

**FACULDADE LATINO-AMERICANA DE CIÊNCIAS PÚBLICAS
FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO**

ALISSON SANTOS DE SOUSA

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO COMPLEXO
ECONÔMICO E INDUSTRIAL DA SAÚDE NA BAHIA.**

Salvador

2021

ALISSON SANTOS DE SOUSA

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO COMPLEXO
ECONÔMICO E INDUSTRIAL DA SAÚDE NA BAHIA**

Dissertação apresentada ao curso Maestría Estado, Gobierno y Políticas Públicas da Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais e Fundação Perseu Abramo, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Magíster en Estado, Gobierno y Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Ms. Renan Vieira de Santana Rocha.

Salvador

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

SOUSA, Alisson Santos de

Inovação Tecnológica em Saúde: Desafio e oportunidades para o desenvolvimento do Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia / Alisson Santos de Sousa. Salvador, FLACSO/FPA, 2021.

Quantidade de folhas f.: 57.

Dissertação (Magíster en Estado, Gobierno y Política Públicas), Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais, Fundação Perseu Abramo, Maestría Estado, Gobierno y Políticas Públicas, 2021.

Orientador: Prof. Ms. Renan Vieira de Santana Rocha

FOLHA DE APROVAÇÃO

Alisson Santos de Sousa

Inovação Tecnológica em Saúde: Desafio e oportunidades para o desenvolvimento do Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia

Dissertação apresentada ao curso Maestría Estado, Gobierno y Políticas Públicas da Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais e Fundação Perseu Abramo, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Magíster en Estado, Gobierno y Políticas Públicas.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

Prof. Ms. Renan Vieira de Santana Rocha (FLACSO Brasil)

Prof. Dr. Silvio Vanderlei Araújo Sousa (UFBA)

Prof. Dr. Fernando Pessoa de Albuquerque (USP)

AGRADECIMENTOS

A Deus, inteligência suprema e causa primária de todas as coisas.

Ao meu filho Davi, fonte de inspiração e razão de tudo.

A minha esposa Mel, pelo amor, cuidado e por estar sempre do meu lado.

A meu pai Miguel e a minha mãe Antônia, por me apoiarem em todos os projetos e por me mostrarem o caminho da educação e da aprendizagem permanente.

Ao meu irmão Alex e meu sobrinho Felipe.

As minhas afilhadas Bia e Ninha.

A minha Vó Ercilia, pela certeza da companhia na minha vida e pela orientação espiritual.

A Vovó Zilda, que responsabilidade (hein!), obrigado pelo carinho e cuidado.

A Tati, por deixar tudo organizado, nos dias em casa, para a escrita da dissertação.

Aos familiares e amigos, pela companhia constante e pelo apoio durante o curso.

A Prof. Handerson Leite, parceiro dos projetos de inovação tecnológica em saúde, obrigado pelos estímulos e por destacar, em todo momento, a importância desse estudo para a Bahia.

Aos colegas da FESF-SUS, pela compreensão da minha ausência para finalizar essa dissertação.

Aos colegas Diretores e os colaboradores da ANFES, por segurar a “onda” nesse período de imersão.

Ao meu orientador Renan, pelo apoio, pelo estímulo e pela serenidade como conduziu todo processo de orientação da dissertação.

Aos colegas de orientação, por estarmos juntos nesse momento.

Aos colegas do mestrado, pelas discussões intensas nas aulas e no grupo de Whatsapp, pelo compartilhamento e a solidariedade em todos os momentos do curso.

Ao povo nordestino, pela garra, pela fibra, por não desistir jamais, mesmo com todas as dificuldades. Estamos juntos sempre!

Aos trabalhadores e trabalhadoras do SUS, esse exército poderoso, que enfrentou a pandemia de Covid-19 com destemor e determinação.

Às famílias brasileiras que perderam seus parentes nesse período mais difícil da minha geração, a minha solidariedade e que Deus seja fortaleza.

Aos homens e mulheres que sonham, que lutam e que buscam a construção de um Brasil mais igual, mais solidário, mais justo, democrático e com oportunidades para todos e todas.

À inspiração de São Francisco na caminhada da vida. E de São Bento nesse período criativo.

RESUMO

Este estudo visa a demonstrar a efetividade das políticas de inovação em saúde, sobretudo, a partir da análise dos editais da FAPESB, PAPPE Subvenção, editais de subvenção econômica direcionados para empresas, destacando os avanços e as dificuldades no desenvolvimento do Complexo Econômico e Industrial da Saúde no Estado da Bahia, assim como o potencial do CEIS na geração de oportunidades de emprego, renda e riqueza e também de participação no PIB nacional. A metodologia para esse estudo compreendeu a análise bibliográfica sobre o tema, o papel da tecnociência como instrumento para acelerar as inovações no mundo, as legislações aprovadas sobre as políticas CT&I a nível nacional, o SUS e a potência do CEIS no PIB nacional e na geração de emprego e renda, as estruturas de CT&I no estado da Bahia e a análise dos editais do PAPPE Subvenção no período de 2008 a 2020, destacando a quantidade total de projetos aprovados e, especialmente, a de projetos de saúde, nos 9 editais realizados, a qual permite observar que o percentual dos projetos de inovação em saúde poderia ser maior, considerando o orçamento da saúde no estado e o potencial do CEIS na Bahia. O estudo demonstrou as dificuldades que os projetos de inovação tecnológica em saúde possuem, uma vez que o setor saúde é fortemente regulado e que toda a inovação em saúde, antes de ir para a comercialização, precisa da autorização das agências de regulação. Por fim, é analisada a experiência da Fundação Estatal de Saúde da Família – FESF-SUS, enquanto integrante do SUS, no desenvolvimento de inovações tecnológicas em saúde e o seu potencial de não só direcionar a busca de soluções para os problemas da saúde pública, em parceria com universidades e empresas, mas também de efetivar a inovação, dialogando com os órgãos de fomento e as agências reguladoras e, assim, contribuindo para o desenvolvimento do Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia.

Palavras-chave: Saúde. Inovação tecnológica. Desenvolvimento. Complexo econômico e industrial da saúde. Regulação. PAPPE Subvenção.

ABSTRACT

This study aims to demonstrate the effectiveness of innovation policies in health, especially from the analysis of the notices of FAPESB, PAPPE Subvention, notices of economic subsidy directed to companies, highlighting the advances and difficulties in the development of the Economic and Industrial Health Complex in the State from Bahia. Highlighting the CEIS potential in generating employment, income and wealth opportunities, as well as participation in the national GDP. The methodology for this study included the bibliographic analysis on the subject, the role of technoscience as an instrument to accelerate innovations in the world, the legislation approved on S&T&I policies at the national level, the SUS and the power of CEIS in the national GDP and in generation of employment and income, the ST&I structures in the state of Bahia and the analysis of the PAPPE Subvention notices in the period 2008 to 2020, highlighting the total number of approved projects and the number of health projects approved in the 9 PAPPE Subvention notices carried out, which allows us to observe that the percentage of innovation projects in health could be higher, considering the health budget in the state and the potential of CEIS in Bahia. The study demonstrated the difficulties that technological innovation projects in health have, since the health sector is heavily regulated and that all innovation in health, before going to commercialization, needs authorization from regulatory agencies. Finally, the experience of the State Foundation for Family Health - FESF-SUS, as part of the SUS, in the development of technological innovations in health and its potential to not only direct the search for solutions to public health problems, is analyzed. in partnership with universities and companies, but also to bring about innovation, dialoguing with development agencies and regulatory agencies, thus contributing to the development of the Economic and Industrial Health Complex in Bahia.

Keywords: Health. Technological innovation. Development. Health economic and industrial complex. Regulation. PAPPE Subvention.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEPTEC	Associação das Empresas do Parque Tecnológico da Bahia
ANFES	Associação Nacional das Fundações Estatais de Saúde
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
C&T	Ciência e Tecnologia
CEIS	Complexo Econômico e Industrial da Saúde
CIT	Comissão Intergestores Tripartite
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DECIT	Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde
DSIPs	Demand-side Innovation Policies
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
FESF-SUS	Fundação Estatal Saúde da Família
FESF- <i>tech</i>	Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação da FESF-SUS
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência, Tecnologia da Bahia
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IoT	Internet das Coisas
MS	Ministério da Saúde
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAPPE	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas

PDP	Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
Rebrats	Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologia de Saúde
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Sebraetec	Produto do Sebrae que disponibiliza serviços tecnológicos para empresas
SECTI	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia
Seplantec	Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia
Sesab	Secretaria da Saúde do Estado da Bahia
SSIPs	Supply-side Innovation Policies
SUS	Sistema Único de Saúde
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo Baiano
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Despesas do governo do Estado da Bahia.....	37
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 CAPÍTULO I	16
2.1 Conceituando a Ciência e a Tecnologia	16
2.2 Tecnociência capitalista.....	17
2.3 A Inovação sempre inovando	19
2.4 Tecnologia em Saúde.....	21
2.5 A Política de Ciência e Tecnologia em Saúde: o contexto brasileiro.....	21
3 CAPÍTULO II.....	29
3.1 Política de Inovação: pelo lado da oferta X pelo lado da demanda.....	29
4 CAPÍTULO III	35
4.1 Estímulo a Inovação na Bahia	35
4.2 Indicadores da Inovação	38
4.3 Orçamento da Saúde no estado da Bahia.....	39
4.4 Investimento em Inovação tecnológica na Bahia	40
5 CAPÍTULO IV.....	42
5.1 Inovação Tecnológica em Saúde: desafios e oportunidades	42
5.2 Regulação em Saúde.....	42
5.3 Os editais da FAPESB.....	44
5.4 A visão do empreendedor	45
5.5 Vale da morte.....	46
5.6 O lado da oferta nos editais	47
5.7 O “case” da FESF-SUS	48
5.7.1 Projetos realizados.....	50
5.7.1.1 Projeto Saúde On.....	50
5.7.1.2 Software do Custo total de propriedade	51
5.7.1.3 Respirador Portátil.....	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da origem da civilização humana, o homem é instigado a buscar por respostas para os problemas que o atingem. A evolução da sociedade, em grande parte, foi em decorrência dessa capacidade humana de busca incessante por novas descobertas e por um modo de vida que proporcionasse a satisfação das suas necessidades mais imediatas. Outrossim, a tecnologia vem dessa curiosidade do ser humano em desvendar os mistérios da natureza e transformar a realidade do seu modo de vida. Nos dias atuais, o conhecimento da tecnologia e o acesso a ela são elementos que diferem os países.

Nessa perspectiva, a saúde, enquanto bem necessário para a vida de um povo, é mais um elemento que distingue os países do mundo. Quanto mais saudável é um povo, quanto mais acesso à saúde esse povo tiver, mais forte é esse país na dinâmica da produção capitalista e na construção de uma sociedade mais estruturada. Aliado a isso, o autor deste trabalho é formado em Administração pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com especializações em Gestão pública municipal, também pela UNEB, Gestão social para o desenvolvimento, pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), e em Gestão estratégica em políticas públicas, pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). É militante da área de inovação, tecnológica e empreendedorismo.

Na atividade profissional, foi o responsável pela implantação da Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Fundação Estatal Saúde da Família (FESF-*tech*) e, portanto, o seu primeiro diretor. Foi também presidente da Associação Nacional das Fundações Estatais de Saúde (ANFES), associação que congrega as fundações públicas de direito privado na área da saúde de todo o Brasil. Atualmente, é membro do Conselho Fiscal da Associação das Empresas do Parque Tecnológico da Bahia (AEPTEC), instituição que, em dezembro de 2020, assumiu a gestão do Parque Tecnológico da Bahia através de um contrato de gestão com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI); e membro da Câmara de Inovação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), composta com nove integrantes de universidades, centro de pesquisas e empresas do Estado da Bahia. Esta atuação profissional, numa instituição pública de saúde, imbuída com o desenvolvimento de soluções inovadoras para o Sistema Único de Saúde (SUS), contribuiu para conhecer e discutir o ecossistema de inovação em saúde no estado e identificar as ações existentes para o fomento de inovações tecnológicas para a saúde.

Diante desse quadro, o problema deste estudo é responder à pergunta: quais os motivos que não se conseguiu desenvolver a indústria de produção tecnológica em saúde no estado da Bahia, a partir da análise dos editais de Subvenção Econômica da FAPESB nos últimos 12 anos?

Este estudo busca analisar os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento da indústria da saúde na Bahia, com base em inovações tecnológicas da saúde, tendo como objetivos: conceituar a indústria de saúde; levantar os esforços dos governos no fomento a inovação tecnológica; analisar o orçamento do Governo da Bahia nos últimos 12 anos; identificar as falhas do sistema local de inovação em saúde; e analisar as experiências bem-sucedidas. Para isso, a metodologia adotada consistiu na divisão em três etapas: i) pesquisa bibliográfica; ii) análise documental; iii) análise da política pública.

Na pesquisa bibliográfica, pretendeu-se buscar o que já existe publicado sobre o tema, a conceituação de ciência, tecnologia, inovação e o Complexo Econômico e Industrial da Saúde, assim como utilizar fontes primárias, sobretudo em editais, relatórios e prestações de contas dos projetos que foram contemplados com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), autarquia vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), cuja missão é o apoio e o fomento de pesquisa no Estado da Bahia.

Com a análise documental, pretendeu-se, de posse das informações dos editais de fomento de pesquisa nas empresas da Bahia — PAPPE Subvenção Econômica da FAPESB — no período de 2008 a 2020, a extração de dados que informassem a quantidade desses editais e o valor investido ao longo dos 12 anos e que trouxessem respostas sobre as tecnologias desenvolvidas na área da saúde, a quantidade de propostas aprovadas na área da saúde, o valor das propostas na área da saúde, em comparação com os valores de todos os projetos, o estágio do processo e as oportunidades e desafios para a indústria da saúde na Bahia. Pretendeu-se também buscar informações sobre as despesas do governo do estado da Bahia na saúde nos anos de 2008 a 2020, como forma de mensurar o seu potencial de compra no âmbito da Secretaria Estadual da Saúde (Sesab) nesses últimos 12 anos.

Por fim, na análise da política pública de ciência, tecnologia e inovação no setor de saúde no Brasil e na Bahia, buscou-se caracterizar o Complexo Econômico e Industrial da Saúde e identificar os *cases* de sucesso e os possíveis gargalos e dificuldades que impedem o acesso ao mercado pelas inovações tecnológicas desenvolvidas pela indústria da saúde na Bahia, a partir dos editais da FAPESB.

Essa dissertação foi dividida em capítulos. No capítulo I, foi realizada toda a conceituação teórica da tecnologia: a tecnológica em saúde; a tecnologia leve e dura em saúde; a tecnociência capitalista, que vem destacar o avanço, nos últimos anos, da junção da técnica com a ciência no processo de acumulação do capitalismo; os conceitos de indústria, de cadeia produtiva e de complexo industrial; e, no caso da saúde, que envolve outros atores para além da indústria, como serviços de saúde, a pesquisa da universidade e dos institutos de ciência e tecnologia (ICTs) que origina o Complexo Econômico e Industrial da Saúde. No Brasil, devido a força do SUS, presente em todos os municípios do país, com financiamento da União, dos Estados e dos Municípios, o poder de compra, a quantidade de empregos e a participação no Produto Interno Bruto (PIB) torna o setor saúde público e privado, com orçamentos da ordem de 200 bilhões e 150 bilhões respectivamente, uma esfera extremamente estratégica para o desenvolvimento nacional e, conseqüentemente, para os Estados da Federação, a exemplo da Bahia, o 4º estado mais populoso e que, só no âmbito do governo do Estado, através da Sesab, teve um dispêndio de recurso (despesa e investimento) da ordem de 6,8 bilhões em 2020.

No capítulo II, foi realizada a análise e a caracterização de duas políticas de inovação: a política de inovação pelo lado da oferta, com seus editais de fomentos, o apoio aos parques tecnológicos e aos *clusters*, e a política de inovação pelo lado da demanda, também com editais de fomento, as capacitações e a utilização do poder de compra do Estado. Foi analisado também um dos instrumentos mais recentes de compra pública de pesquisa tecnológica pelo Estado: a encomenda tecnológica. Esta compra envolve risco e incerteza, pois a pesquisa contratada não necessariamente logrará êxito ao final do processo.

No capítulo III, foi realizada uma contextualização dos esforços realizados pelo governo do estado da Bahia no fomento da inovação, da criação da SECTI, da criação da FAPESB, do Parque Tecnológico em 2012 e, recentemente (2021), da aprovação do marco legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) estadual. Foi realizado ainda o levantamento das informações dos editais do PAPPE Subvenção Econômica de 2008 a 2020, dos valores dos editais, das propostas contempladas na área da saúde, seus valores e áreas correspondentes. Também foi realizado o levantamento dos dispêndios do governo do Estado, através da Sesab, de 2008 a 2020, identificando o valor liquidado em cada ano, nos quais é possível verificar um aumento considerável dos gastos da Sesab — este gasto aumentou quase 300% e, no acumulado nos 12 anos, de 57 bilhões — e foi realizada uma comparação com os recursos destinados para a pesquisa de inovação tecnológica na área da saúde.

No capítulo IV, foram apresentados os desafios, as oportunidades e os gargalos provenientes do órgão regulador da saúde no Brasil: a Anvisa; a necessidade dos projetos de inovação tecnológica em saúde nos seus cronogramas e nos custos contemplarem o processo de homologação e a autorização da Anvisa para acesso ao mercado; a importância de políticas de inovação pelo lado da demanda; o caso da Fundação Estatal Saúde da Família – FESF-SUS no seu processo de desenvolvimento de inovações para a saúde em parceria com universidades, ICTS e empresas, tornando-se, assim, um importante ator no Complexo Econômico e Industrial da Saúde (CEIS) na Bahia e também como fomentador do ecossistema de inovação, sendo uma incubadora e aceleradora de ideias para a área da saúde, uma vez que, estando presente nos 417 municípios da Bahia, consegue precisar as necessidades de inovações e tecnologia para o SUS.

Por fim, o capítulo V aborda os avanços propostos nesta dissertação e outros estudos que deverão ser aprofundados, como o CEIS da Bahia, a necessidade de maior volume de recursos para os projetos de inovação na área da saúde, a avaliação das propostas contempladas e o processo de inserção no mercado, além de buscar adicionar como ator no CEIS os empreendimentos solidários e, com isso, contemplar parcela da população que não terá possibilidade de ter carteira de trabalho assinada.

2 CAPÍTULO I

2.1 Conceituando a Ciência e a Tecnologia

Desde os primórdios da humanidade, o homem vem descobrindo, buscando respostas e utilizando os conhecimentos científicos para a transformação da realidade, do meio em que vive, através da técnica e, nos últimos anos, da tecnológica. Ao longo dos tempos, os cientistas, compostos por astrônomos, físicos, filósofos, matemáticos, químicos, buscaram respostas para os diversos fenômenos da natureza e da realidade em que viviam. Esses são movidos pela curiosidade e pela investigação profunda (KOSLOWSKI, 2015). Diante disso, é necessário destacar o objetivo que norteia o fazer resultante dessas inquietações:

Em suma, a ciência na perspectiva bungeana tem como objetivo estudar a realidade natural, não modificá-la ou controlá-la; o estudo é centrado no natural e não na criação do artificial, o objetivo não é valorado como útil ou inútil; o conhecimento científico é público [...]” (KOSLOWSKI, 2015, p. 17)

Mario Bunge, físico e filósofo argentino que escreveu sobre o conhecimento científico, sendo contrário a pseudociência e ao conceito de tecnociência, que será discutido em seguida, foi um defensor ardoroso da distinção entre ciência pura, ciência aplicada e tecnologia. O estudioso defendia que: “O conhecimento científico é universal, impessoal, regulado por critérios de verdade, de coerência, de curiosidade, de investigação profunda” (KOSLOWSKI, 2015, p. 17). Portanto, a ciência é um ato de intensa curiosidade em que o “curioso” busca a verdade dos fatos, deixando de lado os dogmas, os preconceitos, a fé religiosa e, por isso, é universal e impessoal. Já a técnica é a utilidade do estudo no meio ambiente e na sociedade. Nem sempre todo estudo transforma-se numa técnica que, enquanto método de saber fazer, terá utilidade prática para o homem.

Os antigos, por exemplo, utilizavam a melhor técnica para o cultivo da agricultura, mas não necessariamente usando instrumentos. Por outro lado, segundo Koslowski (2015, p. 10), “A tecnologia é produção, o desenvolvimento, a criação do artefato que será utilizado pelo homem. ”. Nesse sentido, antigamente, a inovação tecnológica era o arado de madeira, e, tempos depois, de ferro, construído para arar a terra, sendo puxado por animal ou pelo próprio homem. Nos dias de hoje, a tecnologia envolve diretamente o grande capital das empresas em pesquisas, testes e mais testes, e, por fim, o patenteamento da inovação tecnológica gerada com fins de obtenção de lucro e de expansão econômica da empresa.

Ademais, a tecnologia pode ser conceituada como: “[...] saberes que derivam de técnicas utilizadas pelos seres humanos para sua sobrevivência frente a fenômenos da natureza [...]” (LORENZETTI; TRINDADE; PIRES; RAMOS, 2012, p. 433). Assim, a capacidade dos seres humanos de aprender e saber fazer da melhor maneira possível define melhor o conceito de tecnológica e como essa tecnologia contribui para o avanço da sociedade desde os primórdios da humanidade. Inclusive, o que se verifica é a evolução dessa tecnologia na atualidade em que se tem uma civilização que está adentrado na 4ª Revolução Tecnológica.

Essa tecnologia, como afirmam Lorenzetti *et al.* (2012), “[...] produziu tanto as teorias científicas que a explicam e sustentam – ciência pura – tanto deriva da ciência pura que produz conhecimentos aplicáveis – ciência aplicada [...]” (p. 433-434). Nessa perspectiva, este estudo focará na produção de soluções para casos reais da problemática da saúde, conforme a ciência aplicada, no desenvolvimento da tecnologia aplicada.

2.2 Tecnociência capitalista

Com os conceitos de ciência, tecnologia e inovação definidos para uma maior compreensão da discussão central desse estudo – Inovações tecnológicas na saúde –, alguns autores contribuem para um maior entendimento do intenso processo produtivo tecnológico e industrial vivido no último século, destacando que isso só foi possível pela atuação da ciência e da tecnologia em conjunto e com um fim único voltado para a produção de bens e serviços e para a expansão da economia capitalista, ou seja, através da tecnociência capitalista.

Dagnino (2019, p. 39) aponta que “[...] sínteses similares ao conhecimento para a produção de bens e serviços atualmente existente [...]” são a chamada tecnociência capitalista e acrescenta:

[A tecnociência capitalista] que é interpretado como uma fusão entre ciência e tecnologia e considerado como uma característica do estágio de desenvolvimento deste modo de produção, ou do neoliberalismo, sempre existiram. (DAGNINO, 2019, p. 39)

Nessa perspectiva, antigamente na ciência, tinha-se o cientista que buscava a verdade de forma desinteressada, o “curioso”, mas atualmente, com o advento do neoliberalismo, a ciência

é buscada com um único propósito, atrelada com a tecnologia: a produção de bens e serviços pela firma. Esse objetivo permanece por mais que esses bens e serviços não sejam o que a humanidade necessite, mas sim o que contribui para o aumento do lucro e para a expansão das atividades comerciais da firma de forma globalizada. Então, culturas, costumes, tradições dos países e povos são desconsideradas em prol da expansão do mercado pelas “firmas” com seus produtos, bens e serviços.

Quando lemos textos sobre tecnociência, é comum implicitamente o termo ser entendido como se referindo a um novo contexto social, uma forma nova de praticar a ciência que intensifica a interação entre a ciência e a tecnologia, bem como a ciência e tecnologia transformadas em um negócio nas sociedades capitalistas modernas e ideologicamente neoliberais do século XX. (KOSLOWSKI, 2015, p. 20-21)

Dessa forma, a ciência e a tecnologia são transformadas em negócios e, como negócios, é preciso que o “investimento” dê retorno financeiro. Sem a perspectiva do retorno do investimento, não se tem os apoiadores ou investidores, isolados ou através da firma, no processo de desenvolvimento tecnológico e industrial.

Além disso, os objetivos principais vinculados por tais autores ao que chamam de tecnociência são o desenvolvimento de novos produtos; o controle sobre a natureza e a sociedade; a maximização do lucro, sendo vista como a instituição responsável por muitos dos problemas sociais e ambientais do planeta. (KOSLOWSKI, 2015, p. 21)

Entretanto, a busca desenfreada pelo lucro acima de tudo tem deixado um rastro de destruição ambiental, de problemas sociais e de desigualdade pelo planeta. Essa ciência e essa tecnológica juntas não buscaram ainda resolver o problema da fome, da falta de moradia, do saneamento básico, das oportunidades de trabalho, educação e saúde para a maioria da população mundial. Diante disso, com a tecnociência capitalista, a ciência não é neutra. A ciência é focada para o desenvolvimento de tecnologias que contribuam para a expansão da firma, para o aumento da sua competitividade, da sua lucratividade, na qual o papel do Estado é o mínimo e deve facilitar para que todo esse processo aconteça na lógica neoliberal.

A respeito da contribuição do Estado, a serviço do grande capital, no início do processo que culminou com a tecnociência capitalista, destaca-se, conforme Echevarría (2003, 2005), que:

A tecnociência é uma confluência de cinco grandes culturas: a científica, a engenharia, a empresarial, a política e a militar. A Big Science, num primeiro

momento, está vinculada ao Estado, principalmente aos militares e, num segundo momento, entre os anos 1965-75, com maior participação do setor privado. No setor privado, por exemplo, temos a Dupont com a criação do nylon; além disso, gerou o campo da tecnoquímica e arruinou o setor da seda. (ECHEVARRÍA, 2003, 2005, p. 13 *apud* KOSLOWSKI, 2015, p. 23)

Diante desse quadro, o conceito da tecnociência capitalista, neste estudo, torna-se relevante para um melhor entendimento da lógica que o Brasil e vários países do mundo utilizam para seu desenvolvimento tecnológico, industrial e econômico. Todos buscam, através de fomentos financeiros em projetos de pesquisa, isenções fiscais e poder de compra do Estado, estimular as “firmas” no desenvolvimento de inovações tecnológicas que gerem riquezas, empregos, salários e que contribuam para a expansão dos negócios da firma em escala global.

Em suma, a tecnociência capitalista vem para uniformizar, para delinear o processo de desenvolvimento tecnológico e industrial necessários para a produção científica e tecnológica, sempre juntas e com o mesmo propósito. Agora, partindo para o objeto de estudo desta dissertação, é importante conceituar o entendimento sobre o que são as inovações tecnológicas em saúde.

2.3 A Inovação sempre inovando

Se em 2003, de acordo com o Manual de Oslo, elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o conceito de inovação estava relacionado a uma:

Implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, um processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2006, p. 55).

Em 2018, esse conceito foi aperfeiçoado. Isso denota como a discussão sobre a inovação e sua definição conceitual é algo em constante evolução.

A business innovation is a new or improved product or business process (or combination thereof) that differs significantly from the firm's previous

*products or business processes and that has been introduced on the market or brought into use by the firm*¹. (OECD, 2018, p. 70)

A nova definição do conceito de inovação, pelo Manual de Oslo, consiste na definição de um produto ou processo de negócio novo ou aprimorado. Surge o termo “processos de negócio” que compreende todas as atividades essenciais da empresa para produzir produtos e todas as atividades auxiliares ou de apoio. Então, o marketing e promoção, a logística, a distribuição, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a administração e a gestão, que, no Manual de Oslo publicado em 2003, constavam da definição principal, no Manual atualizado, são definidas como subcategorias de processos de negócios.

A inovação é definida como um bem ou um serviço ou a combinação de ambos e está estritamente relacionada com a “firma”, a comercialização pelo mercado e pela necessidade das empresas aumentarem seus ganhos e conseqüentemente a lucratividade do seu negócio. Logo, a inovação tem que ter valor de uso para a “firma”. Como definido no Manual: “[...] *a product is a good or service (or combination thereof). Business processes include all core activities by the firm to produce products and all ancillary or supporting activities*”². (OECD, 2018, p. 71).

Além disso, o Manual também define a inovação tecnológica, ou inovação de processo, assim: “*A business process innovation is a new or improved business process for one or more business functions that differs significantly from the firm’s previous business processes and that has been brought into use in the firm*”³. (OECD, 2018, p. 74). Semelhantemente, no Brasil, esse conceito de inovação tecnológica foi definido na Lei do Bem, nº. 11.196 de 2005, da seguinte maneira:

Art. 17 - § 1º Considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. (BRASIL, 2005)

¹ “Uma inovação de negócios é um produto ou processo de negócios novo ou aprimorado (ou combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos de negócios anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado ou colocado em uso pela empresa.” (tradução nossa).

² “[...] um produto é um bem ou serviço (ou combinação deles). Os processos de negócios incluem todas as atividades principais da empresa para produzir produtos e todas as atividades auxiliares ou de apoio.” (tradução nossa).

³ “Uma inovação de processo de negócios é um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que difere significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e que foi colocado em uso na empresa.” (tradução nossa).

Por fim, o conceito apresentado na Lei do Bem é bastante similar ao apresentado no Manual de Oslo, ou seja, relacionado a “firma”, ao ganho de qualidade ou produtividade, a uma maior competitividade no mercado.

2.4 Tecnologia em Saúde

Após a breve conceituação de ciência, tecnologia e inovação, e destacando o papel da tecnociência capitalista no avanço do processo de produção de novas tecnologias, é importante frisar o entendimento teórico da Tecnologia em Saúde, que, *a priori*, possui um conceito bastante amplo, como norteadora desta pesquisa, bem como o eixo dela que baseia este estudo.

Franco e Merhy (2008, p. 283) caracterizam a Tecnologia em Saúde em três valises: “Na primeira valise se encontram os instrumentos (tecnologias duras), na segunda, o saber técnico estruturado (tecnologias leve-duras) e, na terceira, as relações entre sujeitos que só têm materialidade em ato (tecnologias leves).”.

Desta definição sobre tecnologia de Franco e Merhy (2008), por mais que as tecnologias leves sejam muito relevantes para sistemas de saúde, sobretudo para o Sistema Único de Saúde (SUS), este estudo atenta-se na primeira valise — os instrumentos, as tecnologias duras. Ademais, o impacto do fomento no processo de inovação das tecnologias duras no estado da Bahia e o seu impacto no desenvolvimento da economia e na geração de riqueza, emprego e renda.

2.5 A Política de Ciência e Tecnologia em Saúde: o contexto brasileiro

O Brasil começa a construção da sua política de ciência, tecnologia e inovação na saúde com a 1ª Conferência de Ciência e Tecnologia em Saúde em 1994. Foi exatamente nesse período que se enxergou que o SUS necessitava de uma política de Ciência e Tecnologia (C&T) como eixo fundamental para sua realização.

Em 2004, 10 anos depois, foi realizada a 2ª Conferência de Ciência e Tecnologia em Saúde, na qual foi definida uma política de pesquisa para o SUS, e esta deveria envolver 03 grandes setores:

- 1) as transições saúde-doença (promoção, prevenção, cura, reabilitação), aí incluídos os mecanismos básicos, individuais e coletivos, que as determinam;
- 2) os sistemas e as políticas de saúde;
- (3) a intersetorialidade na saúde e as relações entre saúde, sociedade e desenvolvimento (GUIMARÃES *et al*, 2019, p. 882)

E, nessa discussão, entende-se que a política de pesquisa, no âmbito do SUS, deve ser a mais ampla possível, envolvendo todos os setores “[...] a saber a biomédica, a clínica, a epidemiológica, bem como as originárias no campo das ciências sociais, aqui incluídos a política, o planejamento e a gestão em saúde, sem quaisquer reducionismos.” (GUIMARÃES *et al*, 2019, p. 882).

Por isso, é importante destacar a dimensão do Sistema Único de Saúde, não só para garantir o acesso da população aos serviços de saúde, mas a tudo o que é necessário para que esse serviço funcione com plenitude, considerando desde as aquisições de equipamentos, os produtos médicos hospitalares, a infraestrutura das unidades, a equipe de profissionais e a sua formação permanente, os medicamentos, as doenças crônicas, as pesquisas epidemiológicas, até que contemple todas as ações necessárias para a promoção e a prevenção em saúde.

O SUS é um sistema enorme e complexo. Como salientam Guimarães *et al*. (2018, p. 882), é

Responsável por cerca de 1/3 do mercado de medicamentos, de 90% do mercado de vacinas, de 50% do mercado de equipamentos de saúde e de 100% dos serviços prestados a todos os brasileiros por mandato constitucional, na formulação e no fomento à pesquisa para a saúde no país.

Portanto, garantir um SUS eficiente e qualificado não é só cumprir com a Constituição Brasileira (BRASIL, 1988), no seu Art. 196, é também contribuir com o desenvolvimento econômico, tecnológico, sustentável, duradouro e soberano do país, gerando emprego, renda e riqueza para a população brasileira. Desconsiderar a força econômica do SUS é colocar o país num caminho de total subserviências às potências internacionais e ameaçar a conquista da soberania. Por conseguinte, compreender o papel do SUS no desenvolvimento da indústria

nacional, identificando os gargalos e as necessidades, fomentando a pesquisa aplicada para a inovação tecnológica, torna-se estratégico para a produção de riqueza no país e para a geração de oportunidades de emprego e renda.

Para Dantas *et al.* (2002, p. 35),

A indústria pode representar um conjunto de atividades que guardam algum grau de correlação técnico-produtiva, constituindo um conjunto de empresas que operam métodos produtivos semelhantes, incluindo-se em uma mesma base tecnológica.

Em outras palavras, compreende a indústria da saúde como um conjunto de empresas — enquanto “[...] uma entidade administrativa e financeira cujo objetivo predominante é o crescimento e a acumulação interna de capital [...]” (DANTAS *et al.*, 2002, p. 32). Portanto, as empresas objetivam o lucro no seu processo de produção e tem como maior mercado o SUS, que não tem finalidade lucrativa, conforme o art. 196 da Constituição Federal:

A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (BRASIL, 1988)

Diante disso, compete ao governo federal, Estados e Municípios o financiamento do SUS e o provimento de serviços para toda a população brasileira. Entretanto, a indústria da saúde no Brasil não acompanha toda a necessidade do SUS. Muitos equipamentos, insumos e medicamentos são produzidos por empresas estrangeiras. Além da indústria, o SUS tem uma rede de instituições prestadoras de serviços e uma rede de instituições de pesquisa tecnológica leve e dura.

O Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS) é “[...] entendido como o desenvolvimento articulado e harmônico dos componentes científico-tecnológico, industrial e de serviços.” (GUIMARÃES *et al.*, 2021, p. 6110), enquanto o Brasil representa apenas 1,2% do mercado mundial. Por outro lado, Dantas *et al.* (2002) definem que a formação de blocos compostos pelas cadeias de uma economia nacional é chamada de complexo industrial.

[...] as cadeias de uma economia nacional podem ser agregadas em conjuntos, ou blocos, de forma que o valor médio das compras e vendas entre os setores constituintes de um bloco seja maior que o valor médio das compras e vendas destes mesmos setores com os setores de outros blocos. (DANTAS *et al.*, 2002, p. 37)

Na economia industrial, o complexo industrial preconiza, como premissa para sua existência, a formação de conjunto das cadeias produtivas e o valor movimentado pelas indústrias que compõe cada cadeia produtiva. As cadeias produtivas “[...] resultam da maior interdependência entre os agentes econômicos [...]” (DANTAS *et al.*, 2002, p. 36). Além disso, a competição e a cooperação coexistem entre as indústrias de uma mesma cadeia, ou seja, entre as indústrias de um mesmo complexo industrial.

O CEIS não é apenas um complexo de indústria, mas uma rede, um ambiente de competição e cooperação, que articula a indústria e seu processo de pesquisa aplicada e de desenvolvimento de inovações e novos produtos, a produção de conhecimento pelas universidades, centros de pesquisa e os serviços das instituições de saúde públicas e privadas. Todos enquanto agentes de desenvolvimento econômico.

Gadelha e Braga (2016, p. 2) definem o CEIS como

Um sistema interdependente, que contempla uma rede de conhecimentos para onde convergem as indústrias farmacêuticas, de diagnósticos, de equipamentos e materiais em direção aos prestadores de serviço de saúde (influenciando e sendo influenciados).

O CEIS envolve tanto os setores industriais como os de serviço, sejam públicos ou privados, no setor saúde. Ao analisar esse sistema, em que tudo está interligado, percebe-se a grande dependência brasileira da indústria de outros países no referido setor.

Apesar do Brasil se situar na 2ª posição de desenvolvimento de tecnologia em saúde entre os países emergentes, nos estados da federação, não tem muitas informações de como andam o desenvolvimento do CEIS local, com exceção do estado de São Paulo. Em artigo publicado em 2011, Viana *et al.* (2011) mostram o tamanho do CEIS de São Paulo, ocupando um lugar de destaque na economia nacional.

Dados apresentados por Souza, Cappa e Neves (2008) mostram que 45,3% de todas as empresas brasileiras fabricantes de produtos médicos estão localizadas nesse estado, que responde por 56,6% de todos os postos de trabalho desse ramo industrial. A segmentação por grupos de produtos revela que o estado de São Paulo concentra 26,4% das empresas de produtos farmoquímicos, 39,6% das empresas que fabricam medicamentos para uso humano, 48,2% das empresas que produzem material médico, 46,9% das empresas fabricantes de aparelhos e instrumentos médicos e 66,4% das empresas que produzem aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle. (VIANA *et al.*, 2011, p. 69)

Entretanto, o Estado da Bahia vem realizando significativos investimentos em inovações tecnológicas, nos últimos 12 anos, para o desenvolvimento da indústria no estado, sobretudo para a área da saúde.

Muitos gestores públicos, nas suas plataformas políticas, priorizam a melhoria do sistema público de saúde, entretanto é imperioso avançar no fortalecimento de toda a rede de indústrias, instituições de serviços, fornecedores, universidades e centros de pesquisa da cidade e do Estado como estratégia de desenvolvimento econômico.

Nessa perspectiva, Oliveira (2009) traz uma proposta desenvolvimentista para o sistema nacional de inovação de produtos médicos. Para tanto, ele afirma que

Nas economias mundiais, a saúde configura um complexo de atividades produtivas de bens e serviços que alavanca segmentos-chave da sociedade contemporânea. No Brasil, além de sua dimensão social vinculada à própria cidadania, a saúde possui uma dimensão econômica própria, articulando entidades públicas e privadas em uma ampla rede de assistência à saúde – através do Sistema Único de Saúde (SUS) e do sistema nacional de saúde suplementar – além de um parque industrial responsável pelo fornecimento de uma vasta cadeia de produtos destinados aos cuidados da saúde humana. É uma fonte única de oportunidade para o desenvolvimento nacional no contexto das Políticas de Saúde e da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). (OLIVEIRA, 2009, p. 37)

Ainda segundo Oliveira (2009, p. 40), “[...] cinco países concentram cerca de 80% de todo o mercado mundial de produtos médicos, EUA, Japão, Alemanha, Holanda e França [...]”, enquanto o Brasil representa apenas 1,2% do mercado mundial. Assim, considerando que a população brasileira é de mais de 200 milhões de habitantes e sabendo que o Sistema Único de Saúde (SUS) é considerado o maior sistema de saúde público do mundo, dever-se-ia considerar o mercado nacional, especialmente das compras públicas, como uma importante vantagem econômica para o desenvolvimento de tecnologias em saúde que atendam às necessidades da população brasileira. Para tanto, convém destacar, ainda segundo Oliveira (2009, p. 38), que “[...] a inovação é um fenômeno fundamental e inerente à economia e à competitividade das empresas ou economias nacionais e reflete sua capacidade de engajar-se em atividades voltadas à inovação [...]”, considerando que o processo de inovação consiste não só no desenvolvimento de novos produtos, mas também na absorção desses produtos pelo mercado, para que, de fato, tenham valor social, um uso aplicado, e não fiquem apenas nas prateleiras dos departamentos de pesquisa das universidades e das empresas.

Como diz Oliveira (2009, p. 39),

[...] o processo de inovação envolve outros agentes além da empresa, como vendedores, competidores, produtores de insumos (incluindo conhecimento e financiamento) e também universidades, escolas, institutos de treinamento ou agências governamentais.

Esta afirmação pode corroborar a tese de que não basta apenas o financiamento para o desenvolvimento de produtos inovadores em saúde. É importante, para que aconteça a incorporação do desenvolvimento tecnológico, uma gama variada de ações, realizadas por uma rede de atores que contribuam não só para o desenvolvimento, mas também para a comercialização, a implementação e os treinamentos necessários para a utilização do novo produto ou serviço.

Ademais, uma política que contribuiu para o fortalecimento do CEIS foi a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Conforme assinalam Guimarães *et al.* (2019, p. 883), “Sua concepção derivou da necessidade de se buscar sinergia entre o desenvolvimento industrial tecnológico e produtivo local e a ampliação do acesso da população a medicamentos, vacinas e equipamentos.”.

Diante disso, é importante reconhecer os impactos da adoção dessa Política de Desenvolvimento Produtivo. Segundo Guimarães *et al.* (2019, p. 883), “[...] entre 2008 e 2016, o desenvolvimento dessa política gerou uma economia de cerca de R\$ 4,5 bilhões na aquisição desses produtos.”. E isso sem considerar o impacto na geração de emprego, renda e oportunidades para a população brasileira, já que a PDP pressupõe a parceria de uma empresa, que pode ser nacional ou multinacional, e um laboratório oficial, que pode ser público ou privado, que se compromete na entrega de um produto definido como estratégico pelo Ministério da Saúde. Nesse processo, ocorre sempre a transferência de tecnológica, fato este muito importante para a soberania tecnológica do Brasil.

Conforme Guimarães *et al.* (2019, p. 883),

Em 2017 havia 86 parcerias de desenvolvimento produtivo vigentes, envolvendo 18 laboratórios públicos e 43 privados para o desenvolvimento de 88 medicamentos, 4 vacinas e 13 outros produtos de saúde. Até o final de 2017, o MS estava comprando cerca de 20 medicamentos e vacinas a partir dessas parcerias.

A PDP pressupõe uma forte articulação com os atores governamentais responsáveis pelo registro de patentes, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), e pela homologação e registro sanitário das tecnológicas desenvolvidas para sua utilização no mercado, este compreendido no mercado privado de saúde e no mercado público, o SUS. Sem essa forte articulação, pode-se desenvolver produtos tecnológicos que, por mais necessários que sejam para o SUS, podem demorar anos no processo de liberação pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Com relação a propriedade intelectual, a legislação vigente é da década de 90. Daí a necessidade de atualização da legislação. Além disso, conforme Guimarães *et al.* (2019, p. 884), “No que toca ao SUS, o importante é encontrar os caminhos que coloquem a nossa política de Propriedade Intelectual a serviço da política pública de saúde.”. Dessa forma, os gestores do Brasil precisam se convencer da importância do SUS para a nação, não só do ponto de vista da assistência à saúde, mas também do desenvolvimento industrial tecnológico e produtivo e da busca da almejada independência das grandes empresas internacionais na área da saúde.

Só em 2009 que o governo federal institui a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde, portaria nº 2.690. Esta política, no artigo 2º, “[...] define-se gestão de tecnologias em saúde como o conjunto de atividades gestoras relacionadas com os processos de avaliação, incorporação, difusão, gerenciamento da utilização e retirada de tecnologias do sistema de saúde.” (BRASIL, 2009).

Além de definir a atuação, a Política defini os objetivos, os princípios, as diretrizes, a governança e a sua articulação nas 03 esferas do SUS e será “[...] implementada à luz dos princípios de universalidade, equidade e integralidade.” (BRASIL, 2009), item que destaca o 2º parágrafo do 1º artigo. Portanto, a política vem consolidar e determinar o papel do Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Ciência e Tecnologia (DECIT), da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), e as responsabilidades dos demais entes federativos; além de reforçar o papel da Rede Brasileira de Avaliação de Tecnologias em Saúde (Rebrats) e da instituição do Grupo de Trabalho de Ciência e Tecnologia, da Comissão Intergestores Tripartite (CIT).

Com base nesse entendimento é que se busca fazer uma análise da produção em tecnologia em saúde, a partir das ações de fomento do governo estadual e dos editais de projetos de inovação tecnológica na saúde direcionados para empresas e para o desenvolvimento do CEIS. A partir dessa análise, espera-se identificar quais os possíveis gargalos e dificuldades que os produtos desenvolvidos para a área da saúde encontram para o acesso ao mercado baiano

e, conseqüentemente, ao nacional, de forma a contribuir com o desenvolvimento do Estado no que tange a geração de empregos, renda, impostos e fortalecimento do complexo econômico industrial de saúde local.

3 CAPÍTULO II

3.1 Política de Inovação: pelo lado da oferta X pelo lado da demanda

Neste capítulo, serão analisados os dois tipos de incentivos das políticas de inovação. No Brasil, tem-se utilizado de “[...] políticas de inovação pelo lado da oferta (supply-side innovation policies – SSIPs) [...]” (MESSIAS, 2018, p. 50), para o fomento das inovações. Já nos demais países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), tem-se utilizado de “[...] políticas de inovação pelo lado da demanda (demand-side innovation policies – DSIPs)[...]” (MESSIAS, 2018, p.50).

Enquanto as SSIPs são “[...] linhas de financiamento em condições favoráveis, subvenção econômica, incentivos fiscais à pesquisa e ao desenvolvimento, a fundos para infraestrutura de instituições científicas e tecnológicas, a incubadoras e parques tecnológicos [...]” (MACEDO, 2017, p. 47), as DSIPs são

[...] a definição de margens de preferência adicional em licitações realizadas no âmbito da administração pública federal; o uso do poder de compras governamentais no Complexo Econômico e Industrial da Saúde e da Indústria da Defesa; a regulação dos dispêndios em P&D e de conteúdo local na Cadeia Produtiva de Veículos Automotores e na Cadeia de Petróleo e Gás”. (MACEDO, 2017, p. 47)

Outrossim, Macedo (2017, p. 56) busca caracterizar as SSIPs e as DSIPs e discorre da seguinte maneira:

[...] as políticas de inovação pelo lado da oferta visam a inovações de produtos e de processos por meio de instrumentos (linhas de financiamento; subvenção econômica; incentivos fiscais a P&D; e infraestrutura especializada) cujo foco é o aumento dos dispêndios de P&D de empresas e ICTs. Por sua vez, as políticas de inovação pelo lado da demanda recorrem a instrumentos que induzem o aumento desses dispêndios, a difusão de inovações e ao abandono de tecnologias obsoletas por meio do direcionamento de compras governamentais e exigências de conteúdo local associadas a requisitos ou contrapartidas de PD&I, normalização, regulação e suporte à demanda do setor privado.

Portanto, a análise dessas duas políticas de inovação é importante para mostrar a efetividade das ações do Estado, tendo em vista que o fomento de inovações contribui para o desenvolvimento socioeconômico e para a geração de emprego, renda e riquezas para a população.

Para Sousa (2011, p. 127), na sua tese, analisa que políticas industriais endereçadas à demanda justificam-se por dois aspectos: “[...] reforço e retroalimentação do processo de inovação [...]” e “[...] ampliação e qualificação da capacidade de produção.”.

Ainda segundo Sousa (2011, p. 127),

A demanda é um dos mais importantes fatores de fomento à inovação entre os já identificados na literatura sobre o tema, na qual as justificativas para a atenção decorrem: do fato de a demanda ser uma fonte de inovação (VON HIPPEL, 1976, 1986), da redução da incerteza para o setor empresarial (MOWERY; ROSENBERG, 1979; FONTANA; GUERZONI, 2007), dos requisitos para geração de inovações, nos quais a demanda orienta a aplicação de esforços (DOSI, 1982; PALMBERG, 2004; ROTHWEEL, 1992), da necessidade de aumento da produtividade (MCMEEKIN et al., 2002; BHIDE, 2006), dos condicionantes de desempenho inovador para países (BEISE, 2001; BDL, 2003; HOLLANDERS; ARUNDEL, 2007), da expansão setorial, principalmente do setor de TI (Internet, games, PC, estoque) (PICOT; WERNICK, 2007; SHIN, 2008, entre outros).

Por isso, é importante para o Estado brasileiro um conjunto de políticas que favoreçam a demanda e seu potencial de gerar inovações, destacando que esta política busca complementar as políticas destinadas à oferta e não a sua supressão.

Dentre os quatro instrumentos de intervenção da demanda, definidos por Sousa (2011), que são: suporte institucional, provimento de infraestrutura, capacitação e a criação da demanda; este último será objeto desse estudo. A criação da demanda é definida como: utilização do poder do Estado; subsídios e financiamento direto para aquisição de bens e serviços e de alianças estratégicas; e construção de redes. Assim sendo, é possível ao Estado utilizar o seu poder de compra de bens e serviços para a sua manutenção e operacionalização, que pode ser decisivo não só para o surgimento de inovações, mas também para o *input* necessário à sua comercialização no mercado e à expansão comercial das suas atividades.

Um dos pontos cruciais que diferenciam as DSIPs das SSIPs é a possibilidade de usar o poder de compra do Estado para o fomento e o desenvolvimento de inovações.

Segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015), as aquisições públicas, que podem ser empregadas dentro da perspectiva de políticas de inovação pelo lado da demanda, representam aproximadamente 29% do total de gastos do governo, mas podem atingir até 35%, como no caso de Estônia, Coreia e Japão. (RAUEN, 2017, p. 20)

No caso brasileiro, segundo Rauen (2017, p. 22), “[...] as compras públicas do governo federal foram, apenas em 2012, da ordem de R\$ 381 bilhões.”. Isso sem levar em consideração os gastos dos governos estaduais e dos 5.568 municípios do Brasil. É, de fato, um valor considerável que pode ser utilizado para a promoção do crescimento verde sustentável, o desenvolvimento de pequenas e médias empresas, a inovação, assim como para os padrões para gestão sustentável de negócios ou objetivos industriais gerais que são alcançados através de suas políticas de aquisição.

Por outro lado, a demanda do Estado pelas aquisições necessárias para o funcionamento do governo não pode estar associada apenas à economia gerada por elas. Compete ao Estado garantir o bem-estar geral da sua população. Além disso, é importante destacar que, se numa compra pública, além de almejar objetivos estratégicos, como a criação de novos mercados, que tem o potencial enorme de geração de empregos, também se consiga economicidade, fantástico.

Para Macedo (2017, p. 54), “[...] são quatro os tipos de demanda pública no que se refere à relação entre inovação e mercado (introdução, difusão, consolidação e destruição), quando se leva em conta o ciclo de vida das tecnologias”. Inclusive, a criação de novos mercados que incentivem a produção de alimentos orgânicos, o uso de combustíveis sustentáveis e que causem menos danos à natureza é um papel que a inovação, ao longo da história, teve, assim como o de gerar novos produtos e serviços para atender às necessidades específicas dos estágios evolutivos da sociedade. Assim, ainda segundo Macedo (2017, p. 54), “[...] o papel da demanda é o de introdução da inovação no mercado. Quando os mercados já existem, um efeito da demanda pode ser a promoção da “escalada” da inovação ou da tecnologia no mercado.”.

Dentre os instrumentos definidos em lei para o incentivo às inovações, além da subvenção econômica, que podem ser direcionados tanto para SSPIs quanto para as DSPIs, há a encomenda tecnológica, que é a compra de pesquisa tecnológica para algo que ainda não existe no mercado nacional pelo poder público.

A lei nº 10.973 de 2004, Lei Brasileira de Inovação, no seu Art. 20, registra:

Os órgãos e entidades da administração pública, em matéria de interesse público, poderão contratar empresa, consórcio de empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, de reconhecida capacitação tecnológica no setor, visando à realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que envolvam risco tecnológico, para solução de problema técnico específico ou obtenção de produto ou processo inovador. (BRASIL, 2004)

Entretanto, mesmo com a publicação dessa legislação de 2004, pouco uso desse artigo foi visto pelas instituições públicas brasileiras. Além disso, em 2010, ocorreu a alteração da Lei de Licitação, Lei nº 8.666/1993, para permitir a dispensa de licitação nos processos de encomenda tecnológica.

Conforme Rauen (2017, p. 34), no período de 2010 a 2015, “[...] as encomendas, somadas em seus valores nominais, não ultrapassaram R\$ 150 milhões, enquanto as compras públicas do governo federal foram, apenas em 2012, da ordem de R\$ 381 bilhões.”

Ademais, o montante destinado para as Encomendas Tecnológicas é infinitamente aquém da necessidade do estado brasileiro para a compra de pesquisa tecnológica. Isso demonstra o real interesse no desenvolvimento da indústria nacional, sobretudo as de base tecnológica tão necessárias não só para a inserção no cenário internacional com os adventos das tecnologias de *blockchain*, inteligência artificial, *big data* e internet das coisas (IoT), mas também para a manutenção e/ou expansão no mercado nacional.

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, a Lei nº 13.243 de 2016, em seu Art. 19, parágrafo 2º, define a encomenda tecnológica bem como a subvenção econômica como “[...] instrumentos de estímulos à inovação nas empresas [...]” (BRASIL, 2016). Além disso, o decreto nº 9.283 de 2018 regulamenta a Subvenção Econômica no seu Art. 20 e a Encomenda Tecnológica no seu Art. 27. Portanto, são instrumentos amparados legalmente no ordenamento jurídico nacional para o estímulo ao processo de geração de inovações dos órgãos públicos.

A nível nacional, conforme Rauen (2017, p. 32), destaca-se sobre o poder de compra do SUS:

O Sistema Único de Saúde brasileiro, construído para atender os direitos previstos na constituição federal de 1988, constitui-se em um robusto e onipresente comprador de mercadorias e serviços de saúde, produzidos ou importados pelo país. Considerando a administração direta federal e parte da indireta, as aquisições destinadas à saúde – que ultrapassam aquelas destinadas ao SUS – somaram, em 2015, um montante superior a R\$ 16 bilhões, ou mais de um terço das aquisições federais totais.

Apenas o SUS, em 2015, correspondeu a mais de um terço das aquisições nacionais. Isso mostra o potencial de compras públicas do SUS e como essas compras podem ser “direcionadas” para desenvolvimento de setores econômicos e, também, podem proporcionar vultuosos recursos para a criação, o desenvolvimento e a expansão de mercados dos produtos de inovação tecnologia da área da saúde.

Em relação ao estado da Federação, e no caso do objeto deste estudo, o orçamento da secretaria de saúde demonstra o potencial do poder de compra do SUS baiano, sem considerar os orçamentos dos 417 municípios da Bahia.

Rauen (2017) afirma que esse potencial de compra por parte do SUS passou a ter atenção do governo federal ainda em 2012.

Esse elevado potencial de consumo, tradicionalmente tratado como atividade rotineira e sem maiores preocupações, além daquelas relacionadas ao preço de aquisição, recentemente passou a ser utilizado também como instrumento de desenvolvimento tecnológico nacional. Ou seja, desde 2012 – de forma mais organizada –, tem se procurado usar o poder de compra do SUS para, ao mesmo tempo, internalizar a produção de bens que oneram a balança comercial e lançar as bases para um tecido industrial dinâmico que permita a geração de *spillovers* tecnológicos ao longo da cadeia em saúde. A essa estratégia denominou-se Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs), que se constitui, pelo menos em um primeiro momento, mais em um esforço de internalização e reprodução tecnológica (por isso, em um tipo de inovação mais associada ao mercado nacional) do que propriamente de geração de inovações para o mercado mundial. Adicionalmente, é preciso mencionar também que o foco é a produção local e não a inovação privada. (RAUEN, 2017, p. 32)

Assim, o foco das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs), mesmo que não sejam direcionadas para a geração de inovações, constituem-se num potente instrumento para a internalização da produção, ou seja, a criação e/ou expansão de setores econômicos no mercado brasileiro.

Os *spillovers* que Rauen (2017) cita são os transbordamentos econômicos.

Os *spillovers* correspondem à difusão do conhecimento, fazendo com que um conhecimento deixe de ser exclusivo de uma organização e seja acessado por outros, contribuindo para o conhecimento coletivo (GILBERT; MCDOUGALL; AUDRETSCH, 2008). Esta pesquisa considerou *spillovers* como diferentes conhecimentos criados em determinada organização ou em atividades conjuntas e extravasados de onde tenham sido originados. (VILELA JUNIOR, 2015, p. 5)

Em suma, para a análise que se propõe nesse estudo, entender as diferenças entre as políticas de inovação, seja pelo lado da oferta, seja pelo lado da demanda, contribui para a busca das respostas dos editais de fomento de inovação da FAPESB, na modalidade de subvenção econômica e seus impactos no desenvolvimento de empresas de base tecnológica na área da

saúde no Estado da Bahia ao longo dos últimos 12 anos. Destaca-se, ainda, buscar identificar a relação dos editais de fomento e sua articulação com CEIS à nível local.

4 CAPÍTULO III

4.1 Estímulo a Inovação na Bahia

O Estado da Bahia tem, como órgãos de fomento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB). A SECTI foi criada em 2003 “[...] com a finalidade de executar as funções de coordenação, direção, formulação e implantação da política estadual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação [...]” (BRASIL, 2003), conforme Lei nº 8.897/2003. Anteriormente, as atuações de CT&I no estado da Bahia eram absorvidas pela Secretaria de Planejamento, que, na ocasião, chamava-se Secretaria de Planejamento Ciência e Tecnologia (Seplantec).

A SECTI foi criada numa estrutura enxuta, com 60 cargos na sua composição, e com a missão de dinamizar a ciência, a tecnologia e a inovação no estado de maior contingente populacional do Brasil vivendo no meio agrário. No último regimento da SECTI, aprovado em 2016, a Secretaria já contava com 127 cargos, o que demonstra um crescimento de mais de 100% em 13 anos de existência. Isso comprova a decisão acertada na criação da secretaria e da necessidade de ampliação da sua estrutura, como meio para fazer frente aos projetos tocados de ciência, tecnologia e inovação sob sua governabilidade.

Importante marco da SECTI, nesses últimos anos, foi a inauguração do Parque Tecnológico da Bahia, importante centro de pesquisa e inovação nas áreas de: saúde e biotecnologia; tecnologia de informação; e energia e engenharia. O Parque conta com um auditório e uma área de 581 mil m² para as empresas e as instituições de pesquisa que queiram se instalar ao redor para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa e inovação.

O Parque Tecnológico da Bahia coloca-se como o centro de convergência do sistema estadual de inovação. Poder público, comunidade acadêmica e o setor empresarial trabalham de forma integrada e cooperativa, com foco no desenvolvimento de produtos e processos que tenham impactos regionais positivos e relevantes. A unidade é um centro irradiador da inovação, congregando os principais agentes dinamizadores voltados à geração de ideias e soluções criativas. (SECTI, [201-], pág 1)

Já a FAPESB foi criada “[...] em 2001 com a finalidade de apoiar projetos de natureza científica, tecnológica e de inovação, que sejam considerados relevantes para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Estado.” (FAPESB, 2016).

Enquanto autarquia pública, estava vinculada a Seplantec e, em 2003, passa a ser vinculada a SECTI. Na sua essência, apoia os projetos de pesquisa, ciência, tecnologia e inovação, através de editais públicos.

A Fundação possui diversos programas por meio dos quais são lançados editais que visam fortalecer a pesquisa local, criar redes de articulação, estimular a ciência e o ensino, para que sejam realizados estudos que contribuam, dentre outras ações, para a diminuição das desigualdades sociais, a preservação do meio ambiente e o fortalecimento da economia do estado da Bahia. (FAPESB, 2016, *on-line*)

Assim sendo, a análise dos editais de subvenção econômica, que são recursos públicos direcionados às empresas e grupos econômicos privados, não reembolsáveis (não precisa devolver ao Estado), de 2008 a 2020, será objeto desse estudo.

A subvenção econômica “[...] é um instrumento de política de governo largamente utilizado em países desenvolvidos, operado de acordo com as normas da Organização Mundial do Comércio.” (FINEP, [201-]). Consiste no aporte de recursos públicos, nas empresas, para o desenvolvimento das inovações, sem necessidade de devolução do recurso. Ademais, objetiva promover “[...] um significativo aumento das atividades de inovação e o incremento da competitividade das empresas e da economia do País.” (FINEP, [201-]).

De acordo com o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, a Lei nº 13.243 de 2016, no 2º parágrafo do Art. 19, defini como instrumentos de estímulo a inovação nas empresas:

- I - subvenção econômica;
- II - financiamento;
- III - participação societária;
- IV - bônus tecnológico;
- V - encomenda tecnológica;
- VI - incentivos fiscais;
- VII - concessão de bolsas;
- VIII - uso do poder de compra do Estado;
- IX - fundos de investimentos;
- X - fundos de participação;
- XI - títulos financeiros, incentivados ou não;
- XII - previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais. (BRASIL, 2016)

A subvenção econômica tem seu amparo legal regulamento no Decreto nº 9.283 de 2018. No Art. 20, o decreto disciplina a subvenção econômica como instrumento de estímulo as inovações nas empresas.

Art. 20. A concessão da subvenção econômica implicará, obrigatoriamente, a assunção de contrapartida pela empresa beneficiária, na forma estabelecida em termo de outorga específico.

§ 1º A concessão de recursos financeiros sob a forma de subvenção econômica, financiamento ou participação societária, com vistas ao desenvolvimento de produtos ou processos inovadores, será precedida de aprovação do projeto pelo órgão ou pela entidade concedente.

§ 2º Os recursos destinados à subvenção econômica serão aplicados no financiamento de atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em empresas, admitida sua destinação para despesas de capital e correntes, desde que destinadas à atividade financiada.

§ 3º Os valores recebidos a título de subvenção econômica deverão ser mantidos em conta bancária de instituição financeira pública federal até sua utilização ou sua devolução, atualizados monetariamente, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - Selic, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescidos de um por cento no mês de efetivação da devolução dos recursos à conta única do Tesouro Nacional. (BRASIL, 2018)

No Brasil, fazem bastante uso do instrumento da subvenção econômica. O governo federal, através da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) dos estados da Federação. O primeiro edital de subvenção econômica foi lançado em 2006 pela FINEP e, em seguida, pela FAPs. Espera-se, com a subvenção econômica às empresas, que estas possam desenvolver suas atividades de pesquisa e inovação, que sejam lançadas no mercado, que gerem oportunidades de emprego e renda, bem como resultados econômicos para as empresas, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico do país e dos estados da Federação.

Diante do exposto, essa modalidade de subvenção econômica, aporte de recursos públicos nas empresas, através de editais no estado da Bahia nos últimos 12 anos, é o objeto deste estudo. O estudo espera analisar todos os editais de subvenção econômica nos últimos anos e verificar, do total disponibilizado, o percentual desses recursos que foi investido em empresas de base tecnológica na área da saúde, levando em consideração a prioridade da área da saúde pelo governo do estado e potencial gerador de oportunidade de emprego, renda e riqueza de acordo com o Complexo Econômico e Industrial da Saúde.

4.2 Indicadores da Inovação

O relatório dos Indicadores de Propriedade Industrial de 2020, do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), publicado em janeiro de 2021, destaca os pedidos de patentes no Brasil no ano de 2019: “O INPI recebeu 28.318 pedidos de patentes [...]” (INPI, 2021, p. 8). Um crescimento de 2,2% comparado a 2018, mas muito abaixo da marca histórica de 2013, com 34.046 pedidos.

Dos 10 países com mais pedidos de patentes por invenção em 2019, exceto o Brasil, temos: EUA, Alemanha, Japão, China, França, Suíça, Holanda, Reino Unido, Itália, Suécia e demais países; totalizando 19.931 pedidos. Já os depósitos do Brasil foram de 5.465, ou seja, dos depósitos de invenções do ano de 2019, correspondem a 21,51% do total dos 25.396 pedidos de patentes por invenção.

Quando a análise é feita considerando a origem dos 5.465 pedidos de patentes por invenção entre os estados da Federação, tem-se o seguinte quadro: São Paulo na liderança com 29,4% dos pedidos; seguido por Minas Gerais, 11,7%; Rio de Janeiro, 9,8%; Paraná com 8,1%; Rio Grande do Sul com 8,0%; Santa Catarina, 7,4%; Paraíba, 4,3%; Pernambuco com 2,4%; Bahia, 2,3%; Goiás, 2,2% e os demais estados com 14,5% (INPI, 2021, p. 11).

O Estado da Bahia, em 2019, ficou na 8ª colocação em pedidos de patentes por invenção, o que correspondeu por 128 pedidos. Atrás dos estados da Região Sul e da Região Nordeste, mais especificamente, da Paraíba e de Pernambuco. Importante fazer essa análise, pois a Bahia é o estado mais industrializado da região nordeste, entretanto ficou em 3º lugar no pedido de patentes da região. No entanto, o pedido de patente não indica que esta será concedida, mas é um indicador importante para o mapeamento e a análise das áreas que maior demandam patentes na Bahia e quais estão relacionadas com a área da saúde.

Além disso, o relatório do INPI detalha os pedidos de patentes pelos principais campos tecnológicos no ano de 2018. Dos quatro principais campos com depósito de pedidos de patentes, três fazem parte do CEIS: produtos farmacêuticos com 1.518 pedidos de outros países e 228 pedidos do Brasil; Tecnologia médica com 1.500 pedidos de outros países e 239 pedidos do Brasil; e biotecnologia com 1.227 pedidos de outros países e 131 pedidos do Brasil. Tudo isso demonstra, ainda mais, a força do Complexo Econômico e Industrial da Saúde não só pela quantidade de inovações, mas também enquanto setor que demanda novas tecnologias assim

como a sua importância para construção de políticas que propiciem a geração e a permanência de riqueza no Brasil em detrimento dos países produtores das inovações, através do pagamento de *royalties* e geração de empregos e renda lá fora.

4.3 Orçamento da Saúde no estado da Bahia

O SUS define que compete à União, aos Estados e aos Municípios o financiamento do seu sistema. Diante disso, para esse estudo, buscou-se apenas levantar o orçamento e as despesas do governo do Estado, no período de 2008 a 2020, para a prestação de serviços públicos de saúde à população da Bahia, composta por aproximadamente 15 milhões de habitantes (IBGE, 2017).

A tabela abaixo destaca o ano, a dotação atualizada, a despesa liquidada e o montante de despesas oriundo do orçamento do governo do estado da Bahia.

Tabela 1 – Despesas do governo do Estado da Bahia

ANO	DOTAÇÃO ATUALIZADA	LIQUIDADO	DESPESAS PROPRIAS
2008	2.571.462.748,00	2.320.536.434,98	1.565.079.893,63
2009	2.958.422.724,42	2.809.529.116,32	1.686.091.163,79
2010	3.154.127.082,21	3.056.625.138,83	1.924.815.615,34
2011	3.519.244.235,74	3.411.578.428,98	2.154.924.476,62
2012	3.940.769.279,62	3.940.769.279,62	2.218.930.804,13
2013	4.234.263.177,00	3.975.200.295,85	2.429.190.951,45
2014	4.868.901.159,00	4.543.378.586,02	2.851.554.479,96
2015	4.971.229.044,00	4.581.663.905,17	2.989.255.305,60
2016	5.381.842.367,00	4.832.528.570,12	3.121.028.625,77
2017	5.723.689.450,00	5.280.338.545,95	3.428.525.377,28
2018	5.933.330.316,31	5.659.086.760,86	3.482.649.137,05
2019	6.381.241.463,00	6.033.492.978,79	3.962.392.861,82
2020	7.580.390.292,00	6.791.115.203,60	4.299.072.063,10

Fonte: Relatórios bimestrais de receita e despesa em saúde da SEFAZ.

Só em despesas para a saúde, de 2008 a 2020, o governo do estado aplicou R\$ 57 bilhões. O que dá uma média de 4,7 bilhões por ano. Isso sem considerar as despesas em saúde pelos 417 municípios da Bahia.

Percebe-se ainda que a despesa realizada em 2020 compreende um aumento de 295% do total da despesa no ano de 2008. Em outras palavras, se, em 2008, a despesa em saúde foi da

ordem de R\$ 2,3 bilhões, em 2020, a despesa foi da ordem de R\$ 6,7 bilhões, ou seja, quase 3 vezes mais. Se compararmos o crescimento da população no estado da Bahia nesse período com as despesas realizadas em saúde pelo governo do Estado, fica nítido o aumento vultoso da despesa em saúde. Em 2010, a população da Bahia, estimada pelo IBGE, foi de 14.016.906. Em 2021, estima-se 14.985.284. Um crescimento de apenas 6% no número de habitantes.

Essa despesa compreende: pagamento aos trabalhadores do SUS, compra de equipamentos médicos e de medicamentos, reformas e construção de novas unidades (só nesse período, foram construídos 10 novos hospitais e 26 policlínicas regionais de saúde). É um valor considerável que contribui para fortalecer e dinamizar o CEIS local, através do poder de compra, com aquisição de bens e serviços provenientes das inovações tecnológicas produzidas pela indústria de saúde local.

Apenas esse mercado da saúde, gerado pelos gastos e investimentos do governo do Estado, já demonstra o potencial de desenvolvimento da economia baiana a partir da articulação do poder de compra do Estado, do fomento com o CEIS da Bahia e dos atores públicos que formulam a política de inovação estadual e dos atores das universidades e dos centros de pesquisa.

4.4 Investimento em Inovação tecnológica na Bahia

A FAPESB, de 2008 a 2020, realizou 09 editais na modalidade de Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE) Subvenção econômica, que são recursos direcionados às empresas sediadas no estado da Bahia para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. Espera-se, com esses editais, que as empresas produzam inovações tecnológicas e que estas sejam comercializadas, gerando oportunidades de emprego e renda, dinamizem o setor especificado, propiciem a criação de novos mercados e que, de fato, gerem riqueza para o estado da Bahia, através não só da circulação de recursos, mas também da multiplicação do recurso público investido na empresa, contribuindo, assim, para o fortalecimento da indústria.

Ao logo desses 09 editais, a FAPESB e o governo do Estado investiram R\$ 111 milhões no desenvolvimento de pesquisa e inovações nas empresas. Deste valor, apenas 5,4 milhões foram de projetos aprovados para a área da saúde. Esses recursos corresponderam a 4,9% do

total destinado às empresas, ao longo desses 12 anos, para projetos de inovação tecnológica. Assim também, foram aprovadas 17 propostas destinadas a projetos de medicamento, *softwares* de telediagnóstico, equipamentos de testagem e de diagnósticos.

Além disso, o valor das propostas contempladas para inovação na área da saúde equivale a 0,01% do total das despesas da saúde pelo governo do estado no período. Entretanto, considerando o ano de 2016, quando foi realizado o último edital PAPPE Subvenção, foram aprovadas 8 propostas, ou seja, cerca de 50% do total de propostas aprovadas em 12 anos e 45% do total de recursos no período. Ainda nesse ano, a despesa do governo do estado na saúde foi de R\$ 4,8 bilhões. Neste ano, o valor utilizado nos editais da FAPESB para projetos de inovação tecnológica em empresas foi de 0,05% do total gasto pela Secretaria Estadual da Saúde (Sesab).

Por outro lado, com relação a efetividade dos projetos, a FAPESB não tem maiores informações. De todas as 17 propostas aprovadas, a maioria já foi finalizada e apenas 02 propostas ainda estão em andamento. Não é o papel da FAPESB acompanhar e monitorar o acesso ao mercado das inovações geradas através dos seus editais. Em outras palavras, o apoio à pesquisa, missão institucional da FAPESB, considera o risco e a incerteza como premissas básicas para todo tipo de pesquisa, dessa forma, pressupõe que o fim almejado não necessariamente é o produto inovador no mercado, mas sim a identificação dos caminhos que levarão ao êxito ou ao fracasso. Trata-se, portanto, de um processo em que a busca de caminhos, o conhecimento adquirido, não se perde. Por isso é fundamental que os recursos para o desenvolvimento de inovação tecnológica na saúde sejam perenes e crescentes.

Sob o mesmo ponto de vista, o escopo dessa pesquisa não compreende verificar a efetividade dos recursos disponibilizados pelo governo do Estado, através da FAPESB, e sim, identificar o montante de recursos recebido pelo setor saúde, a importância dada para o fomento das inovações tecnológicas na área da saúde, as oportunidades e os desafios para o desenvolvimento da indústria de saúde na Bahia.

5 CAPÍTULO IV

5.1 Inovação Tecnológica em Saúde: desafios e oportunidades

Para além de analisar a quantidade de projetos submetidos ao longo dos últimos 12 anos nos editais de subvenção econômica da FAPESB, é importante considerar necessidades que o empreendedor na saúde tem que ter em conta como desafios nos projetos de inovação tecnológica, a saber: a regulação necessária para toda e qualquer nova tecnologia para o setor saúde, seja ela pública ou privada; os editais de subvenção da FAPESB destinaram recursos para a fase da pesquisa aplicada e não para a inserção do produto inovador no mercado e, ainda assim, sem considerar o vale da morte; as inovações propostas nos editais, em sua grande maioria, partem da visão do empreendedor, não necessariamente da necessidade do setor saúde; todos os editais de subvenção desses 12 anos foram direcionados, enquanto política de inovação, pelo lado da oferta; e o Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia. Por outro lado, tem o “case” da Fundação Estatal Saúde da Família (FESF-SUS), instituição pública do SUS da Bahia, que faz parte do Complexo Econômico e Industrial da Saúde e tende a se tornar um ator potente no ecossistema de inovação em saúde no estado.

5.2 Regulação em Saúde

Assim como nos demais países, no Brasil, para todo e qualquer novo produto desenvolvido para o setor saúde, é necessário que sua comercialização seja homologada e autorizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), criada em 1999, com o advento da promulgação da Lei nº 9.782. Além da criação da Lei, foi definido o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária cuja responsabilidade pertence aos Estados e aos Municípios.

De acordo com o Art. 8º, cabe a Anvisa: “[...] regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública.” (BRASIL, 1999). E, no seu 1º parágrafo, são definidos os bens e produtos que são submetidos ao controle e à fiscalização da Anvisa:

I - medicamentos de uso humano, suas substâncias ativas e demais insumos, processos e tecnologias;

II - alimentos, inclusive bebidas, águas envasadas, seus insumos, suas embalagens, aditivos alimentares, limites de contaminantes orgânicos, resíduos de agrotóxicos e de medicamentos veterinários;

III - cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes;

IV - saneantes destinados à higienização, desinfecção ou desinfestação em ambientes domiciliares, hospitalares e coletivos;

V - conjuntos, reagentes e insumos destinados a diagnóstico;

VI - equipamentos e materiais médico-hospitalares, odontológicos e hemoterápicos e de diagnóstico laboratorial e por imagem;

VII - imunobiológicos e suas substâncias ativas, sangue e hemoderivados;

VIII - órgãos, tecidos humanos e veterinários para uso em transplantes ou reconstituições;

IX - radioisótopos para uso diagnóstico *in vivo* e radiofármacos e produtos radioativos utilizados em diagnóstico e terapia;

X - cigarros, cigarrilhas, charutos e qualquer outro produto fumífero, derivado ou não do tabaco;

XI - quaisquer produtos que envolvam a possibilidade de risco à saúde, obtidos por engenharia genética, por outro procedimento ou ainda submetidos a fontes de radiação. (BRASIL, 1999)

Portanto, todo e qualquer bem ou produto que envolva risco à saúde, deve ser submetido à Anvisa para homologação e autorização para uso.

No 2º parágrafo:

Consideram-se serviços submetidos ao controle e fiscalização sanitária pela Agência, aqueles voltados para a atenção ambulatorial, seja de rotina ou de emergência, os realizados em regime de internação, os serviços de apoio diagnóstico e terapêutico, bem como aqueles que impliquem a incorporação de novas tecnologias. (BRASIL, 1999)

E o 3º parágrafo:

Sem prejuízo do disposto nos §§ 1º e 2º deste artigo, submetem-se ao regime de vigilância sanitária as instalações físicas, equipamentos, tecnologias, ambientes e procedimentos envolvidos em todas as fases dos processos de produção dos bens e produtos submetidos ao controle e fiscalização sanitária, incluindo a destinação dos respectivos resíduos. (BRASIL, 1999)

Logo, nos 2º e 3º parágrafos, a redação deixa nítida que toda e qualquer incorporação de tecnologia em qualquer área da saúde, e incluído o processo de produção de bens e produtos, deve ser submetida ao controle e à fiscalização sanitários. Portanto, o Estado, enquanto regulador do Sistema Sanitário Nacional, estabelece as regras e as diretrizes para o setor produtivo nacional que está empreendendo na área da saúde ou busca empreender.

O que acontece na atualidade é que o empreendedor que busca a captação de recursos por meio de editais públicos e/ou outras fontes de recurso costuma ser da área da tecnológica de informação, sistemas e engenharias — muitas vezes, sem nenhum membro da área da saúde com conhecimento na regulação do sistema — e acaba não considerando a forte regulação do setor saúde. Em virtude disso, muitas inovações tecnológicas ficam nas prateleiras e nunca chegam ao mercado. Assim, considerar a etapa de homologação, validação e autorização para a comercialização do bem ou produto no mercado, com a definição do prazo e o recurso financeiro necessários, é fundamental para que a inovação tecnológica chegue ao mercado a fim de ser comercializada, gerar emprego, renda e riqueza.

Portanto, a regulação em saúde acaba sendo um filtro que impede “qualquer” inovação tecnológica de chegar ao consumidor final, seja a população ou algum integrante do Complexo Econômico e Industrial da Saúde.

5.3 Os editais da FAPESB

Os editais de subvenção econômica que direcionam os recursos públicos para inovação tecnológica nas empresas preconizam o desenvolvimento da inovação. Ou seja, a inovação não está pronta, ainda tem uma etapa de pesquisa aplicada, que é tornar o produto a ser desenvolvido em algo que atenda ou resolva um problema específico.

A etapa de desenvolvimento da solução por si só não garante o acesso ao mercado. É preciso um plano de negócios, um modelo de negócio, o planejamento da produção e da comercialização, a comunicação e *marketing* e o capital inicial para o *start* do negócio. Porém, nenhuma dessas etapas estão previstas nos editais de subvenção econômica realizados.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) criou o Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), direcionado especificamente para o desenvolvimento de inovações tecnológicas nas pequenas empresas do estado de São Paulo, no qual foram

definidas 3 fases do processo de inovação: a) fase 1 - análise da pesquisa; b) fase 2 - execução da pesquisa; e c) fase 3 - compreende a comercialização da solução, produto ou bem, desenvolvido (FAPESP, [201-]).

No âmbito dos projetos direcionados para a área da saúde, além do número de projetos aprovados ser bastante reduzido, o que por si só já demonstra dificuldades dos integrantes do Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia para propor no desenvolvimento de inovações tecnológicas de modo que atendam ao próprio Complexo, percebe-se ainda, e conforme já sinalizado, a forte regulação do setor saúde, que contribui para que os empreendedores e pesquisadores da inovação tecnológica direcionem suas pesquisas para outros ramos de atividades econômicas com maior potencial de comercialização, assim como escala de comercialização de forma mais rápida, e que a liberação da comercialização não dependa de um órgão estatal, levando mais tempo e mais recursos para a sua comercialização. Dado o ritmo acelerado das inovações no mundo, pode ocorrer que, quando a liberação da solução tecnológica na saúde seja autorizada, outros *players* do mercado já estejam ou em comercialização ou em processo para tal.

Além disso, é importante destacar que se o processo de comercialização de um produto ou bem inovador na área de saúde para uma grande empresa já é difícil, em se tratando da regulação desse mercado, o que leva a mais tempo e mais recurso financeiro, para uma micro ou pequena empresa, isso se torna quase impossível.

Portanto, para o desenvolvimento de projeto de inovação tecnológica na área da saúde, torna-se de vital necessidade que os editais disponibilizem recursos e consultoria para a etapa do processo de autorização do órgão regulador, desde que o propósito seja, de fato, o fortalecimento da indústria baiana e o acesso dos produtos e bens desenvolvidos ao mercado consumidor.

5. 4 A visão do empreendedor

Em se tratando do mercado sanitário, apenas a visão do empreendedor das áreas de tecnológica da informação, sistemas e engenharias não basta. Por mais que sejam ideias extremamente inovadoras, essas devem ser discutidas e alinhadas com profissionais que atuam

na área da saúde e que, de fato, conheçam a necessidade da saúde, seja pública, do Sistema Único de Saúde (SUS), seja privada.

O que ocorre nas demais áreas do conhecimento, em que um inventor ou empreendedor busca viabilizar sua ideia, transformando-a num projeto, captando recursos e parceiros a fim de levá-la ao mercado, na área da saúde, é importante conhecer a realidade para, a partir disso, propor inovações. O SUS tem diversas carências, sobretudo, em se tratando de tecnologias. Portanto, por exemplo, não basta o empreendedor ter uma ideia de desenvolver um aplicativo para disponibilização de medicamentos para a população, se, para isso, é necessário ter um sistema de controle de medicamento, mas, em contrapartida, os municípios sequer possuem qualquer método de controle de medicamentos.

Para além disso, mais uma vez, é importante considerar a forte regulação sanitária. Então, não basta apenas uma ideia para o produto chegar ao mercado consumidor. É salutar considerar as especificidades das áreas da saúde, a sua regulação e a sua aderência ao Complexo Econômico e Industrial regional no primeiro momento.

5.5 Vale da morte

As empresas que buscam recursos para o desenvolvimento de inovações tecnológicas através de editais públicos têm muita dificuldade de colocar o seu produto inovador no mercado. Os editais contemplam o desenvolvimento da pesquisa e o mínimo produto viável. Só que, para a fase de teste, aprimoramentos e modificações necessárias, ou a empresa investe por meio de recursos próprios, ou tem que buscar outras fontes de financiamento.

Esse estágio em que as empresas precisam dos primeiros clientes e realizam as primeiras vendas, mas ainda não conseguiram chegar ao ponto de equilíbrio financeiro, é conhecido como vale da morte. Ultrapassar o vale da morte consiste na viabilização do produto ou bem inovador no mercado consumidor. E, em muitos casos, para ultrapassar o vale da morte, é necessário recursos financeiros para a manutenção da empresa nesse período em que a receita das vendas não pagam as despesas totais. E muitas empresas acabam, por mais inovador que seja o produto, não conseguindo ultrapassar esse estágio.

Diante desse quadro, para as empresas que desenvolvem produtos nas áreas da saúde, pode-se considerar que esse vale é muito mais extenso, sobretudo pela necessidade de

submissão do produto ou bem desenvolvido à Anvisa. E a decisão da homologação e validação foge da governabilidade da empresa, sendo necessárias muitas mudanças nos planos de negócios para adequação do tempo a fim de que o produto possa ser disponibilizado pelo mercado.

5.6 O lado da oferta nos editais

Todos os editais analisados da PAPPE Subvenção, realizados pela FAPESB dos anos de 2007 a 2016, foram vocacionados pelo lado da oferta, enquanto política pública de inovação. Com essa determinação, as empresas apresentam qualquer tipo de projeto para resolver qualquer tipo de demanda, por mais que não seja a prioridade do momento.

Esses editais voltados pelo lado da oferta são importantes, pois fomentam a pesquisa aplicada nas empresas baianas, possibilitam o fortalecimento do ecossistema de inovação e propiciam o apoio de ideias e projetos em discussão nas empresas e nas universidades. Entretanto, os projetos da área da saúde, em que as dificuldades são maiores para sua efetivação no mercado, considerando que as tecnologias para a área da saúde são submetidas à fiscalização e ao controle da Anvisa, e que necessitam de maior sinergia com os profissionais da saúde, precisam, portanto, de mais recursos e de mais tempo para que seja possível a viabilização da inovação no mercado.

Daí a importância dos editais vocacionados pelo lado da demanda, pois, com a demanda, parte-se do princípio que existe um problema real e que este precisa ser resolvido, precisa ser solucionado. Além do fato de que, com os editais vocacionados pelo lado da demanda, uma vez partindo da real demanda do Estado na área específica, a solução desenvolvida certamente será adquirida e utilizada. Nessa perspectiva, ao utilizar poder de compra do Estado, haverá a possibilidade de que a solução desenvolvida tenha maiores chances de ultrapassar o vale da morte e de que possa ser comercializada e escalonada.

No momento da escrita desta dissertação, a FAPESB realizou o primeiro edital PAPPE Subvenção vocacionado pela demanda, buscando projetos que resolvessem problemas reais da gestão pública nas seguintes áreas: administração pública, fazenda pública, saúde, segurança, desenvolvimento rural, educação. Ainda está em fase de seleção e contratação das empresas

aprovadas, mas certamente, após o período de desenvolvimento tecnológico e a sua aplicação, será muito oportuna a análise da efetividade das soluções propostas.

Os desafios identificados exigem dos atores responsáveis pelo desenvolvimento da política de inovação no Estado um conjunto de ações para que o fluxo, de que propicia a viabilização do produto inovador, tenha desenvolvimento no mercado consumidor. Ações de formação, capacitação e estruturas voltadas para apoio financeiros aos projetos de inovação tecnológica em saúde, além de consultorias especializadas para o processo de homologação na Anvisa e editais PAPPE Subvenção Econômica voltados para demanda, contribuirão para um maior sucesso dos projetos de inovação tecnológica em saúde no mercado baiano.

Ressalta-se também a grande sinergia existente entre os estados do Nordeste, após a criação do Consórcio do Nordeste, composto pelos 9 estados da região. A articulação dos estados nordestinos para temas comuns à região, tendo como primeira ação deste consórcio a compra coletiva de medicamentos na área da saúde, não deixa de ser um incentivo para a discussão e a propositura de mecanismos que almejem a resolução dos problemas incomuns, mas também, atrelado a isso, um conjunto de esforços para o fortalecimento da economia da região.

A saúde pública, detentora não só de necessidade e recursos, deve ser estrategicamente pensada para a formação de um grande Complexo Econômico e Industrial com os mercados dos 9 estados nordestinos. Portanto, o processo que busca canalizar as inovações produzidas pela indústria da saúde na Bahia tem que objetivar o acesso ao mercado não só da Bahia mas também do nordestino, para, em seguida, ao mercado nacional e — por que não? — ao mercado internacional.

5.7 O “case” da FESF-SUS

A Fundação Estatal Saúde da Família (FESF-SUS) é uma instituição pública do direito privado, instituída por 69 municípios do estado da Bahia, tendo, na sua governança, a participação do Governo do Estado da Bahia, e tem como sua missão institucional: soluções inovadoras para o Sistema Único de Saúde (SUS). Enquanto instituição de saúde, integrante do SUS na Bahia, a FESF-SUS desenvolve serviços com os entes públicos, sejam o governo do

Estado, sejam os municípios da Bahia. A FESF, atualmente, possui convênio celebrado com o Consórcio do Nordeste.

Dentre os serviços da FESF-SUS, destacamos: o serviço de regulação de leitos hospitalares; o apoio institucional em atenção básica para todos os 417 municípios da Bahia; o Telessaúde, que consiste em formação, orientações sobre o processo de trabalho na atenção básica e segunda opinião clínica para todos os profissionais da atenção básica em todos os municípios da Bahia; e o programa de residência médica e multiprofissional em saúde da família e da comunidade, considerado o maior do estado.

Em novembro de 2018 foi criada a Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação (FESF-*tech*) e a política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da FESF. Mudanças no estatuto foram realizadas para que a FESF se tornasse uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) pública, de acordo com o marco legal de CT&I, a Lei nº 13.243 de 2016. A Diretoria criada tem três objetivos principais: i) apoiar soluções inovadoras para o SUS internamente; ii) otimizar os recursos do SUS; e iii) buscar a sustentabilidade da FESF. A FESF, enquanto instituição do direito privado, não tem orçamento público. O orçamento da FESF é a partir dos contratos de gestão, por meta e resultado, que celebram com os entes públicos.

Coube a FESF-*tech* buscar relação com universidades, centros de pesquisa da Bahia e de outros estados e empresas. Levando em consideração que o maior capital da FESF são os seus trabalhadores e a extensão capilaridade dos seus serviços que alcançam todos os 417 municípios da Bahia, foi desenvolvida, nesse período, a metodologia de gestão da inovação com e para os trabalhadores da FESF. A metodologia FESF de gestão da inovação contempla, além da formação dos trabalhadores em agentes de inovação, o desenvolvimento de plataforma na *web*, na qual os trabalhadores possam lançar suas ideias, compartilhar, contribuir e fazer que essa ideia se torne um projeto para ser abraçada financeiramente e institucionalmente. A plataforma permite ainda a publicação de desafios e problemas, a fim de que os trabalhadores possam trazer soluções e contribuições para suas resoluções. Isso torna o ambiente institucional mais focado para o processo de geração de ideias e projetos inovadores que contribuam, de fato, com o SUS na Bahia.

Portanto, enquanto instituição do SUS, com presença em todos os municípios da Bahia, a FESF-SUS, a partir de seus trabalhadores, conhece os problemas do sistema. A relação com as universidades, os centros de pesquisas e as empresas é o caminho para a solução de alguns desses problemas. Então, com isso, cria-se o ambiente propício para o desenvolvimento de inovações tecnológicas na área da saúde. Busca-se, portanto, o desenvolvimento de inovações

para problemas reais do SUS e não aquilo que o inventor ou o empresário da área de inovação acha que pode ser um negócio de futuro. Esse casamento da FESF-SUS, detentora do conhecimento das necessidades do SUS, com as universidades, os centros de pesquisas e as empresas, detentores do conhecimento em pesquisa aplicada, contribui para que as inovações geradas, de fato, cheguem ao mercado (ao SUS e à saúde privada) com mais chances de êxito. Ao contrário do que ocorre normalmente, ou seja, como já exposto, muitas inovações ficam nas prateleiras e com dificuldade de chegar ao mercado, justamente por não estarem em sintonia com a necessidade do setor saúde. Muitas ficam no vale da morte.

Pode-se afirmar, com isso, que a FESF-SUS é um ator público que orienta a política de inovação pelo lado da demanda e atua tanto como uma incubadora de projetos de inovação tecnológica em saúde, como também aceleradora de projetos que iniciaram a prospecção do mercado saúde, mas ainda não possuem a escala de comercialização e de utilização da tecnologia desenvolvida.

5.7.1 Projetos realizados

5.7.1.1 Projeto Saúde On

Dentre os projetos realizados pela FESF-*tech*, há o projeto que se tornou a primeira Encomenda Tecnológica de uma instituição pública na Bahia: o projeto Saúde On – **Sistema de Monitoramento Online da Saúde do Paciente**. É uma inovação de baixo custo e com tecnologias de Internet das Coisas (IoT). Foi realizado no âmbito da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) e contou com a parceria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e da MDS Tecnologia. A FESF e a microempresa aportaram 15% do valor total do projeto. Por se tratar de projeto envolvendo microempresa, o Sebraetec, produto do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) que disponibiliza serviços tecnológicos, aportou 15%. A EMBRAPPI, os outros 70%.

A solução tecnológica, IoT, pressupõe a construção de um *hardware* de baixo custo e um *software* de gestão dos usuários do SUS em domicílio, destinado a um dos maiores programas do SUS de atendimento domiciliar: Melhor em Casa. Na Bahia, a equipe de saúde da FESF-

SUS já chegou a atender simultaneamente 1.000 pacientes internados em domicílio, sendo acompanhados pela equipe médica e multiprofissional da FESF-SUS. O Saúde On possui dois pedidos no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), um de patente do *hardware* e outro de registro de programa de computador, o *software*.

5.7.1.2 Software do Custo total de propriedade

Trata-se de um *software* para aplicação do custo total de propriedade no processo de aquisição de equipamentos médicos e que consiste na identificação de todos os custos durante o ciclo de vida do equipamento médico, através da modelagem de um algoritmo. Os custos do ciclo de vida de todo equipamento médico compreendem: o custo da aquisição, o custo da ambientação, o custo da operação e o custo do descarte. Todos esses serão somados no momento da compra do equipamento e não mais apenas o custo da aquisição. Com esse processo, espera-se que os gestores públicos e os gestores de compras tomem a decisão de qual equipamento comprar, levando em conta o custo total durante o ciclo de vida do equipamento. Desta forma, no SUS, tem-se um processo que objetiva a otimização dos recursos do sistema e, na gestão privada, tem-se um processo de tomada de decisão baseada na eficiência e na eficácia do produto, contribuindo, assim, para a redução do desperdício e a eficiência na compra. Do lado dos produtores desses equipamentos, espera-se a melhoria sistemática de seus produtos, intensificando o processo de inovação com o objetivo de garantir a durabilidade e a economicidade do bem. Este projeto foi desenvolvido em parceria com uma estudante de mestrado do IFBA.

5.7.1.3 Respirador Portátil

Projeto desenvolvido em parceria entre a FESF-SUS e a Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB). O objetivo geral deste projeto consiste em desenvolver um respirador artificial de baixo custo, adaptado com Reanimador Manual (Ambu), para uso em pacientes com insuficiência respiratória que não dispõem de leito com respirador artificial mecânico.

O projeto é dividido em duas fases distintas: 1ª Fase –engenharia com auxílio da saúde (Desenvolvimento do protótipo); e a 2ª Fase – saúde com auxílio da engenharia (validação do protótipo). A engenharia da UFRB auxiliou no projeto com o apoio no funcionamento e na programação do protótipo. O protótipo foi entregue na segunda etapa como um MVP (*Minimal Viable Product*). O estágio do momento é o processo de homologação na Anvisa.

Os três produtos foram desenvolvidos pela FESF-*tech* em parcerias com universidades, empresas e trabalhadores da FESF-SUS, especialistas em saúde pública e saúde coletiva. A participação de uma ICT pública, a FESF-SUS, no projeto de inovação tecnológica, garante não só o conhecimento da necessidade do SUS na Bahia como também o conhecimento do processo de regulação da saúde, o relacionamento com os atores-chave, o apoio necessário para a passagem pelo “vale da morte” e a possibilidade do acesso ao mercado público de saúde, e, assim, proporcionar escala de comercialização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou identificar as oportunidades e os desafios para a indústria da saúde na Bahia, analisando os editais PAPPE Subvenção econômica realizados pela FAPESB de 2008 a 2016, o orçamento do governo da Bahia na saúde entre os anos 2008 a 2020 e a importância do fortalecimento do CEIS da Bahia em decorrência do volume de recursos na saúde da Bahia, tendo em consideração a magnitude dos setores empresariais de serviço, de pesquisa e de produção de diversos insumos e o percentual da economia de empregos geradores e prestadores de serviços, sejam autônomos, sejam empresarial, sem considerar os recursos que os 417 municípios investem também no Sistema Único de Saúde e os investimentos da saúde privada.

No que tange ao desenvolvimento de produtos, bens e serviços, de inovação tecnológica, mesmo não se traduzindo em participação de projetos e/ou recursos na área de saúde na equivalência do potencial do CEIS na Bahia, percebeu-se, no último edital PAPPE Subvenção econômica, em 2016, uma participação extremamente expressiva de empresas com projetos de inovação direcionados à saúde. O setor saúde, como demonstrando no estudo, é um setor de forte regulamentação, através da Anvisa. Portanto, os projetos de pesquisa aplicada, além de estarem vinculados para o atendimento de uma necessidade do SUS na Bahia, ou da saúde privada, tem que destacar, no seu planejamento, não só o tempo, mas também os recursos necessários para o processo de homologação e autorização pela Anvisa.

Além disso, para a busca de uma inserção com maior brevidade no mercado de saúde, é importante identificar, na pesquisa aplicada, quais as tecnológicas que, ao serem desenvolvidas, levariam menos tempo no processo de homologação e autorização para uso na sociedade. Destaca-se a participação de instituições públicas na promoção de inovação tecnológica em saúde, a exemplo da Fundação Estatal de Saúde da Família, enquanto instituição integrante do SUS e com capacidade de identificar as áreas mais necessárias de investimento em pesquisa aplicada, junto às universidades e às empresas, para, com isso, não apenas fortalecer o ecossistema de inovação na Bahia, mas também resolver o problema da comunidade, dos usuários da saúde pública.

Por outro lado, é imperioso que o Estado, através do seu poder de compra, direcione para o CEIS da Bahia as necessidades presentes e futuras, sobretudo de produtos que possam contribuir para a dinamização do ecossistema de inovações tecnológicas na saúde. Esse esforço que conecta o poder de compra do Estado como uma ação de política de inovação pelo lado da

demanda tende a contribuir com o processo de desenvolvimento de novos produtos, como também o encerramento de outros produtos. Nesse sentido, pode-se pensar em articular o processo de inovações tecnológicas com produtos mais sustentáveis, integrando com a lógica do mercado verde e com o mercado de produtos da economia solidária.

Com relação à economia solidária, trata-se de uma oportunidade para o desenvolvimento do estado da Bahia, a partir da inclusão dos empreendimentos da economia solidária com o CEIS da Bahia. A partir do poder de compra do Estado, não só no fornecimento de bens e serviços, mas também como atores em potencial para, isoladamente ou de forma associada com os demais setores da pesquisa aplicada, participarem e fazerem jus aos recursos públicos para o desenvolvimento de inovações tecnológica que atendam basicamente o setor da saúde no nosso estado.

O fortalecimento dos empreendimentos da economia solidária no CEIS trará um rumo bastante promissor de geração de oportunidades de trabalho e renda para um contingente da população economicamente ativa (PEA) da Bahia, que não terá chances no mercado de trabalho formal, tendo em vista o elevado nível de desemprego e de participação da economia informal de parcela da população e a incapacidade de geração de empregos nos setores da economia brasileira.

Importante reconhecer e destacar as iniciativas recentes da SECTI e da FAPESB de discussão e fortalecimento do CEIS da Bahia, ocorrendo, inclusive, reuniões periódicas com os atores, e da realização do primeiro edital PAPPE Subvenção Econômica com desafios e problemas de diversas secretarias do governo da Bahia: administração, fazenda, desenvolvimento rural, educação e, inclusive, da saúde; ou seja, política de inovação pelo lado da demanda. A análise da efetividade dos projetos de inovação tecnológica aprovados nesse edital, entretanto, será possível somente após a finalização dos projetos, provavelmente em 2023 e 2024. Certamente, essas ações são um marco para a ciência, tecnologia e inovação na Bahia, sobretudo para a área da saúde e para o CEIS. Importante que o Governo do Estado fomente ainda mais essas iniciativas de busca de soluções para os problemas reais, seja através de editais de subvenção econômica, seja através da inovação aberta e/ou através de *Hackathons* (maratonas de programação), o que proporcionará retornos rápidos e de baixos custos para os problemas reais.

A análise da efetividade, a participação no mercado e a escalabilidade dos produtos desenvolvidos pelos projetos aprovados do PAPPE subvenção ao longo dos últimos 12 anos, assim como os impactos para a pesquisa aplicada e para o ecossistema de inovação em saúde

na Bahia, com base no edital PAPPE Subvenção pelo lado da demanda realizado em 2021, momento em que essa dissertação está sendo escrita, serão aprofundados em outros estudos e certamente nos trarão respostas para fortalecimento do Complexo Econômico e Industrial da Saúde na Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA. **Lei nº 8.897**, de 17 de dezembro de 2003. Cria a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação – SECTI, introduz modificações na estrutura da Administração Pública Estadual e dá outras providências. Salvador, BA: Governo do Estado da Bahia, 2003. Disponível em: [https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85393/lei-8897-03#:~:text=Cria%20a%20Secretaria%20de%20Ci%C3%Aancia,Ver%20t%C3%B3pico%20\(22%20documentos\)&text=PAL%3%81CIO%20DO%20GOVERNO%20DO%20ESTADO,17%20de%20dezembro%20de%202003](https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85393/lei-8897-03#:~:text=Cria%20a%20Secretaria%20de%20Ci%C3%Aancia,Ver%20t%C3%B3pico%20(22%20documentos)&text=PAL%3%81CIO%20DO%20GOVERNO%20DO%20ESTADO,17%20de%20dezembro%20de%202003). Acesso em: 11 out. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23 fev. 2021.

BRASIL. **Decreto Lei nº 9.283**, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, e a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 25 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9782.htm. Acesso em: 18 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 23 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005**. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (REPES), o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras (RECAP) e o Programa de Inclusão Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, DF: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.690, de 5 de novembro de 2009.** Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt2690_05_11_2009.html. Acesso em: 15 set. 2021.

DAGNINO, R. **Tecnociência solidária: um manual estratégico.** 1. ed. Marília, SP: Editora Lutas Anticapital, 2019.

DANTAS, A.; KERTSNETZKY, J.; PROCHNIK, V. Empresas, indústria e mercados. *In:* KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 2002. cap. 2, p. 23-41.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Apoio e Financiamento: Histórico de Programas: FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. Subvenção Econômica.** Rio de Janeiro: FINEP, [s.d.]. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/subvencao-economica>. Acesso em: 28 de setembro set. de 2021.

FRANCO, T. B.; MERHY, E. E. Trabalho em Saúde. *In:* PEREIRA, I. B.; LIMA, J. C. F. (Org.). **Dicionário da Educação Profissional em Saúde.** 2. ed. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008. p. 427-432.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DA BAHIA (FAPESB). **Sobre a Fundação.** Salvador: FAPESB, c2016. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br/sobre-a-fundacao/>. Acesso em: 27 set. 2021.

FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE).** São Paulo: FAPESP, [s.d.]. Disponível em: <https://fapesp.br/pipe/sobre>. Acesso em: 03 out. 2021.

GADELHA, C. A. G.; BRAGA, P. S. C. Saúde e inovação: dinâmica econômica e Estado de Bem-Estar Social no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, sup. 2, n. e00150115, p. 1-13, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/63L4VL6b4mkVZVJdw6SPXVn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 set. 2021.

GUIMARÃES, R.; NORONHA, J.; ELIAS, F. T. S.; GADELHA, C. A. G.; CARVALHEIRO, J. R.; RIBEIRO, A. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 881-886, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.34652018>. Acesso em: 15 set. 2021.

GUIMARÃES, R. *et al.* Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (CT&I/S): uma atualização para debate. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 12, p. 6105-6116, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZQyH58DPb6J86FyTt9jN3mb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Bahia, Brasil**. IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/panorama>. Acesso em: 03 out. 2021.

KOSLOWSKI, A. É o conceito de tecnociência confuso? **Philosophos**, Goiânia, v. 20, n.1, p.11-36, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/philosophos/article/view/36115/18928>. Acesso em: 15 set. 2021.

LORENZETTI, J.; TRINDADE, L.; PIRES, D.; RAMOS, F. Tecnologia, Inovação Tecnológica e Saúde: Uma reflexão necessária. **Texto & Contexto - Enferm.**, Florianópolis, v. 21, n. 02, p. 432-439, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/63hZ64xJVrMf5fwsBh7dnnq/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2021.

MACEDO, M. M. Fundamentos das políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil. *In*: RAUEN, A. (Org.). **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017. cap. 2, p. 47-84

MESSIAS, J. R. A. **Compras Governamentais como Política de Incentivo à Inovação por Demanda: Experiência Recente com Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo – PDP na Área da Saúde Pública**. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional) – Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares, Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/31995/3/2018_JorgeRodrigoAra%C3%BAjoMessias.pdf. Acesso em: 26 set. 2021.

OLIVEIRA, E. J. V. **Engenharia Clínica aplicada à definição e implementação de uma proposta desenvolvimentista para o Sistema Nacional de Inovação de Produtos Médicos**. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Oslo Manual 2018**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. 4. ed. Paris: OECD/Eurostat, 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. FINEP, 2006. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

PINHEIRO, V.; ASSIS, F.; TRAVASSOS, G.; MELLO, L. **Relatórios dos Indicadores de Propriedade Industrial 2020**: o uso do sistema de propriedade industrial no Brasil. Rio de Janeiro: INPI, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/pasta-x/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-2020_aecon_vf-27-01-2021.pdf. Acesso em: 04 out. 2021.

RAUEN, A. T. **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: Ipea, 2017.

SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DA BAHIA (SEFAZ). **Relatórios Bimestrais**. Salvador: SEFAZ, [s.d.]. Disponível em: <http://www.sefaz.ba.gov.br/>. Acesso em: 01 out. 2021.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA (SECTI). Parque Tecnológico da Bahia. **SECTI**, [s.d.]. Disponível em: <http://www.secti.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=22>. Acesso em: 27 set. 2021.

SOUSA, S. V. A. **Políticas para a indústria de software no Brasil**: a importância da demanda. 2011. Tese (Doutorado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

VIANA, A. L. Á.; IOZZI, F. L.; ALBUQUERQUE, M. V.; BOUSQUAT, A. Saúde, desenvolvimento e inovação tecnológica: nova perspectiva de abordagem e de investigação. **Lua Nova**, São Paulo, n. 83, p. 41-77, 2011.

VILELA JÚNIOR, D. C. Os Spillovers e a sua Influência na Criação de Conhecimento em Clusters Industriais SPILLOVERS. **Revista do ICSA – Gestão e Desenvolvimento**. Novo Hamburgo, a. XII, v. 12, n. 1, p. 50-69, jan. 2015. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/viewFile/47/252>. Acesso em: 15 set. 2021.