

“Vamos pensar grande” – é necessário dar forma à digitalização: *Política de inovação na Alemanha*

Daniel Buhr
MARÇO DE 2017

Apesar de a Alemanha ter passado relativamente incólume pela última crise econômica, o país enfrenta vários desafios econômicos e sociais consideráveis, tais como: a transição energética (abandono da energia nuclear e da geração de energia a partir de combustíveis fósseis), o envelhecimento da população com cada vez menos jovens, o aumento da concorrência da Ásia e a crescente desigualdade econômica e social.

A digitalização encerra um potencial enorme, nomeadamente o de superar estes desafios com sucesso. Porém, as visões relativas à digitalização (como a indústria 4.0) focam, sobretudo, em soluções técnico-tecnológicas na Alemanha, embora o ser humano desempenhe um papel central no processo de inovação, tanto como responsável pela co-criação e produção, seja como usuário seja como inovador. A questão decisiva é enxergar a digitalização como interação entre inovações técnico-tecnológicas e sociais. O Centro de Inovação So-

cial da Universidade de Stanford define a inovação social como inovação que traz soluções mais efetivas, eficientes, sustentáveis e justas em comparação às práticas existentes. O valor-agregado gerado, beneficia principalmente a sociedade como um todo e não apenas um único indivíduo. Tal requer uma política de inovação sistêmica, que envolva as empresas, os sindicatos, a sociedade civil e a ciência. Esta política não deve ser promovida única e exclusivamente pelos responsáveis políticos. Somente quando os processos são transversais, os limites de áreas temáticas e departamentos fluidos, estará assegurado que as inovações tecnológicas possam contribuir para o progresso social. Por conseguinte, a política de inovação precisa pensar em grande escala (*to think big*, Mazzucato 2015) e seguir uma missão concreta. Uma das missões poderia ser, aproveitar a digitalização para modernizar o estado social e assim garantir que estas inovações promovam tanto avanços econômicos como também sociais.



Introdução

Apesar de a Alemanha ter passado relativamente incólume pela última crise econômica, o país enfrenta desafios econômicos e sociais consideráveis, tais como: a transição energética (abandono da energia nuclear e da geração de energia a partir de combustíveis fósseis), o envelhecimento da população com cada vez menos jovens, o aumento da concorrência da Ásia e a crescente desigualdade econômica e social.

A digitalização encerra um potencial enorme, nomeadamente o de superar estes desafios com sucesso. Porém, as visões relativas à digitalização (como a indústria 4.0) focam, sobretudo, em soluções técnico-tecnológicas na Alemanha, embora o ser humano desempenhe um papel central no processo de inovação, seja como responsável pela cocriação e produção, seja como usuário e inovador. A questão decisiva é enxergar a digitalização como interação entre inovações técnico-tecnológicas e sociais. O Centro de Inovação Social da Universidade de Stanford define a inovação social como inovação que traz soluções mais efetivas, eficientes, sustentáveis e justas em comparação às práticas existentes. O valor-agregado gerado beneficia principalmente a sociedade como um todo e não apenas um único indivíduo. Tal concepção requer uma política de inovação sistêmica, que envolva as empresas, os sindicatos, a sociedade civil e a ciência. Esta política não deve ser promovida única e exclusivamente pelos responsáveis políticos. Somente quando os processos forem transversais e os limites de áreas temáticas e departamentos fluidos, estará assegurado que as inovações tecnológicas possam contribuir para o progresso social. Por conseguinte, a política de inovação precisa pensar em grande escala (*to think big*, Mazzucato 2015) e seguir uma missão concreta. Uma das missões po-

deria ser aproveitar a digitalização para modernizar o Estado social e assim garantir que essas inovações promovam tanto avanços econômicos como sociais.

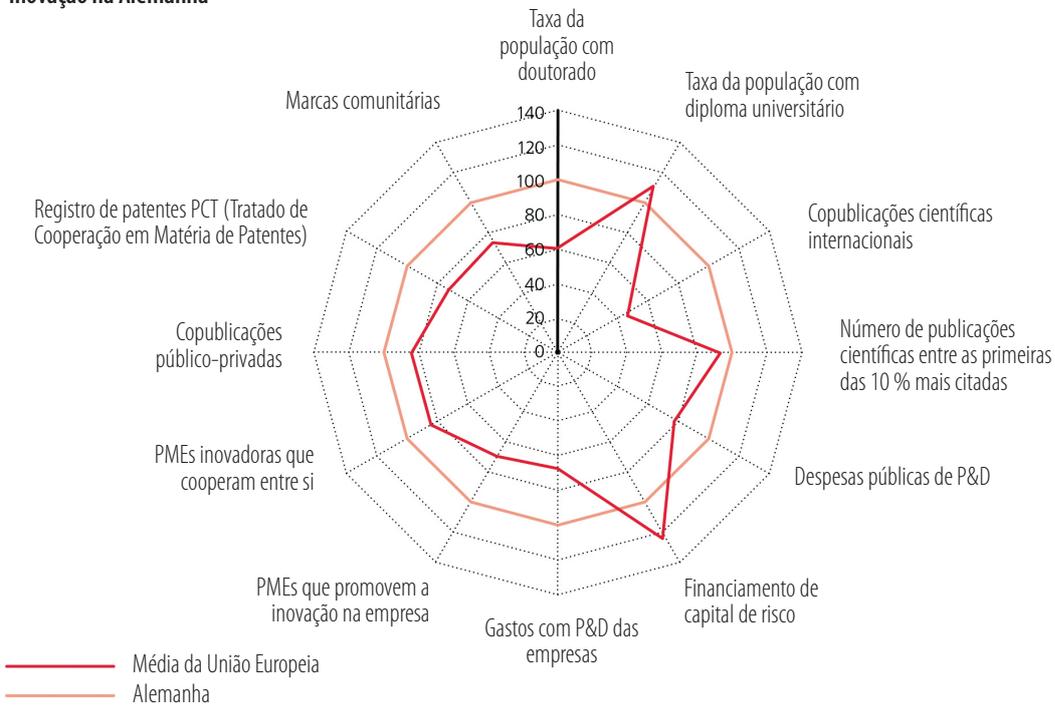
Inovação na Alemanha: fatos e dados

Os gastos públicos e privados com pesquisa e desenvolvimento (P&D) continuaram a aumentar na Alemanha, mesmo após a última crise financeira mundial, o que contribuiu para que o país mantivesse seus *rankings* em matéria de força inovadora e dinamismo nas exportações. A intensidade de P&D (despesas com pesquisa e desenvolvimento próprios em relação ao PIB) está entre as mais altas do mundo e na maioria dos *rankings* de inovação, a Alemanha aparece entre as nações que lideram a lista (WEF 2015, Innovation Union Scoreboard 2014).

Além disso, o país continua se destacando por uma elevada produtividade do trabalho e, em especial, pela forte atividade de P&D das empresas. Contudo, não há apenas uma pronunciada variação na taxa de inovação das pequenas e médias empresas (PMEs) em função do ramo, mas a própria taxa está em queda desde 2007 em todos os segmentos. O elevado número de registros de patentes é um indicador da posição de liderança de muitas empresas em diversos setores, mormente nas indústrias de média e alta tecnologia, inclusive eletroeletrônica, engenharia mecânica, indústria automotiva e química bem como tecnologias ligadas à proteção do meio ambiente e de energia. No entanto, no decorrer da última década, a Alemanha perdeu sua sólida posição de mercado nos ramos farmacêutico e ótico. Além disso, com apenas 0,19 %, a disponibilidade de capital de risco fica atrás da média da União Europeia, onde perfaz 0,29 %. Aliás, parece que os setores de serviços com intensa atividade científica e inovadora não

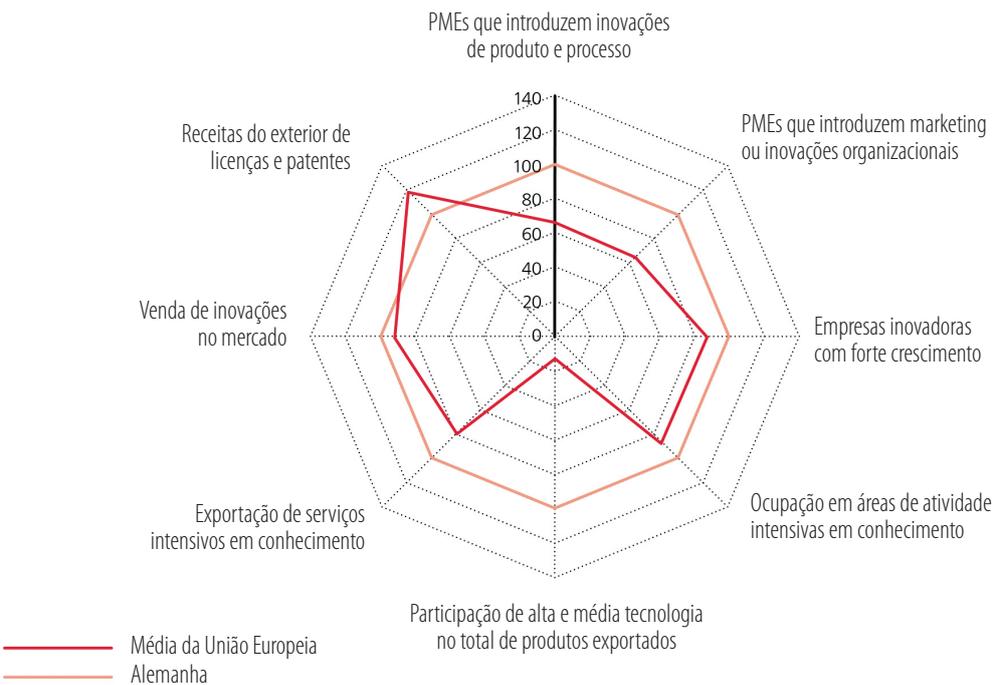


Figura 1
Inovação na Alemanha



Fonte: Comissão Europeia - Innovation Union Scoreboard 2014 (quadro de avaliação da "União da Inovação")

Figura 2
Renda gerada por inovação na Alemanha



Fonte: Comissão Europeia - Innovation Union Scoreboard 2014 (quadro de avaliação da "União da Inovação")



estão aproveitando plenamente seu potencial de crescimento (Comissão Europeia 2014).

Um ponto fraco importante que ainda persiste é a falta de vontade dos alemães de realmente abraçar a digitalização. No momento, apenas uma em cinco empresas possui um elevado grau de digitalização na Alemanha (PwC 2014). Os maiores entraves da digitalização são redes de banda larga insuficientes e conexões de internet muito lentas. Enquanto a Suécia e a Finlândia estão entre os países com as velocidades de conexão mais rápidas, com respectivamente 16,1 Mbps e 14,0 Mbps, a Alemanha fica bem atrás com a atual taxa de transmissão média de 10,7 Mbps, segundo o relatório sobre a conectividade (Internet Connectivity Report – Akama 2015, 34). No índice de desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TCI) publicado pelas Nações Unidas (ICT Development Index - IDI), a Alemanha não passa da 17ª posição na comparação internacional e ocupa o 11º lugar no *ranking* regional (Europa) (ITU - União Internacional de Telecomunicações 2014). Os países que lideram o *ranking* e apresentam os melhores índices são Dinamarca, Coreia do Sul, Suécia e Finlândia com o 8º lugar. O IDI está baseado em vários indicadores TIC, subdivididos em três *clusters*: acesso, uso e conhecimento. Um dos principais pontos fracos na Alemanha é a falta de banda larga suficiente e a ausência de serviços públicos eletrônicos ou *online*, o que é acompanhado por uma taxa de investimento, em geral, muito fraca.

Tanto no setor público como no privado, os investimentos são parcos na Alemanha e a curva é descendente há mais de dez anos. Sobretudo nos municípios, o nível de investimentos atrasados anda elevado. A formação bruta de capital fixo dos municípios encolheu 46 bilhões euros entre 2003 e 2013. De acor-

do com estimativas do painel municipal do banco KfW, o atraso nos investimentos dos municípios chega atualmente a 118 bilhões de euros (BMW 2015). O governo federal definiu como meta prioritária fechar essa lacuna dos investimentos alemães em relação à média dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

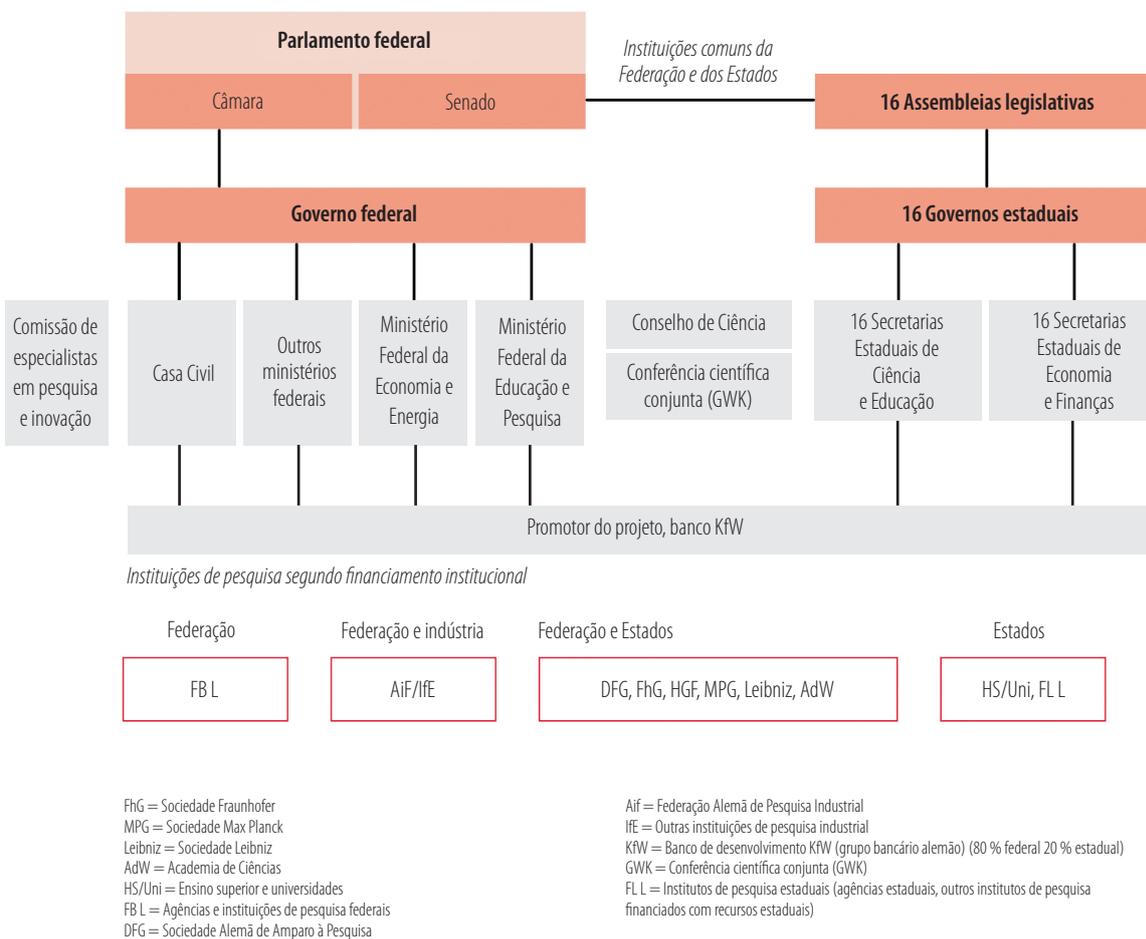
Política de inovação na Alemanha – marco institucional

A política de inovação é, na verdade, um fenômeno recente na Alemanha. Por causa da longa tradição da política para Ciência e Tecnologia, a primeira tentativa real de alargar o horizonte e seguir uma abordagem mais sistêmica surgiu apenas em meados dos anos 1990, quando o Ministério Federal de Educação e Pesquisa (BMBF) e o Ministério de Economia e Energia (BMWi) desenvolveram uma estratégia comum para a promoção de pequenas e médias empresas (PMEs) com o objetivo de apoiar todo o processo de inovação, a partir do invento (lado da oferta) até a difusão dos resultados (lado da demanda).

Apesar de a política alemã de inovação ter sido incrementada desde então, ela ainda é extremamente fragmentada, até devido à estrutura federativa do país. No nível federal, os principais atores responsáveis pela política de inovação continuam sendo o Ministério Federal de Educação e Pesquisa (BMBF) e o Ministério Federal de Economia e Energia (BMWi). Paralelamente, ainda há outros ministérios, tais como o Ministério Federal da Alimentação, Agricultura e Proteção ao Consumidor, o Ministério Federal do Meio Ambiente, da Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear, Ministério Federal da Saúde, Ministério Federal da Defesa etc., com seus respectivos institutos de pesquisa. Em 2015,



Figura 3
Instituições públicas dedicadas à pesquisa e inovação na Alemanha



Fonte: Rammer 2011.

foram destinados 14,9 bilhões de euros do orçamento federal para o apoio de medidas de inovação. A aprovação da verba passa pelos comitês competentes no parlamento federal (educação, pesquisa, avaliação do impacto tecnológico).

Diferentemente de outros países, não existe uma instituição central na Alemanha (p. ex., uma agência de inovação) para coordenar a política de inovação. Visando chegar ao menos a uma melhor coordenação da política de inovação entre os ministérios federais citados, o governo federal lançou a estratégia *high-tech*

(HTS) em 2006, a qual foi revista e atualizada em 2010 e 2014. Em comparação à política de inovação passada, a estratégia HTS não deve apenas promover as tecnologias individuais, mas também cuidar das demandas sociais por energia limpa, assistência médica boa e eficiente, mobilidade sustentável, comunicação segura e a competitividade futura da Alemanha (indústria 4.0). Em suma, a estratégia HTS possui uma abordagem mais voltada para a demanda e sua própria missão do que a política praticada anteriormente, devendo transformar-se em uma estratégia de inovação transversal e supraministerial,



preocupada tanto com inovações tecnológicas quanto sociais (OCDE 2014).

Desafios: política de inovação na era da digitalização

Com a sua “Agenda digital 2014 a 2017“, o governo federal atribui uma importância maior às chances e aos desafios inerentes à transformação digital (EFI 2015). O que chama a atenção, no entanto, é o fato de diversas publicações sobre a digitalização se concentrarem, sobretudo, na internet das coisas (*Internet of Things* - IoT), objetos inteligentes e “fábricas inteligentes” (*smart factories*). Mesmo a visão da “indústria 4.0” foi inicialmente discutida, acima de tudo, a partir da perspectiva tecnológica (Buhr 2015). Porém, a digitalização crescente não impacta fortemente apenas algumas máquinas, empresas ou setores, mas abrange a sociedade toda.

De modo que a digitalização parece estar desenvolvendo um imenso potencial de inovação. Do ponto de vista técnico e tecnológico, acelera a produção, gerando mais flexibilidade e um uso mais eficiente dos recursos. Do ponto de vista organizacional, as novas estruturas organizacionais também podem levar a novos modelos de trabalho e negócio. No plano social, podemos afirmar que permitem conciliar melhor a família e a terceira idade ou uma eventual deficiência com a profissão e o trabalho (p. ex., através do recurso a sistemas de assistência inteligentes e à melhor conexão de diferentes serviços). Contudo, esses desenvolvimentos também implicam em grandes riscos, tanto na esfera da sociedade quanto do indivíduo. Assim, a maior flexibilidade pode vir acompanhada da abolição de limites e do adensamento do trabalho, com uma maior aceleração, intensificação e aumento do estresse, além do desafio de manter um equilíbrio saudável entre vida e trabalho.

Mesmo outras áreas sensíveis, tais como a proteção e a segurança dos dados, não podem ser negligenciadas.

Recomendação política: pensar grande (*think big*)

Não obstante, a digitalização também engloba um potencial imenso para a modernização do Estado social. Logo, é decisivo compreender a digitalização como interação ou combinação de inovações técnico-tecnológicas e sociais, o que exige uma política de inovação sistêmica. No domínio da “indústria 4.0”, a Alemanha poderia tomar a “Plataforma indústria 4.0” como ponto de partida, pois aqui participam empresas, associações empresariais, o mundo acadêmico e sindicatos, além do governo. Junto com esses parceiros e atores relevantes, o governo federal pretende aproveitar essa plataforma recém ampliada para explorar melhor o potencial da digitalização em prol da economia. Todavia, o olhar deve transcender a perspectiva meramente econômica. Por isso, a Alemanha deveria apostar mais nas inovações sociais (p. ex., modelos de horários de trabalho adaptados às fases da vida, proteção social para empresários individuais/autônomos, novas formas de participação, prestação de serviços e conceitos de qualificação) para que o maior grau de flexibilidade de fato proporcione oportunidades, tanto para empregadores e contratantes quanto para trabalhadores e contratados, por exemplo na área do *crowdworking**. Ao combinar sistemas técnico-tecnológicos de assistência de fácil operação com novas práticas sociais e ao melhorar a articulação de diferentes serviços, poderíamos desenvolver condições mais favoráveis para o progresso social com participação e inclusão social, crescimento inclusivo e uma melhor conciliação entre profissão e família, cuidado de idosos, doentes ou pessoas com alguma deficiência e terceira idade.



As inovações sociais surgem, principalmente, através de diálogo. O diálogo com a sociedade deve, portanto, ser parte integrante da pesquisa e da inovação, de modo a reforçar a abertura para a tecnologia e superar a aversão da sociedade em relação ao risco. Quem leva a inovação através de participação a sério, deveria se preocupar não apenas com os desenvolvimentos tecnológicos e sua inserção no ambiente vivo, mas também com o fortalecimento de outras condições gerais no futuro: questões como proteção de dados, direitos autorais, legislação relativa à concorrência e direitos de propriedade intelectual. Aqui seria necessário, o quanto antes, analisar e oferecer consultoria, nomeadamente no que diz respeito a como as condições legais deveriam ser adaptadas aos novos desenvolvimentos tecnológicos e modelos de negócio bem como às práticas sociais. Esse diálogo também precisa ser promovido nas empresas. Neste caso, a gerência e a direção do projeto têm como tarefa central zelar para que haja um ambiente participativo e propício, no qual sugestões e observações dos colaboradores sejam de fato acolhidas. Não se deve subestimar a motivação e o fomento por meio de desenvolvimento direcionado de recursos humanos e uma cultura corporativa correspondente, pois realmente servem de estímulo a processos de inovação bem-sucedidos. Os trabalhadores afetados pela digitalização passam a ser cocriadores construtivos que podem promover e acelerar o processo de difusão em outras áreas sociais.

A fim de alcançar essa meta, a política de inovação alemã precisa adotar a abordagem do pensar grande: “O caminho para fazer os governos pensarem grande, não passa pela liberação generosa de verbas públicas para as mais diversas atividades, mas por investimentos visionários que não estabilizem apenas os mercados, mas também ajudem a criar e dar

forma aos mesmos ativamente” (Mazzucato 2015: 148). Aproveitar o processo de digitalização para modernizar o Estado social seria um investimento visionário, por disponibilizar uma infraestrutura digital, a qual seria usada tanto pela indústria como pela sociedade em geral, por exemplo, para prestação de serviços nas áreas da educação, da saúde e do bem-estar.

A Alemanha precisa agir. Os tomadores de decisões políticas deveriam apoiar tanto inovações técnico-tecnológicas quanto sociais e nesse processo não deveriam apenas levar em consideração todas as opções existentes do lado da oferta, mas tudo o que existe do lado da procura e isto requer uma compreensão sistêmica da política de inovação, uma compreensão que inclua estratégias e sua implementação coordenada. Desse processo devem participar diversos atores: empresas, associações, sindicatos, indústria, sociedade e academia, sendo que todos precisam desempenhar um papel ativo. Somente quando esses desenvolvimentos e a digitalização começarem a gerar mais-valia social, ou seja, quando novas tecnologias, serviços e organizações estiverem amplamente difundidos na sociedade e somente quando ficar comprovado que essas práticas sociais são “melhores para o ser humano”, é que teremos detectado e estaremos usando seus potenciais. No caminho para chegar a essa situação precisamos, por um lado, de um Estado ativo, um Estado que fomenta e exige, define regras claras e, por outro, de um Estado que tem a coragem de pensar em grande escala e investir no futuro.

* **Observação da tradutora:** *Crowdworking*: trabalho de muitos, em formato comunitário, no sentido de que cada um contribui um pouco para o aperfeiçoamento do produto final, geralmente prestado *online* através de plataformas.



* **Observação da tradutora:** Neste artigo, todos os termos no gênero masculino referem-se igualmente ao gênero feminino.

Este artigo foi publicado em *Innovationsstrategien in Zeiten der Digitalisierung. Ein Vergleich der Innovationspolitik in Finnland, Schweden und Deutschland*, 2016, (gute gesellschaft – soziale demokratie# 2017 plus, Friedrich-Ebert-Stiftung), Bonn, capítulo 4.



Autor

Prof. Dr. Daniel Buhr é professor de Análise Política e Economia Política no Instituto de Ciência Política da Universidade de Tübingen.

Responsável

Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) Brasil
Av. Paulista, 2001 - 13º andar, conj. 1313
01311-931 | São Paulo | SP | Brasil
www.fes.org.br

Friedrich-Ebert-Stiftung (FES)

A Fundação Friedrich Ebert é uma instituição alemã sem fins lucrativos, fundada em 1925. Leva o nome de Friedrich Ebert, primeiro presidente democraticamente eleito da Alemanha, e está comprometida com o ideário da Democracia Social. No Brasil a FES atua desde 1976. Os objetivos de sua atuação são a consolidação e o aprofundamento da democracia, o fomento de uma economia ambientalmente e socialmente sustentável, o fortalecimento de políticas orientadas na inclusão e justiça social e o apoio de políticas de paz e segurança democrática.

As opiniões expressas nesta publicação não necessariamente refletem as da Friedrich-Ebert-Stiftung.

O uso comercial de material publicado pela Friedrich-Ebert-Stiftung não é permitido sem a autorização por escrito.

ISBN 978-85-99138-99-1

