscalização, e as autoridades aduaneiras

Em um contexto de comércio eletrônico transfronteiriço, a apreensão de produtos que não atendem aos regulamentos de segurança da jurisdição na fronteira é uma das maneiras mais eficazes de evitar que produtos perigosos sejam colocados no mercado. Na maioria dos países, as autoridades aduaneiras são geralmente responsáveis por verificar a conformidade dos produtos com os regulamentos de segurança do produto. Para ajudar a evitar que produtos perigosos cheguem aos consumidores através do comércio eletrônico transfronteiriço, a cooperação entre autoridades de fiscalização do mercado e alfândegas foram reforçadas em vários países.

Na UE, o regulamento CE N° 765/2008¹⁰⁶ sobre a acreditação e a fiscalização do mercado inclui disposições para a cooperação entre as autoridades de fiscalização do mercado e alfândegas. O regulamento exige que os Estados Membros da UE compartilhem informações com suas autoridades aduaneiras, de modo que os controles apropriados sejam realizados nos produtos importados. Tais

¹⁰⁶ Comissão Europeia. Jornal Oficial da União Europeia. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0765&from=PT>. Acesso em: 05 de jan de 2021

informações incluem, por exemplo, categorias de produtos, operadores econômicos ou fabricantes com risco alto e qualquer outra informação relevante sobre um risco alto já identificado ou caso de não conformidade. As formas de desenvolver a cooperação entre a fiscalização do mercado e as autoridades aduaneiras são decididas por cada Estado-Membro da UE.

De acordo com um estudo da OECD¹⁰⁷ sobre segurança de produtos oferecidos online, na França, a Direção Geral de Política de Concorrência, Defesa do Consumidor e Controle de Fraudes (DGCCRF) e as alfândegas francesas estabeleceram uma cooperação para melhorar a coordenação de seus planos de controle anuais. Isso envolve, por exemplo, um acordo entre essas autoridades sobre os tipos de produtos a serem inspecionados. Como ambas as autoridades têm um número grande de unidades locais e regionais, o compartilhamento de informações sobre a distribuição das responsabilidades por áreas geográficas e de produtos específicos é fundamental para garantir uma colaboração eficaz. DGCCRF e as alfândegas francesas realizam reuniões regulares, desenvolvem planos de vigilância em áreas prioritárias específicas, e identificam possíveis atividades conjuntas de fiscalização do mercado. As duas autoridades também compartilham dados de seus sistemas de informação e laboratórios de teste.

Nos EUA as atividades da Comissão de Segurança de Produtos do Consumidor dos EUA (CPSC) para monitorar remessas de comércio eletrônico por meio do Escritório de Vigilância de Importações (EXIS) conta com os seguintes recursos¹⁰⁸:

- Colocalização com a Customs and Border Protection dos EUA (US CBP): Investigadores da EXIS CPSC são estrategicamente colocados para trabalhar em portos selecionados com os maiores volumes de produtos de consumo ao lado da equipe da CBP. A colocalização é considerada crítica para o sucesso da CPSC em interditar produtos não conformes antes que cheguem às mãos dos consumidores. Essa interação lado a lado nos portos

¹⁰⁷ OECD. Online Product Safety - Trends and Challenges, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5jlnb5q93jlt-en>. Acesso em: 05 de jan de 2021

¹⁰⁸ United States Consumer Product Safety Commission (CPSC), Office of Import Surveillance, "CPSC e-Commerce Assessment Report", November 2019 . Disponível em: <https://www.cpsc.gov/s3fs-public/CPSC-e-Commerce-Assessment-Report.pdf?r7qikly65RF0moWtqvvyMZf8oTjF4SVwc> . Acesso em: 07 de jan de 2021.

permite que a equipe de ambas as agências coordene os esforços diariamente.

- Sistema de Dados de Comércio Internacional/Metodologia de Avaliação de Risco (ITDS / RAM): a EXIS CPSC analisa os dados fornecidos pela US CBP no Sistema de Dados de Comércio Internacional (ITDS) utilizando um sistema de direcionamento denominado Metodologia de Avaliação de Risco (RAM) para tomar decisões baseadas em risco sobre quais remessas de produtos de consumo inspecionar.
- Centro de Segmentação e Análise Comercial (CTAC): Estabelecido em 2009 pela Customs and Border Protection dos EUA (US CBP) com o objetivo de aprimorar a cooperação entre agências que protegem os consumidores nos Estados Unidos de produtos importados perigosos, inclusive por meio de compras de comércio eletrônico. Por meio do CTAC, as agências (atualmente 12) compartilham recursos, análises e conhecimentos¹⁰⁹. O CPSC atualmente tem um funcionário alocado no CTAC do CBP em Washington (escritório), para facilitar o compartilhamento de informações e aproveitar os recursos coletivos de uma dúzia de agências governamentais participantes para prevenir, deter, interditar e investigar violações das leis de saúde e segurança dos EUA. Além disso, o CPSC aloca inspetores de conformidade trabalhando em vários portos importantes nos Estados Unidos para examinar remessas que podem transportar produtos importados perigosos.

Vale mencionar que em relatório de avaliação de comércio eletrônico da CPSC de 2019 é destacado que o modelo atual da EXIS está focado na otimização de recursos no ambiente de importação tradicional, com concentração em embarques comerciais maiores; e o modelo não foi projetado para lidar com pequenas remessas. Como os importadores não são obrigados a apresentar um pedido de entrada tradicional para pequenas remessas e-Commerce, EXIS atualmente tem dados limitados disponíveis para identificar e avaliar o risco dessas

¹⁰⁹ United States Customs and Border Protection. "Commercial Targeting and Analysis Center". Disponível em: <https://www.cbp.gov/trade/priority-issues/import-safety/ctac>. Acesso em: 07 de jan de 2021.

parcelas. Além disso, um número crescente dessas remessas está entrando nos Estados Unidos por meio de correio expresso e instalações de correio internacional (IMF), onde a CPSC não tem funcionários¹¹⁰.

B.4 Cooperação entre autoridades nacionais

Alguns países conduzem iniciativas conjuntas de monitoramento e recolhimento de produtos em nível nacional. Exemplos de monitoramento multirregulador incluem¹¹¹:

- Na Austrália, o ACCC hospeda e mantém o site Product Safety Australia, que inclui uma seção dedicada para *recalls* de produtos de consumo, incluindo aqueles que são administrados por outras agências.
- No Japão, a Agência de Defesa do Consumidor (CAA), ministérios relevantes e outras agências compartilham informações sobre acidentes graves com produtos e, quando relevante, emitem um comunicado de imprensa em conjunto com o objetivo de aumentar a conscientização do consumidor sobre tais acidentes.
- Na Islândia, a agência de consumo coopera com várias agências, incluindo a Agência de Transporte da Islândia, com relação a *recalls* de automóveis.

B.5 Cooperação entre autoridades e plataformas de comércio eletrônico

Embora as plataformas de comércio eletrônico geralmente não sejam legalmente responsáveis pela segurança das mercadorias fornecidas por comerciantes em sua plataforma, elas têm cooperado com as autoridades em uma série de países para ajudar a proteger os consumidores de produtos perigosos. Esses tipos de esquemas de cooperação do setor público-privado têm se mostrado eficientes, pois as plataformas geralmente estão em uma posição melhor do que os

¹¹⁰ CPSC e-Commerce Assessment Report - United States Consumer Product Safety Commission (CPSC) Disponível em: . Acesso em: 18 de jan de 2021. <https://www.cpsc.gov/s3fs-public/CPSC-e-Commerce-Assessment-Report.pdf?r7qiKly65RFOMoWtqvYmZF8oTjF4SVwc>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹¹¹ OECD. "Science, Technology and Industry Policy Papers", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610133020&id=id&accname=quest&checksum=780FBB91BC8FEE2E70B8003EE5C02497>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

reguladores para identificar e rastrear vendedores que oferecem produtos perigosos online.

B.6 Fortalecimento da cooperação transfronteiriça

Um problema que as autoridades de fiscalização do mercado enfrentam frequentemente para garantir a segurança dos produtos vendidos online é a dificuldade em identificar a cadeia de abastecimento e o operador econômico em questão, como um fabricante, um varejista ou uma plataforma de comércio eletrônico. Remover produtos perigosos quando os varejistas estrangeiros ou plataformas de comércio eletrônico relutam cumprir a solicitação de removê-los parece ser ainda mais desafiador.

Na União Europeia as autoridades de um Estado-Membro podem identificar e investigar um operador econômico de outro Estado-Membro em colaboração com a autoridade de fiscalização do mercado desse país, no entanto possuem dificuldades de partilhar informações e tomar medidas coercivas quando o operador econômico está fora da UE.

A cooperação entre as autoridades de fiscalização do mercado e as autoridades aduaneiras internacionais é considerada, a este respeito, uma forma eficaz de evitar que produtos perigosos sejam importados através do comércio eletrônico. Deve-se notar, entretanto, que a maioria dos esquemas de cooperação que existem nos países geralmente não são específicos para o comércio eletrônico e dizem respeito a todos os tipos de transações transfronteiriças¹¹².

Acordos de cooperação entre autoridades tratando de questões de *recall* de produtos e bancos de dados regionais e globais de *recall* de produtos são ferramentas implementadas por alguns países para fortalecer a eficácia dos *recalls* de produtos dentro e fora das fronteiras.

Na União Europeia, desde 2006 a Comissão Europeia tem uma cooperação estabelecida e regular com as autoridades chinesas em questões de segurança de produtos. Esta cooperação, denominada "RAPEX-China", e trata-se de um

¹¹² OECD Digital Economy Paper, "Online Product Safety - Trends and Challenges", 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5j1nb5a93jlt-en>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

intercâmbio sistemático de informações relacionadas com notificações relativas a produtos perigosos de origem chinesa detectados pelos Estados-Membros da UE. As autoridades chinesas investigam esses produtos perigosos e tomam as medidas necessárias para evitar novas exportações de tais produtos para os Estados-Membros da EU. Desde junho de 2016 esta cooperação tem sido reforçada nas questões de segurança dos produtos, com particular ênfase na segurança dos produtos comercializados online¹¹³.

Um estudo de 2018 da OCDE mostra que quase todos os países estabeleceram estruturas internacionais de cooperação para a aplicação da lei, mas até o momento a cooperação para a aplicação da lei ocorreu entre apenas metade deles. Além disso, entre aqueles países que têm alguma experiência de cooperação de aplicação transfronteiriça, tal cooperação ocorreu com apenas alguns países ou dentro de uma área geográfica limitada. As autoridades de fiscalização relatam que a falta de recursos é o que frequentemente os impede de colaborar com suas contrapartes estrangeiras e de se engajar numa cooperação internacional de fiscalização. Além disso, as atividades internacionais de fiscalização podem ser restritas devido às limitações legais sobre, por exemplo, o tipo de informação que pode ser compartilhada com autoridades estrangeiras, o tipo de ações de execução a serem tomadas contra empresas estrangeiras e as condições sob qual tal aplicação pode ocorrer. Questões associadas a confidencialidade, privacidade e proteção de dados pode dificultar o compartilhamento transfronteiriço de informações¹¹⁴.

Na América do Norte, uma Estrutura de Engajamento Cooperativo entre o CPSC dos EUA, a Health Canada e a Agência Federal de Proteção ao Consumidor do México (PROFECO) fornece uma estrutura para cooperação, promovendo uma troca de informações sobre produtos perigosos e experiências de fiscalização. Esta cooperação resultou em várias ações conjuntas e *recalls* trilaterais. Em junho de

¹¹³ Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/news/eu-rapid-alert-system-used-remove-dangerous-products-2017-mar-16_en. Acesso em: 05 de jan de 2021.

¹¹⁴ OECD. "Digital Economy Paper. Consumer protection enforcement in global digital market place.", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/f041eead-en.pdf?expires=1610645520&id=id&accname=quest&checksum=68D851A1EFC645F6E30A261BA5A4F448>. Acesso em: 05 de jan de 2021.

2015, a US CPSC e a Health Canada emitiram um *recall* conjunto de alto-falantes portáteis que foram vendidos online e que continham risco de superaquecer e causar incêndio. Por meio de comunicação com o CPSC dos EUA, a PROFECO emitiu um alerta de *recall* aos consumidores mexicanos.

Em 2011, o US CPSC estabeleceu seu primeiro escritório no exterior para manter cooperação com reguladores chineses e fornecer treinamento de segurança¹¹⁵.

Além do compartilhamento de informações, as varreduras online e as atividades conjuntas de vigilância de mercado também são vistas como formas eficazes de aprimorar a cooperação internacional contra questões de segurança de produtos online.

Na Europa, o Fórum de Segurança de Produto da Europa (PROSAFE) tem coordenado a vigilância do mercado com autoridades em toda a Europa. Embora o foco principal dessa iniciativa não fosse específico para plataformas de comércio eletrônico. Durante a atividade, em 2010, a autoridade sueca apurou que várias lojas online vendiam isqueiros inovadores proibidos na UE. À luz dessas informações, em 2011, as autoridades da Islândia e da República Checa, que participaram na ação conjunta, lançaram uma investigação sobre várias lojas online nas suas jurisdições; a investigação possibilitou a identificação de diversos casos em que isqueiros inovadores proibidos na UE estavam disponíveis para venda online¹¹⁶.

As alfândegas em algumas jurisdições também cooperaram com as autoridades de países estrangeiros e realizaram ações conjuntas. Em 2013, o US CBP e a Administração Geral de Alfândegas da China (GACC) realizaram uma operação aduaneira conjunta com foco em produtos falsificados. Mais de 243.000 produtos eletrônicos de consumo falsificados, incluindo produtos com logotipos falsos de marcas conhecidas, foram apreendidos como resultado desta operação de um

¹¹⁵ OECD. "Enhancing product recall effectiveness globally. OECD background report", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610133020&id=id&accname=guest&checksum=780FBB91BC8FEE2E70B8003EE5C02497>. Acesso em: 05 de jan de 2021.

¹¹⁶ PROSAFE, Joint Market Surveillance Action supported by the Executive Agency for Health and Consumers (EAHC), 2012. Disponível em: https://www.prosafe.org/images/Documents/JA2009/Lighters2-final_report.pdf. Acesso em: 05 de jan de 2021

mês. A iniciativa também levou à prisão por autoridades policiais locais nos Estados Unidos das empresas que importaram produtos falsificados para o país com o objetivo de vendê-los online¹¹⁷.

As autoridades de proteção dos consumidores também têm competências e devem se engajar em cooperações transfronteiriça. Uma visão geral da capacidade das autoridades de proteção ao consumidor em 31 países de cooperar além das fronteiras é fornecida em um estudo da OCDE de 2018, que mostra que, em geral, as autoridades do consumidor estão bem equipadas para cooperar com suas contrapartes estrangeiras, e são capazes de¹¹⁸:

- receber uma reclamação de um consumidor que vive fora do país sobre um negócio doméstico (100%)
- notificar suas contrapartes estrangeiras sobre práticas comerciais que causam danos econômicos aos consumidores (77%)
- fornecer assistência investigativa a autoridades estrangeiras (77%)
- tomar medidas contra uma empresa nacional que prejudique os consumidores estrangeiros (84%) e contra uma empresa estrangeira que prejudique os consumidores domésticos (77%).

Esse estudo da OCDE aponta ainda, que várias autoridades são incapazes de compartilhar informações de investigações não públicas ou outras informações confidenciais. Questões relacionadas à privacidade, proteção de dados e confidencialidade podem impedir as autoridades de compartilhar informações prontamente disponíveis sobre queixas de consumidores e ações judiciais.

A maioria das jurisdições que fazem parte da OCDE estabeleceram acordos ou estruturas legais para apoiar a cooperação em políticas de consumidores e fiscalização com autoridades estrangeiras. Tais estruturas, incluem legislação,

¹¹⁷ U.S., China Announce Results of First Joint Intellectual Property Operation", 2013. Disponível em: <https://www.cbp.gov/newsroom/national-media-release/2013-07-31-040000/us-china-announce-results-first-joint-intellectual>. Acesso em: 12 de jan de 2021.

¹¹⁸ OECD Digital Economy Papers - Consumer Protection enforcement in a global digital marketplace.", 2018. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/consumer-protection-enforcement-in-a-global-digital-marketplace_f041eead-en;jsessionid=53Ca2rRCVHCR68sJY6inDEI2.ip-10-240-5-36. Acesso em: 13 de jan de 2021.

acordos internacionais e memorandos de Entendimento (MoUs), bem como intercâmbio de informações e outras atividades realizadas por meio de redes internacionais¹¹⁹.

B.6.1 Marcos legais

Vários países adotaram ou adaptaram sua legislação existente para aumentar sua capacidade de cooperar com seus homólogos estrangeiros em casos transfronteiriços. Essas leis se concentram em uma variedade de questões, incluindo compartilhamento de informações, assistência investigativa e reparação de consumidores transfronteiriços.

Nos Estados Unidos, o US Safe WEB Act fornece à Federal Trade Commission (US FTC) ferramentas de fiscalização internacional em quatro áreas principais: compartilhamento de informações, assistência investigativa, autoridade jurisdicional transfronteiriça e intercâmbio de funcionários¹²⁰.

A legislação anti-spam do Canadá, que entrou em vigor em 2014, também permite que o Competition Bureau compartilhe informações com contrapartes estrangeiras. De acordo com a lei, o compartilhamento de informações pode ocorrer onde as informações em questão são potencialmente relevantes para a investigação civil ou criminal de um estado estrangeiro em uma prática comercial, que é¹²¹:

- contrária a certas disposições da Lei da Concorrência realizadas por meios eletrônicos;
- substancialmente semelhante a ofensas ou conduta passível de revisão segundo a Lei da Concorrência.

¹¹⁹ OECD. "Challenges to Consumer Policy in the digital age", 2019. Disponível em <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em 18 de jan de 2021.

¹²⁰ OECD. "Challenges to Consumer Policy in the digital age", 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²¹ OECD. "Challenges to Consumer Policy in the digital age", 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

Ao nível regional, o Regulamento (UE) 2017/2394 da União Europeia estabelece normas e procedimentos harmonizados para facilitar a cooperação entre as autoridades nacionais que são responsáveis pela aplicação da legislação transfronteiriça de proteção dos consumidores¹²².

B.6.2 Acordos internacionais e memorandos de entendimento (MoU)

Várias economias do G20 assinaram acordos bilaterais ou multilaterais com o objetivo de facilitar a cooperação transfronteiriça. Por exemplo, em 2015, a Agência do Consumidor da Coreia (KCA) assinou memorando de entendimento MoU¹²³ com o Centro Nacional de Defesa do Consumidor do Japão e o Better Business Bureau (em 2016) estabelecendo procedimentos para resolução de disputas transfronteiriças. Além disso, em 2018, o KCA assinou um MoU com o Chartered Trading Standards Institute do Reino Unido para facilitar a resolução de litígios internacionais¹²⁴

B.7 Ações realizadas por empresas

A Amazon possui parcerias estabelecidas com várias autoridades de segurança de produtos em todo o mundo para gerenciar a não conformidade em seu site, além disso, possui sistemas internos para evitar que produtos recolhidos notificados por meio do RAPEX não estejam em seu site. Quando percebem um *recall* de produto, eles não apenas suspendem a oferta desse produto, mas também entram em contato com os consumidores que compraram o produto e qualquer comerciante que possa tê-lo vendido para informá-los sobre o *recall*¹²⁵. Seus avisos de *recall* são precisos, com um conjunto mínimo de informações sobre o produto e apoiados por imagens e instruções claras sobre a solução para o cliente¹²⁶.

¹²² Regulamento (UE) 2017/2394 do Parlamento Europeu e do Conselho, 2017. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2394&from=PT>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²³ MoU – Memorandum of Understanding

¹²⁴ OECD. "Challenges to Consumer Policy in the digital age", 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/consumer/challenges-to-consumer-policy-in-the-digital-age.pdf>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²⁵ Amazon - "About Product Safety at Amazon". Disponível em: <https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html?nodeId=565166>. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²⁶ OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. Measuring and maximising the impact of product recalls globally", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ab757416->

O Mercado Livre possui em seus “termos e condições” informações detalhadas sobre produtos que não podem ser vendidos no site e fornece algum suporte aos comerciantes. Entretanto, reconhecendo que muitos comerciantes podem não ler tais informações, o Mercado Livre faz parcerias com várias autoridades e organizações do setor, especialmente para fins de compartilhamento de informações. Educar os comerciantes tem sido uma parte fundamental do programa de conformidade da empresa, o que levou a uma redução nos casos judiciais¹²⁷.

Outras ações desenvolvidas pelas empresas dizem respeito principalmente ao combate à venda online de produtos falsificados.

Algumas empresas introduziram sistemas de monitoramento para detectar produtos falsificados online. Empresas americanas¹²⁸ e japonesas¹²⁹ utilizaram sistema de monitoramento de rastreamento e detecção automática de produtos falsificados vendidos online, e tiveram resultados positivos, como o encerramento dessas atividades e fortalecimento da marca.

Em junho de 2018, vários mercados online se comprometeram voluntariamente a melhorar a segurança de produtos de consumo não alimentícios vendidos em seus mercados online por terceiros, com a assinatura de um Compromisso de Segurança do Produto. A iniciativa da Comissão Europeia define ações voluntárias específicas que vão além das obrigações legais estabelecidas na legislação da EU de segurança de produto. Como por exemplo a remoção de produtos perigosos, treinamentos de fornecedores, gestão de reclamações de consumidores e o fortalecimento dos processos internos de segurança de produtos. O objetivo final é melhorar a detecção de produtos perigosos

[en.pdf?expires=1610110158&id=id&accname=quest&checksum=4D39992F762F2E3FEC3751CB78EF023C](#) . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²⁷ OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. Measuring and maximising the impact of product recalls globally”, 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ab757416-en.pdf?expires=1610110158&id=id&accname=quest&checksum=4D39992F762F2E3FEC3751CB78EF023C> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²⁸“Snap-on Finds the Right Tool for Online Brand Protection” Disponível em: https://www.markmonitor.com/download/cs/cs_snap_on.pdf . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹²⁹“Snap-on Finds the Right Tool for Online Brand Protection” Disponível em: https://www.markmonitor.com/download/cs/cs_epson.pdf . Acesso em: 18 de jan de 2021.

comercializados na UE antes de serem vendidos aos consumidores ou o mais rapidamente possível, e melhorar a proteção do consumidor¹³⁰. Exemplos de mercados online que fazem atualmente parte hoje do compromisso: Wish.com, AliExpress, Amazon, eBay, Rakuten France, Allegro e Cdiscount.

Como parte do Compromisso, os mercados online signatários se comprometeram a relatar para a Comissão a cada seis meses sobre as ações realizadas para implementar o Compromisso de Segurança do Produto, com a inclusão de indicadores-chave de desempenho. Um primeiro relatório de progresso cobrindo o período de 1 de outubro 2018 a 31 de março de 2019 foi publicado em julho de 2019; um segundo relatório de progresso cobrindo o período de 1 de abril de 2019 a 30 de setembro de 2019 foi publicado em janeiro de 2020; e um terceiro relatório de progresso cobre o período de 1 de outubro de 2019 a 31 de maio de 2020 foi publicado em 2020¹³¹.

No último relatório foram relatados os seguintes progressos e novas ações pelos signatários¹³²:

- Os mercados continuam a consultar as informações disponíveis no RAPEX e outras fontes regularmente. Todos os signatários continuam reagindo às notificações das autoridades dos Estados-Membros da UE.
- Alguns mercados tomaram uma variedade de medidas em relação aos produtos relacionados à COVID-19. Por exemplo, verificações extras no registro/certificação e qualificações dos produtos e o estabelecimento de processo especial para todos os produtos envolvendo COVID-19, abrangendo: (i) uma revisão diária de todos os contatos do cliente, *recalls* públicos e contatos com as autoridades, com resultados compartilhados, (ii) envolvimento proativo com reguladores para discutir tendências em

¹³⁰ "Product Safety Pledge". Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/voluntary_commitment_document_2020_2signatures_v4.pdf. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹³¹ "Product Safety Pledge". Disponível em: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/product-safety-and-requirements/product-safety/product-safety-pledge_en. Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹³² "3rd Progress Report on the implementation of the Product Safety Pledge", 2020. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/files/3rd-progress-report-implementation-product-safety-pledge_en. Acesso em: 18 de jan de 2021.

produtos que envolvam a COVID-19, a fim de entrar em contato com vendedores que não respondem às solicitações de informações dos reguladores, e (iii) para proteger os clientes de decisões de compra desinformadas ou inseguras, priorização de sistemas de identificação para erradicar alegações enganosas relacionadas com a COVID-19, o que levou à remoção de uma quantidade substancial de alegações potencialmente enganosas e uma redução semanal significativa do número de novas listas de produtos que tentam fazer declarações relacionadas à COVID-19.

- Uma das empresas está atualmente desenvolvendo um novo sistema para coletar e revisar licenças/certificações para categorias de produtos de alto risco.
- Cooperação com as autoridades de fiscalização do mercado, em particular em relação à identificação da cadeia de abastecimento de produtos perigosos.
- Treinamento para vendedores sobre legislação de segurança de produtos.
- Ações relacionadas com o reaparecimento de produtos perigosos, bem como reincidentes.
- O uso de novas tecnologias e inovação para melhorar a detecção de produtos perigosos.

B.8 Conscientização de consumidores

Apesar das ações de fiscalização, não há garantia de que os produtos perigosos sejam completamente removidos do comércio eletrônico. De acordo com pesquisas de *insights* comportamentais, os consumidores tendem a ter certeza de que os produtos vendidos em lojas físicas e online são seguros e geralmente não têm conhecimento ou não têm interesse no sistema de *recalls* de produtos em vigor em seu país¹³³. Portanto, é preciso obter a atenção dos consumidores com

¹³³ OECD Science, Technology and Industry Policy Papers - "Enhancing product recall effectiveness globally - OECD background report.", 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ef71935c-en.pdf?expires=1610133020&id=id&accname=quest&checksum=780FBB91BC8FEE2E70B8003EE5C02497> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

relação às questões de segurança do produto ao fazer compras online e sobre os alertas de *recalls*.

Uma forma de aumentar a conscientização é fornecer aos consumidores informações relevantes sobre a compra de produtos online, incluindo listas de verificação sobre questões para se realizar uma comercialização eletrônica de forma segura, como pagamento, segurança, privacidade e contrato; lista de normas e regulamentos obrigatórios; lista de produtos proibidos e retirados do mercado; e lista de sites que são, ou são suspeitos de vender produtos perigosos.

Essas informações podem ser usadas pelos consumidores para verificar a legitimidade do varejista online do qual eles pretendem comprar produtos. Os consumidores precisam ter em mente que apesar do trabalho das agências fiscalizadoras, há riscos na aquisição de produtos, principalmente os adquiridos em comércio eletrônico.

Vários governos mantêm portais na web como essas informações para fortalecer a conscientização, como por exemplo os Estados Unidos¹³⁴ e União Europeia¹³⁵. Há também o portal da OCDE que contém informações de *recall* de produtos que os consumidores e empresas podem usar para pesquisar e identificar *recalls* de produtos em todo o mundo¹³⁶.

¹³⁴CPSC, SaferProducts. Disponível em: www.saferproducts.gov . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹³⁵ Safety Gate: the EU rapid alert system for dangerous non-food products - 2021. Disponível em: <http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.search> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

¹³⁶OECD. "Global Portal on products recalls" – 202. Disponível em: <https://globalrecalls.oecd.org/#/> . Acesso em: 18 de jan de 2021.

ANEXO C – Quadro resumo com as principais abordagens da regulação para a Indústria 4.0

