

21º Congresso Brasileiro de Sociologia
11 a 14 de julho de 2023
UFPA

Título do Trabalho: Avaliação de impactos em instituições de fomento no Brasil: análise da FAPESP para identificação de seus benefícios e transformações sociais

Grupo de Trabalho: CP12. Sociologia da Ciência e da Tecnologia

Nome completo: Daniela Maciel Pinto

Instituição do(s) autor(es): Universidade de Campinas - Departamento de Política Científica e Tecnológica

Campinas
2022

SUMÁRIO

Introdução	1
Metodologia	2
FAPESP - Breve contextualização	3
Avaliação de Impacto Social da Ciência	4
Relatórios de Impactos dos programas de fomento à Inovação e Bolsas	7
5.1 Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas da FAPESP (PIPE-FAPESP)	9
5.3 Programa de Pesquisa de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr)	10
Considerações	15
Referências	15

1. Introdução

Diferentemente do século XIX, no qual a ciência era realizada com pouco investimento e ainda de forma individualizada, no século XX, a atividade científica tornou-se uma *big science* com grandes investimentos e a organização de centros de pesquisas nas universidades e nas empresas (Szmrecsány, 2006). Isso ocorreu, particularmente, após a Segunda Guerra Mundial, com a publicação do relatório de Vannevar Bush, intitulado "Science the endless frontier", que serviu, entre outras coisas, como ponto de partida para o investimento governamental, intensificado, e para o estabelecimento da *National Science Foundations* (NSF), agência que fomentaria e investiria na ciência básica nos Estados Unidos (Gómez, 2003).

Por sua vez, na América Latina, os investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T) foram iniciados um pouco mais tarde, reproduzindo o modelo dos países europeus (Venturi; Santos, 2022) e pouco reflexiva aos problemas sociais das populações locais (Herrera, 1973). Especificamente no Brasil, no ano de 1951, sob o entendimento de uma ciência neutra e seguindo o exemplo da NSF, surge o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), cuja criação representou um grande incentivo às ciências básicas em desenvolvimento no país (Lindau, 2020). Decorrente do anseio de cientistas reunidos na Associação Brasileira de Ciência (ABC), desde o ano de 1919, o CNPq permitiu que outras entidades de fomento fossem criadas, sendo a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), a primeira desse tipo em nível estadual.

Formalmente criada a partir da Lei Orgânica 5.918, de 18 de outubro de 1960, com início efetivo em 1962, a FAPESP foi prevista na Constituição Estadual Paulista de 1947, assumindo o objetivo de amparar a pesquisa científica no estado de São Paulo, responsabilizando-se, também, pelo monitoramento e avaliação de programas, projetos e ações de pesquisa fomentadas por ela. Isso se deve, especialmente, ao processo de gestão de C&T, iniciado nos anos 50 e intensificado nos anos 60, a partir da organização do Manual Frascati, pela OECD, de indicadores de *input* e *output* para o gerenciamento das atividades oriundas da ciência e tecnologia.

A gestão de C&T, portanto, foi iniciada como uma ação fundamental para a análise de investimentos e de resultados realizados, acompanhada de um interesse da sociedade em conhecer os impactos da aplicação de recursos públicos na promoção de atividades de pesquisa. Esse envolvimento coletivo ocorreu, em parte, pela escassez dos recursos financeiros, pela necessidade de aplicação de recursos públicos associados às demandas de uma sociedade cada vez mais consciente do papel do estado (Cruz-Castro, Sanz-Menéndez, 2005) e pela percepção, dessa sociedade, da não neutralidade da ciência.

Atenta a isso, a FAPESP realiza, periodicamente, a avaliação dos impactos de seus financiamentos em C&T (FAPESP, 2022).

Entretanto, a avaliação¹ de C&T é uma atividade complexa (Freeman, Soete, 2007), que demanda grande esforço para sua realização, uma vez que não deve assumir uma análise pautada em indicadores econométricos de produção quantitativa da ciência, exclusivamente (Freeman, Soete, 2007). Diante disso, tendo a FAPESP como foco de estudo, este trabalho busca discorrer sobre as principais formas e modelos de avaliação, utilizadas por instituições de fomento na investigação dos benefícios e transformações sociais ocorridos a partir do financiamento de projetos de C&T. Neste sentido, busca-se conhecer os modelos de avaliação de impactos utilizados pela FAPESP para medir os benefícios e transformações sociais oriundos do financiamento de projetos e de ações fomentados pela instituição. O problema identificado e o objetivo deste trabalho são:

- **Problema identificado:** Quais as metodologias e indicadores sociais utilizados na avaliação de impacto de instituições de fomento na investigação dos benefícios e transformações sociais ocorridos a partir do financiamento de C&T?
- **Objetivo:** Identificar os métodos e indicadores sociais utilizados pela FAPESP na avaliação de impactos de seus programas.

Este trabalho pretende, portanto, identificar como a FAPESP tem realizado a investigação *ex post* de seus impactos sociais por meio do Programa de Bolsas e do Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE). Optou-se por essa instituição por ela estar sediada e dirigida a estimular a C&T no estado paulista, reconhecidamente o maior centro econômico do país e onde estão situados os mais importantes institutos de pesquisa brasileiros.

2. Metodologia

No contexto atual, é importante distinguir a avaliação de impactos da ciência na perspectiva da comunidade científica e a avaliação de impactos da ciência para a sociedade. Enquanto a primeira relaciona-se mais ao reconhecimento da pesquisa em si, frente aos pares, a segunda implica na relação de valor transformador que a pesquisa traz para a sociedade. É essa segunda que está diretamente dirigida à responsabilização do uso de recurso público orientado para a resolução de um problema real e, fundamentalmente, para a melhoria social e econômica. Diante disso, este trabalho é de natureza descritivo-exploratória (Cervo et al., 2007), em que se buscará compreender o processo de

¹ De acordo com Gertler et al. (2018), a avaliação de C&T pode ser anterior (*ex ante*) ou posterior (*ex post*) ao desenvolvimento de uma pesquisa científica.

avaliação de impactos realizado por uma instituição de fomento. Assim, foram estabelecidas quatro etapas para o seu desenvolvimento:

1. Etapa 1. Análise de literatura para entendimento conceitual

Tem como objetivo compreender as bases conceituais e teóricas sobre a avaliação de impactos de programas de C&T. Como fonte foram usados, principalmente, os trabalhos de Arruda (2021); Jasanoff (2019), Gertler et al. (2018); Ely et al. (2014); Cozzens (2012); Cruz-Castro e Sanz Menéndez (2005); Velho (2011); Furtado et al. (2009) e Freeman e Soete (2007).

2. Etapa 2. Seleção de relatórios de avaliação de impactos para identificação de metodologias e indicadores sociais

Seleção de dois relatórios de avaliação de impactos realizados pela FAPESP, obtidos na página eletrônica denominada "Avaliação" < <https://fapesp.br/avaliacao/> >. Com base na seleção, busca-se identificar quais as principais metodologias e indicadores utilizados para identificação dos benefícios da pesquisa para a sociedade.

3. Etapa 3. Entrevista com especialista

Entrevistadas a pesquisadora Fernanda de Negri, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e Maíra Rodrigues da Silva, representante do Quilombo de Ivaporunduva.

4. Etapa 4. Análise e síntese dos resultados

A partir das evidências identificadas na etapa 2, realiza-se uma análise crítica do discurso (Fairclough, 2016), fundamentada nas conceituações e teorias analisadas na etapa 1. Com base nisso, apresenta-se contribuições para reflexões e/ou recomendações ao processo de avaliação de impactos de programas/projetos/ações financiados pela FAPESP, tendo em vista o impacto social dos investimentos realizados pela fundação junto ao público beneficiário.

3. FAPESP - Breve contextualização²

Conforme mencionado na introdução deste trabalho, a FAPESP é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica do país. Direcionada ao estado de São Paulo, a fundação está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico deste Estado, possuindo autonomia garantida por lei e um orçamento anual correspondente a 1% do total da receita tributária do Estado de São Paulo. Com apoio à pesquisa e ao financiamento à investigação, o intercâmbio e a divulgação da ciência e da tecnologia produzida em São Paulo, a FAPESP possui atualmente cerca de 30 programas, conforme tabela 1 (Anexo). Dentre as principais modalidades destacam-se o Programa de Bolsas e os Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica direcionados à empresa.

As bolsas visam contemplar, juntamente com os auxílios a pesquisa, todas as áreas do conhecimento e são destinadas a alunos de graduação e pós-graduação. Os auxílios à pesquisa, também focada em inovação, voltam-se a pesquisadores, com titulação mínima de doutor, vinculados a instituições de ensino superior e/ou de pesquisa paulistas. As Bolsas e Auxílios são concedidos por meio de três linhas de financiamento: Linha Regular, Programas Especiais e Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica. A Linha

² Texto produzido com base no material disponibilizado em: < <https://fapesp.br/sobre/> >.

Regular atende à demanda espontânea, isto é, as propostas de projetos apresentadas por iniciativa dos estudantes de graduação e pós-graduação e de pesquisadores-doutores.

Os Programas Especiais têm o objetivo de induzir o desenvolvimento de pesquisas que promovam o avanço da fronteira do conhecimento e respondam às demandas do Sistema de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo e do país. Fazem parte destes programas o Apoio a Jovens Pesquisadores, Ensino Público, Apoio à Infraestrutura, entre outros. Também com caráter indutor, os Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica voltam-se para a aplicação prática, nas diversas áreas do conhecimento, afinadas com a política de Ciência, Tecnologia e Inovação do governo estadual. Esses programas apoiam as pesquisas que visam o desenvolvimento de novas tecnologias e como exemplo desses programas estão o Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) e o Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE), entre outros. Com foco em identificar o impacto dos programas fomentados pela FAPESP, a partir de 2008, a Fundação passou a produzir relatórios de impactos (ver [tabela 3](#)). Ao longo dos anos, foram produzidos dezenas de relatórios com base em orientações nacionais e internacionais, especialmente da NSF, sobre a temática da avaliação de impactos. Esses relatórios encontram-se disponíveis no site da FAPESP, onde também são disponibilizados os documentos que serviram de referência ao processo de avaliação de impactos das ações da FAPESP³.

4. Avaliação de Impacto Social da Ciência

As avaliações de impacto tornaram-se valiosos instrumentos para observar o efeito de determinadas ações sobre um ambiente ou comunidade. Como elementos de análise do desempenho de C&T, podem orientar a tomada de decisão (Furtado et al., 2009) antes e depois da implementação de uma ação, valendo-se, portanto, das avaliações de impacto *ex ante* (para estudos anteriores à intervenção, focados, assim, na identificação prévia dos potenciais riscos e benefícios oriundos de determinada ação) e *ex post* (para estudos com foco na identificação do efeito obtido a partir da intervenção realizada).

Tendo em vista a investigação de impactos da pesquisa científica junto à sociedade, Jasanoff (2019) e Velho (2011) apontam que o atual paradigma da ciência deve ser compreendido como uma ciência marcada por uma preocupação com o desenvolvimento de instrumentos e meios para a avaliação de impactos sociais, com participação pública, de revisões por pares ampliadas e com o desenvolvimento de indicadores contextualizados. Da mesma forma, Ely et al. (2014) propõem que as avaliações de impacto de C&T sejam

³ As avaliações de impacto realizadas nos programas da FAPESP buscam, em grande medida, “avaliar os impactos dos programas e sugerir melhorias na gestão”. Portanto, não buscam avaliar os impactos sociais da atuação da FAPESP (FAPESP, 2019).

expandidas, considerando novos indicadores de *input* e *output*, participantes sociais e meios de comunicação, dentre outros aspectos, para que se possa realizar uma avaliação de impactos conexa aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). Desse modo, espera-se que os procedimentos metodológicos de uma investigação dos impactos da pesquisa científica sejam capazes de conjugar os grupos sociais beneficiários da atividade científica, assim como estabelecer os indicadores que se busca medir antes e depois da pesquisa.

Numa perspectiva histórica, Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2005) explicam que a avaliação de impacto (*Technology Assessment*) foi um processo iniciado nos anos 1970, nos EUA, em resposta às controvérsias científicas observadas à época, que influenciou a estruturação de órgãos e instituições européias focadas na avaliação de impacto de tecnologias, considerando a participação popular. Os autores ressaltam que a necessidade de conhecer as formas pelas quais a C&T tem sido avaliada é essencial para compreender seu papel na sociedade, em especial, no que tange ao desenvolvimento econômico e social. A partir disso, entende-se que as agências de fomento, neste caso, a FAPESP, tem como objetivo apoiar e financiar a investigação, a troca e a divulgação da ciência no Estado de São Paulo, de forma a dar sustentação às políticas públicas e, conseqüentemente, investir de forma eficiente os recursos recebidos para apoiar o desenvolvimento social e econômico do estado. Por essa razão, é relevante que uma agência como a FAPESP oriente-se, também, para uma investigação de seus impactos no contexto social. No entanto, seria papel da FAPESP avaliar seu impacto social, considerando que trata-se de uma agência de fomento à ciência e que essa é, muitas vezes, intangível?

Com base em Cozzens (2012), pode se afirmar que sim. Analisando o contexto americano, a autora explica que as avaliações de impacto sociais da ciência, dirigidas às agências de fomento, foram objeto de demandas sociais e pressões do governo no início dos anos 1990 e justificou o estabelecimento de uma série de leis e medidas (Cozzens, 2012). Essas ações passaram a exigir que as agências de fomento americanas apresentassem indicadores de desempenho qualitativos e metas anuais, capazes de demonstrar como a pesquisa científica, fomentada pelas agências, contribuem na entrega de valor e na transformação social. Com posicionamentos contrários a essas demandas, advindos de agências como a NSF, Cozzens (2012) explica que não houve mudanças significativas nas abordagens de avaliação à pesquisa no âmbito das agências federais de fomento americanas, as quais tem realizado suas avaliações por meio de painéis de especialistas que julgam os resultados da pesquisa a partir de indicadores de *inputs* clássicos, tais como tamanho do fomento, número de pessoas treinadas, número de artigos e patentes, principalmente.

Apesar desse cenário, Cozzens (2012) menciona que há iniciativas de agências de fomento americanas que elaboraram métodos de avaliação de impacto social da pesquisa, buscando implementar abordagens mais sofisticadas, incluindo indicadores de impacto social e econômico, o que pode ser relacionado às considerações de Ely et al. (2014). Essas abordagens avaliativas, de acordo com Cozzens (2012) são: *complex rating system*, *logic model*, *economic analysis*, *mapping*. Nelas, há a participação de atores não especialistas, mas que relacionam-se aos temas e pesquisas desenvolvidas, emitindo suas considerações a respeito do que está sendo realizado no contexto científico. Dessa forma, a discussão sobre a necessidade de elaboração de indicadores sociais, que refletem o investimento financeiro realizado pelo estado, torna-se uma prerrogativa de grupos sociais, principalmente, quando as pesquisas desenvolvidas ou em curso associam-se ao universo de atuação de tais atores. É a partir dessa percepção que autores como Dagnino (2020), Jasanoff (2019), Velho (2011), dentre outros, indicam a necessidade de uma transformação no processo de produção científica, sustentando que a participação social é fundamental em todas as etapas da pesquisa. Com o maior acesso de atores sociais à universidade, a cobrança social sobre a prática científica se torna mais rigorosa. Vale, assim, destacar a ação empreendida pelo Quilombo de Ivaporunduva⁴, localizado no Município de Eldorado, São Paulo, que realiza a avaliação prévia dos projetos que serão desenvolvidos *in loco* na comunidade. Sobre isso, a quilombola de Ivaporunduva, Maíra Rodrigues da Silva, por meio de entrevista, explica como ocorre: *os diversos quilombolas que conseguiram se formar no ensino superior e na pós graduação, através de uma banca que analisa os projetos de interesse social para o quilombo e desta forma, alguns são aceitos, enquanto, outros são rejeitados*. Esse é um exemplo de prática científica integradora, em que os povos tradicionais atuam como tomadores de decisão sobre quais pesquisas interessam ou não à comunidade.

Sob essa percepção, Arruda (2021) entende que a pesquisa que busca o impacto social, mais do que avaliar seus resultados e alcances, deve ser conduzida de maneira conjunta com os reais ou potenciais beneficiários. O autor menciona que, no Brasil, a investigação de impactos sociais relacionados à pesquisa científica vem crescendo, com o debate sendo promovido, principalmente, pelos agentes do sistema brasileiro de ciência e inovação (Arruda, 2021). Em sua dissertação sobre o impacto social da pesquisa fomentada pelo Fundo Newton no Brasil, Arruda (2021) registra, a partir de achados na literatura, em especial, com Donovan (2008), que a segunda metade do século XX foi marcada por três principais fases de abordagens da avaliação do impacto social da pesquisa. A primeira, denominada de **tecnométrica**, relacionou-se aos indicadores de *inputs* do sistema de

⁴ Informações coletadas por meio de entrevista ocorrida no período de 20 a 22 de junho de 2022 junto à representante do Quilombo de Ivaporunduva.

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), como parte do investimento do Produto Interno Bruto (PIB) em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), comercialização e transferência tecnológica. A segunda, chamada de **sociométrica**, buscou verificar como os resultados da pesquisa acadêmica poderiam ser atribuídos aos indicadores de bem-estar social, como aumento da expectativa de vida. Tratava-se, portanto, de indicadores de ampla abrangência que dificultavam a análise de causa e efeito. Nesse sentido, a terceira fase é caracterizada por uma tendência de desenvolvimento e aplicação de **métodos mistos para a avaliação do impacto social**, com predominância de estudos de casos. Na mesma direção, Imas e Rist (2009) apontam três principais tipos de práticas avaliativas: 1. de natureza **descritiva** cujo objetivo é detalhar os processos, relações e as práticas em questão; 2. a avaliação de **ordem normativa** em que se compara o que está sendo executado com o que havia sido prometido ou planejado e 3. as avaliações de impacto, cujo foco são as **relações de causa e efeito**, buscando identificar resultados que podem ser atribuídos a uma determinada intervenção. Independente da prática avaliativa, a estruturação de indicadores é fundamental para auxiliar o entendimento sobre o que se busca avaliar. Assim, como uma ação integralmente ligada à avaliação, o estabelecimento de indicadores necessita refletir os fenômenos diretos e indiretos ao objeto que se pretende investigar.

3.1 Indicadores Sociais, o que são?

De acordo com Andersen (2004) e Januzzi (2005), os indicadores sociais são instrumentos que apoiam todas as fases do processo de formulação e implementação de políticas públicas, representando uma medida dotada de significado social substantivo, usada para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para formulação de políticas públicas). Os indicadores, segundo Januzzi (2005) *apontam, indicam, aproximam, traduzem em termos operacionais as dimensões sociais de interesse definidas a partir de escolhas teóricas ou políticas realizadas anteriormente* (Januzzi, 2005, p. 138). Entendendo que esse conceito de indicadores sociais se aplica à ciência, especialmente percebida como uma ação determinada por política pública ou agenda dirigida ao fomento da ciência, como no caso da FAPESP, o conceito de indicadores sociais, nesse trabalho, seguirá as definições de Januzzi (2005).

Assim, compreende-se que os indicadores, podem ser pensados no momento em que se estabelece uma ação no âmbito do desenvolvimento científico, considerando o seu monitoramento e sua atualização/substituição em função do que se definiu como objetivo final. Por essa razão, muito embora algumas pesquisas científicas estejam baseadas no espectro inicial de um potencial resultado aplicado, é desejável que sejam estipulados os

indicadores diretos e indiretos a ela relacionados. Portanto, muitas vezes, a medida a ser buscada pode ser uma externalidade do processo científico, o que não impede a tentativa de sua mensuração/investigação.

Arruda (2021), analisando o edital *Impact Scheme*, do Fundo Newton, possibilita-nos aprofundar as discussões sobre o que vem a ser impacto social da ciência, assim como a definição de indicadores sociais. Através de seu estudo, infere-se que há uma complexidade no conceito sobre impacto social e, ao mesmo tempo, impacto econômico, o que também é observado por Chaimovich (2022) em seu trabalho sobre os 60 anos da FAPESP. Conforme o registro de Arruda (2021) sobre os projetos aprovados no contexto do *Impact Scheme*, no ciclo 2019 - 2022, os impactos sociais amparados pelo Fundo Newton dizem respeito, por exemplo, a crescimento inclusivo, eletrificação de comunidades ribeirinhas, melhoria de técnicas de manejo do solo como forma de diminuição da insegurança alimentar em comunidades rurais da periferia da região da Amazônia, questões de gênero com a vulnerabilidade de mulheres de áreas rurais da periferia da cidade de São Paulo e do Vale do Ribeira e saúde pública à população idosa. Portanto, há uma dificuldade clara em separar o que é econômico do social haja visto, por exemplo, que uma ação sobre gênero reflete em organização social, mas também em empoderamento econômico. Da mesma forma, é quase impossível, atualmente, separar aspectos ligados ao meio ambiente da qualidade de vida. Outra importante colaboração de Arruda (2021), sobre a investigação de impactos sociais, refere-se à participação da sociedade na pesquisa científica. Mais do que buscar mensurar os impactos, é fundamental que o cientista torne sua pesquisa conexa e aberta à realidade social.

Na perspectiva da investigação de impacto social, com participação de grupos beneficiários, é necessário destacar o trabalho realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Desde 1989, por meio da publicação anual "Balanço Social", a Embrapa apresenta à sociedade um conjunto de indicadores sociais, medidos por meio da metodologia Ambitec-Agro e Ambitec-TICs, através da manifestação de usuários das tecnologias produzidas pela Empresa. A tabela 2, apresenta os indicadores da metodologia "Ambitec-TICs", para a dimensão "Social".

Tabela 2. Critérios e indicadores sociais da Embrapa (Metodologia Ambitec-TICs)

Dimensão Social	
Critério	Detalhamento dos indicadores componentes do critério
Respeito ao consumidor / usuário da tecnologia	Bem estar e saúde animal; Qualidade dos produtos / serviços / processos; Capital social; Oportunidade e igualdade de gêneros; Segurança alimentar

Capacitação e qualificação	Local de curta duração; Especialização; Educação formal; Básico Técnico; Superior
Oferta e qualidade do trabalho / emprego	Temporário; Permanente; Parcerias / participação familiar; Registro formal; Auxílio alimentação; Auxílio moradia / transporte; Auxílio saúde (complementar)
Qualidade do recurso 'informação'	Precisão / nível de detalhe da informação; Back-up / segurança; Rastreabilidade; Credibilidade; Atualidade da informação; Desdobramentos para novos produtos / tecnologias (spin off / spill over)
Efetividade / aplicabilidade para programas, ações ou políticas públicas (PAPP)	Subsídio à geração de PAPP; Auxílio na execução de PAPP; Ampliação de PAPP Aperfeiçoamento de PAPP
Contribuição aos ODS	Redução da pobreza (1); Redução da fome (2); Promoção da saúde e bem-estar (3); Redução de desigualdades (10); Responsabilidade social institucional (16); Parcerias institucionais para promoção dos ODS (17)

Fonte: Pinto et al. (2021).

Com base nas considerações apresentadas, sobre a avaliação e a estruturação de indicadores para mensurar o impacto social da ciência, no próximo tópico (4. Relatório de Impactos dos programas de fomento à capacitação e à Inovação) busca-se analisar dois relatórios de impactos produzidos no contexto da atuação da FAPESP. Assim, serão apresentados os programas aos quais os relatórios se relacionam, as metodologias e os indicadores utilizados com foco em identificar como a fundação tem compreendido o seu papel social.

5. Relatórios de Impactos dos programas de fomento à Inovação e Bolsas

Atualmente, em sua página na internet, denominada "Avaliação", acessível por meio do endereço: <<https://fapesp.br/avaliacao/>>, a FAPESP disponibiliza 12 relatórios de impactos de suas ações, conforme tabela 3. Esses relatórios, em sua maioria, foram produzidos por pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, do Instituto de Geociências da Unicamp. Na página informada, são disponibilizados, também, manuais e documentos que serviram de referência ao processo de avaliação de impactos das ações da FAPESP.

Tabela 3. Relatórios de impacto disponibilizados pela FAPESP.

ID	Relatório de Impacto	Avaliação	Publicação	Link
1	Acordos de Cooperação Internacional	1990 a 2018	2019	Avaliação
2	Programas de Bolsas de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado	2003 a 2018	2019	Avaliação
3	Programa PIPE	2005 a 2019	2019	Avaliação

4	Programa PIPE	1997 a 2006	2008	Avaliação Resumo executivo
5	Programas de Bolsas, BIOTA e Equipamentos Multiusuários		2012	Avaliação
6	Programa BIOTA	1998 a 2009	2012	Avaliação Resumo executivo
7	Programa de Bolsas	1995 a 2009	2012	Avaliação Resumo executivo
8	Programa Equipamento Multiusuários	1998 a 2009	2012	Avaliação Resumo executivo
9	Programas PIPE, PITE, Políticas Públicas e Jovens Pesquisadores	2006 a 2007	2008	Avaliação
10	Programa Jovem Pesquisador	1995 a 2006	2008	Avaliação Resumo executivo
11	Programa PITE	1995 a 2006	2008	Avaliação Resumo executivo
12	Programa de Políticas Públicas	1998 a 2006	2008	Avaliação Resumo executivo

No contexto desse trabalho, foram selecionados e analisados dois relatórios de avaliação de impactos, vinculados ao programa de bolsas fomentadas pela FAPESP e ao programa de financiamentos de subvenção oferecido pela instituição. Os relatórios foram publicados em 2019, elaborados por equipe da Unicamp e refletiram um período de, pelo menos, 10 anos de execução dos programas. Na tabela 4, apresenta-se as informações sobre os relatórios selecionados e analisados:

Tabela 4. Relatórios selecionados e avaliados.

Relatório	Período da avaliação	Objetivo do relatório	Hipóteses
Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)	2006 a 2016 (400 projetos aprovados e 2700 denegados ⁵)	Realizar a avaliação dos impactos e resultados do Programa de Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas (PIPE) da FAPESP para contribuir de forma original e orientadora na formulação de políticas de fomento de pequenos empreendimentos.	H1. As empresas apoiadas pelo PIPE incrementam suas capacidades inovadoras (Adicionalidade de input, output e Adicionalidade Comportamental) H2. O suporte financeiro oferecido pelo PIPE afeta positivamente os impactos socioeconômicos gerados pelas empresas apoiadas (Adicionalidade de output) H3. Maiores níveis de capacidades organizacionais e gerenciais estão associados a maiores impactos oriundos de empresas apoiadas pelo PIPE (eficiência em gestão)
Bolsas de iniciação científica, mestrado e doutorado		Entender se e como o programa faz diferença em termos de produção científica e tecnológica e trajetória profissional de seus beneficiários.	H2: Os ex-bolsistas FAPESP participam em mais colaborações nacionais e internacionais do que aqueles que não possuíram bolsa FAPESP. H3: A produção tecnológica dos ex-bolsistas FAPESP é maior do que aqueles que não possuíram bolsa FAPESP.

⁵ As empresas com projetos PIPE aprovados representaram o grupo de tratamento e as empresas com projetos denegados foram utilizadas como grupo de controle.

5.1 Programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas da FAPESP (PIPE-FAPESP)

O programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas da FAPESP (PIPE-FAPESP) foi criado em 1997, para apoiar a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no Estado de São Paulo. Baseado no Small Business Innovation Research (SBIR), do governo americano (SBIR, 2019), está direcionado para empresas formalizadas, com até 250 empregados, e sediadas no estado de São Paulo. Contudo, o programa também analisa propostas de empresas ainda não constituídas, como as *Startups*, exigindo que, em caso de aprovação, haja o registro da empresa antes da assinatura do Termo de Outorga e do financiamento. Dentre os objetivos do programa estão o de: 1. apoiar a pesquisa em ciência e tecnologia como mola propulsora da inovação tecnológica e do desenvolvimento empresarial; 2. induzir o aumento do investimento privado em pesquisa tecnológica; 3. aumentar a competitividade das pequenas empresas, possibilitando sua cooperação com universidades; 4. contribuir para a formação e o desenvolvimento de núcleos de desenvolvimento tecnológico nas empresas e para o 5. emprego de pesquisadores no mercado de trabalho empresarial criando uma cultura permanente de inovação. Para ter acesso ao PIPE, é necessário que o interessado apresente uma proposta, possua vínculo empregatício (seja sócio ou possua um contrato formal com a pequena empresa) e dedique, pelo menos, 24 horas semanais à execução do projeto de pesquisa. O programa está dividido em três fases: 1. Fase 1: Análise de Viabilidade Técnico-Científica; Fase 2: Desenvolvimento da Proposta de Pesquisa e de Prova de Conceito e Fase 3: desenvolvimento comercial e industrial dos produtos, processos, sistemas e/ou serviços inovadores.

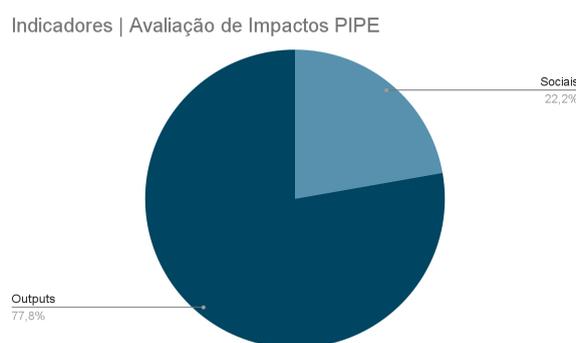
5.2 Análise do relatório do PIPE-FAPESP, considerando o impacto social

O relatório "Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)" foi realizado no âmbito de um projeto de Avaliação de Impactos que teve como coordenador geral o professor Dr Sérgio Salles-Filho, do IG/UNICAMP. A coordenação da avaliação, no escopo do relatório, ficou sob a responsabilidade do professor Dr Bruno Brandão Fischer, FCA/UNICAMP e de uma equipe de oito pesquisadores. O período da avaliação cobriu os anos de 2005 a 2019 e a publicação do relatório foi realizada em dezembro de 2019. A metodologia empregada no relatório de avaliação de Impactos do PIPE deu-se por meio da utilização de técnicas de análise multivariada, mais especificamente, a Análise de Correspondência Múltipla (ACM) seguida de Análise de Agrupamentos (AA). Os dados

analisados foram oriundos de fontes primárias, a partir de dois questionários⁶ (um para empresas com projetos PIPE aprovados e outro para denegado), elaborados pela equipe envolvida na avaliação, e de dados secundários, tendo, nesse caso, a base de dados da FAPESP como principal recurso. A metodologia utilizada, portanto, levou em conta os atores diretamente envolvidos no PIPE, sendo que a análise dos dados foi realizada por equipe especializada. Neste relatório foram identificados 35 indicadores (ver [Tabela 6](#)), dentre os quais 8 foram classificados como indicadores sociais, conforme gráfico 1.

Para Chaimovich (2022), o PIPE possibilita o investimento em P&D em empresas existentes ou na constituição de novas empresas. Sendo assim, o impacto desse programa se estende desde a geração de riqueza e de novos produtos bem como a criação de empregos, em geral de trabalhadores bem qualificados. Entre os indicadores estruturados para mensuração do impacto desse programa, foram destacados, com base em Arruda (2021) e Pinto et al. (2021), aqueles considerados mais relevantes no aspecto social. Nesse sentido, os indicadores "Emprego em P&D nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total recursos humanos empregados)" e "Evolução do emprego das empresas dos Agrupamentos antes, durante e após os projetos apoiados no PIPE" foram considerados os mais relevantes no aspecto social. O relatório revelou a concentração de empresas na capital, Campinas, São Carlos, São José dos Campos e Ribeirão Preto, ressaltando a potencialidade das cinco cidades como pólos regionais de empreendedorismo intensivo em conhecimento.

Gráfico 1. Relação dos indicadores de impacto do PIPE



Outros indicadores como: "Spin-offs de origem das empresas com projetos aprovados no PIPE"; "Recursos humanos com nível superior completo nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)"; "Recursos humanos com mestrado e/ou doutorado nas empresas aprovadas

⁶ Conteúdo dos questionários: Dados da empresa e dos projetos Perfil do empreendedor/pesquisador Dados de Recursos Humanos (com foco em P&D) Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Dados financeiros Esforço de P&D e Inovação Parcerias para P&D Governança e gestão da empresa Custos do projeto Resultados do projeto (apenas para aprovados) Avaliação do beneficiário sobre o Programa (apenas para aprovados); Patentscope: Serviço de busca de patentes da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). INPI; A Relação Anual de Informações Sociais – RAIS; base de dados empresariais ORBIS; base de dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC.

e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)"; "Recursos humanos do sexo feminino nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)", também foram observados como relevantes no contexto da avaliação de impacto social. Os indicadores relacionados a emprego e a gênero são semelhantes aos perseguidos pela Embrapa e, particularmente o último (Recursos humanos do sexo feminino nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE) coincide com um dos impactos sociais esperados com o edital *Impact Scheme*, do Fundo Newton, conforme comparativo registrado na [Tabela 5](#). Em termos do gênero dos profissionais empregados pelas empresas aprovadas e denegadas no PIPE, observa-se um aumento de mulheres empregadas após a submissão ao Programa, em ambos os casos.

5.3 Programa de Pesquisa de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr)

O Programa de Pesquisa de Bolsas de IC, Ms e Dr tem sua história atrelada ao surgimento da própria FAPESP. No ano de 2019, o total de desembolso para as bolsas foi R\$1.257.288.187, dos quais 42% foi direcionado para a USP; 14% para a UNICAMP; 11,7% para as Instituições Federais de Pesquisa; 11,2% para a UNESP; 7,2% para as empresas; 8,2% para as Instituições Estaduais de Pesquisa; 4,5% para as Instituições Particulares de Ensino e Pesquisa, 0,2% para a Sociedade e Associações Científicas; 0,1% para Instituições Municipais e 0,4% para outras destinações (FAPESP, 2019). Do ano de 1962 a 2001 foram fornecidas 60.870 bolsas. Na década de 2000, houve um aumento significativo de bolsas, sendo cedidas 61.553 no período de 2002 até 2010 (FAPESP, 2001; 2010).

A sistemática de avaliação das bolsas é feita a partir da análise por pares. Nas bolsas de IC, Dr, Dr direto e Pós Doc as propostas são encaminhadas para as Coordenações de Área para que seja indicada uma assessoria ad hoc externa para a emissão do parecer. Quando retornam à FAPESP, as Coordenações de Área iniciam a análise do parecer e submetem à diretoria científica uma recomendação de decisão, no processo de análise apenas os pareceres favoráveis são encaminhados para a Coordenação de Área para o processo de análise em pares. Devido ao aumento da demanda para o mestrado, na década de 2000, foram realizadas análises comparativas duas vezes ao ano, sendo que o processo é conduzido no âmbito de cada Coordenação de Área, por uma comissão de assessores *Ad Hoc*, incluindo ao menos um pesquisador de cada sub-área (FAPESP, 2022).

5.4 Análise do relatório de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr), considerando os impactos sociais

O período de avaliação de impacto do Programa de Pesquisa de iniciação científica, Mestrado e Doutorado foi entre 2003 e 2018, sendo publicado em 2019. A Coordenadora do processo de avaliação do programa foi a Prof^a Dra. Adriana Bin, da Faculdade de Ciências Aplicadas, da Unicamp, e o Coordenador Geral do Projeto foi o Prof^o Sergio Salles Filho. O objetivo estabelecido pela FAPESP para avaliar o impacto do Programa de Pesquisa de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado foi compreender se e como o programa faz diferença na produção científica e tecnológica e trajetória profissional de seus beneficiários. Os resultados do relatório demonstram, de forma quantitativa e qualitativa, que as bolsas fazem diferença no mestrado e no doutorado. O impacto da produção científica dos ex-bolsistas da FAPESP é maior do aqueles que não possuíram bolsa. Os ex-bolsistas FAPESP participam de mais colaborações internacionais do que aqueles que não possuíram bolsa. A produção tecnológica dos ex-bolsistas FAPESP, especificamente para o doutorado, é maior do que aqueles que não possuíram bolsa. Os ex-bolsistas são mais dedicados às atividades de ensino e pesquisa como atividade profissional do que aqueles que não possuíram bolsa, esta hipótese se confirma apenas para o doutorado. As bolsas de IC não causaram impactos aos ex-bolsistas FAPESP e isso se deve, segundo o relatório de impactos, porque muitos estudantes que conseguem a bolsa na graduação não seguem a carreira acadêmica. Outro dado importante é que os bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) têm maior impacto na produção científica que os ex-bolsistas da FAPESP de IC. Os bolsistas CNPq também têm maiores menções de suas pesquisas quando comparados aos ex-bolsistas da FAPESP de IC. Além disso, a área de publicação, tanto dos ex-bolsistas como dos bolsistas de outras agências, tiveram suas maiores publicações na área das ciências biológicas.

No mestrado e no doutorado os ex-bolsistas FAPESP publicaram mais artigos em periódicos e artigos de livros, quando comparados com os não bolsistas ou aqueles que fizeram em outras agências de fomento. Nesse caso, a principal área de publicação dos ex-bolsistas FAPESP foi a interdisciplinar. Os artigos, on-line, publicados pelos ex-bolsistas foram principalmente da Universidade Federal do ABC. O relatório de impactos do programa de bolsas reuniu um conjunto de 6 indicadores centrados (ver [Tabela 6](#)), principalmente, na produção científica dos contemplados com o programa, seja em nível de IC, ME ou DR. Apesar disso, houve uma investigação relacionada ao efeito, indireto, das bolsas sobre a empregabilidade dos bolsistas, após o período acadêmico. Nesse sentido, identificou-se que os ex-bolsistas FAPESP não tiveram evolução de renda comparativamente com os não bolsistas, ou de outras agências de fomento. Os ex-bolsistas FAPESP também não contribuíram mais para o empreendedorismo do que os indivíduos sem bolsa ou de outras agências de fomento. Nesse aspecto, considera-se que, dentre os indicadores mapeados, não houve impacto social. Dentre os seis indicadores da avaliação,

considera-se que dois são sociais (empreendedorismo e evolução de renda). Os dois indicadores sociais não tiveram evolução da renda e maior empreendedorismo pelo ex-bolsista FAPESP, desta forma, não houve impacto social do Programa de Bolsas de IC, Ms e Dr.

6. Discussão e recomendações sobre os impactos sociais da FAPESP

Observou-se que a FAPESP não apresenta em seu estatuto, assim como no texto de sua missão, disponível em página⁷ da internet, informações sobre a relação entre o fomento realizado e o impacto social esperado pela fundação. Com isso, tomando-se as finalidades registradas no Artigo 1º, do estatuto publicado em 1962, percebe-se que a fundação foca sua atuação no fomento à pesquisa, sem necessariamente ocupar-se do impacto social produzido por seu fomento.

Entretanto, por mais que não haja menção sobre o impacto social em seu Estatuto, reconhece-se que as pesquisas fomentadas pela FAPESP contribuem para o desenvolvimento social e econômico do estado de São Paulo, principalmente. É importante ressaltar que a Constituição de 1989 alterou o total da receita tributária do Estado de 0,5% para 1% do orçamento próprio da FAPESP e estes recursos têm impacto direto no desenvolvimento científico e tecnológico, e indiretamente no impacto social. Conforme já apontado por Imas e Rist (2009), a avaliação de impacto busca estabelecer uma relação de causa e efeito e, por isso, cada um dos programas avaliados, objeto deste trabalho, possui um relação própria de causa e efeito, ensejando também em diferentes métodos e indicadores medidos. Para Chaimovich (2022), o investimento da FAPESP em pesquisa e desenvolvimento e treinamento de pessoal sempre procurou estimular o impacto da produção científica e intelectual em benefício, especialmente, da sociedade paulista, consistindo, portanto, em um impacto Intelectual, Social e Econômico.

Outra forma de evidenciar a importância do investimento da FAPESP em pesquisa de impacto social, segundo Chaimovich (2022), diz respeito aos percentuais das publicações financiadas pela Fundação relacionadas aos ODS. Com isso, percebe-se, pela figura 1, que a contribuição científica dos projetos financiados pela FAPESP é maior nos ODS Vida Terrestre (15), Vida na Água (14), Ação Contra a Mudança Global do Clima (13), Água Potável e Saneamento (6), Fome Zero e Agricultura Sustentável (2).

Tendo a perspectiva da transformação social pelos ODS, particularmente, para os ODS 05 e 10, recomenda-se que a agência estabeleça uma agenda afirmativa, capaz de garantir o ingresso de mulheres, negros e indígenas e povos tradicionais no **Programa de Pesquisa de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr)** de forma ex

⁷ Disponível em: < <https://fapesp.br/sobre/> >.

ante em seus editais. Reconhece-se que, no âmbito das ações afirmativas de gênero, já houve um passo da FAPESP em direção à equidade. Desde 2013⁸, a agência passou a incluir a licença maternidade no Programa de Bolsas, aumentando em quatro meses a duração das bolsas.

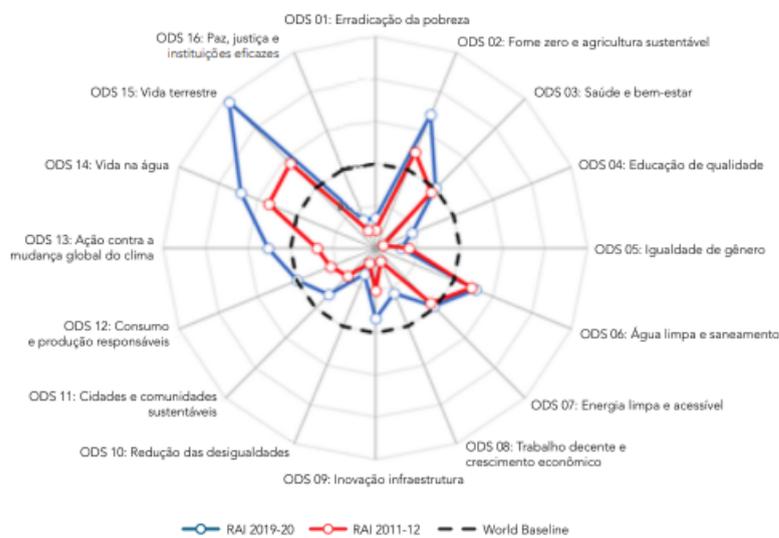


Figura 1. Relação das ações fomentadas pela FAPESP em função dos ODS.

Fonte: Chaimovich, 2022.

Assim, no momento da submissão a um dos programas, seria desejável que houvesse um desenho programado dos indicadores de gênero, raça, etnia e povos tradicionais, dentre outros, que podem se conectar diretamente aos ODS mencionados. Reconhece-se, entretanto, que o desenho anterior dos indicadores pode não se sustentar no futuro, em função de mudanças na própria estrutura dos programas, ou mesmo da sociedade. Nesse sentido, é fundamental que ocorra o monitoramento contínuo das condições intra e extra pesquisa para que esses indicadores possam ser atualizados. Essa é uma abordagem percebida também nos apontamentos de Lima (2022) sobre a Research Impact Unit (RIU) em relação ao comportamento esperado do pesquisador na atualidade. De acordo com Lima (2022), na fase de concepção do projeto, é importante identificar agentes da sociedade que possam ser parte do projeto e que será positiva e negativamente afetado, assim como planejar os potenciais caminhos para que a adoção do resultado da pesquisa ocorra. Com isso, o pesquisador proponente de projetos da RIU deve responder a uma série de perguntas, tais como: quem pode se beneficiar com a pesquisa e de que forma?; como as partes interessadas relevantes serão engajadas no processo? Que planos

⁸ Fonte: <https://fapesp.br/8418/fapesp-aprova-licenca-maternidade-para-bolsistas>

serão colocados em prática para aumentar o impacto da pesquisa?; em quanto tempo os benefícios de sua pesquisa poderão ser percebidos?; Como o impacto poderá ser demonstrado? e que evidências serão coletadas? Entende-se que essas práticas refletem uma maior preocupação com o impacto social e também a aplicação racional dos recursos. A exemplo da RIU, a FAPESP pode estimular o planejamento prévio do impacto social da pesquisa na condição de seus editais.

Além disso, espera-se que a FAPESP requeira dos proponentes a declaração dos benefícios e transformações sociais a serem tratados na pesquisa a ser fomentada e, quem sabe, também estimular que a pesquisa envolva a participação dos atores potencialmente beneficiários. O mesmo poderia ser aplicado na perspectiva do PIPE, buscando a aprovação percentual de empresas localizadas em regiões mais marginalizadas, uma vez que o relatório revelou a concentração de empresas na capital do estado, Campinas, São Carlos, São José dos Campos e Ribeirão Preto, as quais figuram entre as 100 cidades mais ricas do país.

Com base em Ely et al. (2014), recomenda-se que as avaliações de impacto da FAPESP reúnam, também, a visão dos indivíduos indiretamente relacionados aos programas. Sendo assim, a depender do tema vinculado ao programa avaliado, torna-se uma oportunidade envolver grupos sociais que possam se relacionar, direta ou indiretamente com os resultados das pesquisas. Deste modo, as abordagens avaliativas (*complex rating system, logic model, economic analysis, mapping*), mencionadas por Cozzens (2012), podem ser assumidas pela FAPESP como forma de integrar, cada vez mais, a Ciência à Sociedade. Sobre isso, Chaimovich e Pedroso (2021) afirmam que é cada vez mais necessário que a política de CTI esteja vinculada às demandas da sociedade. Há, nesse sentido, uma tendência no estabelecimento de financiamentos e fomentos orientados para as missões (*mission-oriented*) e a FAPESP está atenta a essas transformações, realizando, em março de 2022, o seminário "O impacto da ciência na sociedade e no avanço do conhecimento: os novos desafios da pesquisa orientada a missão" (Izique; Alisson, 2022).

A partir do trabalho desenvolvido por Arruda (2021), sobre o edital *Impact Scheme*, do Fundo Newton, entende-se que a investigação de impactos sociais deve ser pensada para além dos indicadores. Nesse sentido, o modelo de realização da pesquisa, baseado numa ação conjunta entre especialistas e potenciais grupos beneficiários, formado por representações da sociedade, possibilita o alcance de impactos sociais positivos. O caso identificado no Quilombo de Ivaporunduva é um exemplo de iniciativa comunitária que reconhece a não neutralidade da pesquisa científica e volta-se para uma aplicação social capaz de trazer benefícios ao povo tradicional daquele quilombo. A pesquisa científica, portanto, passa a ser entendida como uma troca, realizada de forma participativa entre

todos os envolvidos (Jasanoff, 2019; Velho, 2011). Inclusive, Arruda (2021), sugere que a avaliação de impacto tem evoluído de acordo com as necessidades da sociedade.

7. Considerações

Este trabalho procurou discutir o impacto social da FAPESP, a partir da identificação dos métodos e dos indicadores utilizados pela fundação na avaliação dos programas Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas da FAPESP (PIPE-FAPESP) e Pesquisa de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr). Dos relatórios analisados, o PIPE-FAPESP foi o que mais apresentou indicadores identificados como sociais, abrindo espaço para que o programa Pesquisa de Bolsas de Iniciação Científica (IC), Mestrado e Doutorado (Dr), principalmente, percorra uma agenda afirmativa. Entende-se, entretanto, que a FAPESP buscou avaliar os dois programas em si, o que abre a oportunidade para a investigação dos impactos das pesquisas realizadas no contexto desses programas no âmbito social, conforme ocorre com os fomentos aplicados pelo SBIR (SBIR, 2019).

Com base na literatura explorada, particularmente nos trabalhos de Arruda (2021), Velho (2011), Cozzens (2012), Cruz-Castro e Sanz-Menéndez (2005) e Ely et al. (2014), entende-se a necessidade de que o fomento da pesquisa científica, como uma ação de fortalecimento da P&D e do avanço do conhecimento, esteja, sempre, conectado a uma missão ou resolução de um problema social. Nessa linha, percebeu-se que a FAPESP está atenta às mudanças ocorridas no contexto da produção científica e tem buscado integrar-se às ações focadas no impacto social. A fundação realizou o seminário "O impacto da ciência na sociedade e no avanço do conhecimento: os novos desafios da pesquisa orientada à missão", o que indica uma preocupação em pautar seu fomento em pesquisas orientadas às missões. Além disso, mesmo que de forma incipiente, tem realizado um esforço para organizar suas pesquisas fomentadas tendo em vista os ODS.

Acredita-se que, de forma a atenuar a visão social da aplicação da pesquisa, seja necessário que a agência promova o debate aberto sobre o processo de avaliação de impactos, estimulando seus pesquisadores a identificar formas de realizar suas atividades científicas conectadas aos grupos sociais que estejam direta ou indiretamente envolvidos no tema pesquisado. Esses pesquisadores podem apoiar, ainda, a indicação sobre a maneira pela qual suas pesquisas serão avaliadas, apontando indicadores sociais mais adequados ao seu contexto de atuação. O diálogo com a especialista do IPEA e a representante do Quilombo de Ivaporunduva, trouxeram importantes contribuições para compreender o processo de avaliação de impacto e suas tendências. Por fim, os achados do trabalho, particularmente os indicadores sociais do PIPE e as considerações de Chaimovich (2022), sobre o impacto social da FAPESP, possibilitaram uma compreensão da relevância da

atuação da FAPESP e sua responsabilidade social, como agência capaz de potencializar a equidade na pesquisa científica, através de indicadores de gênero, raça e de inclusão social de atores sociais de populações tradicionais, conforme mencionado no item 6. Discussão e recomendações sobre os impactos sociais da FAPESP.

8. Referências

ANDERSEN, J. F. **Os indicadores sociais como instrumento de promoção do desenvolvimento intramunicipal**. 2004. 149f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa Catarina. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87931>

ARRUDA, D. **Agenda do impacto social da pesquisa entre 2009-2019: a promessa do Fundo Newton como indutor de impactos sociais no Brasil**. 2021. 135f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas - SP.

BECKER, H. A. (2001). Social impact assessment. *European Journal of Operational Research*, 128(1), 311– 321. <https://doi.org/10.1080/07349165.1984.9725505>

CERVO, A. L. et al. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAIMOVICH, H. O estado da Ciência. São Paulo: FAPESP, 2022. 58p. FAPESP 60 anos.

CHAIMOVICH, H.; PEDROSA, R. Brazil. In: SCHNEEGANS, S.; STRAZA, T.; LEWIS, J. (Ed.). **UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development**. Paris: UNESCO Publishing, 2021.

CNPq: 50 anos de ciência. **Pesquisa FAPESP**, edição 54, 2001. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cnpq-50-anos-de-ciencia>. Acesso em: 09 abr. 2022.

COZZENS, S. Frontiers of evaluation: United States. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 11, n. esp., p. 47-66, 2012.

CRUZ-CASTRO, L.; SANZ-MENÉNDEZ, L. Politics and institutions: European parliamentary technology assessment. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 72, p. 429–448, 2005.

DAGNINO, R. **Tecnociência solidária: um manual estratégico**. Marília: Lutas Anticapital, 2020. 161 p.

ELY, A. VAN ZWANENBERG, P., STIRLING A. Broadening out and opening up technology assessment: Approaches to enhance international development, co-ordination and democratization". **Research Policy**, vol. 43, pp. 505– 518, 2014.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. 2. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

FAPESP. **Criação e Estruturação da FAPESP**. São Paulo, 2022a. Disponível em: <https://fapesp.br/28/criacao-e-estruturacao-da-FAPESP>. Acesso em: 08 abr. 2022b.

FAPESP. **Avaliação**. São Paulo, 2022a. Disponível em: <https://fapesp.br/avaliacao/>. Acesso em: 08 abr. 2022b.

FAPESP. Relatório de atividades. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2001.

FAPESP. Relatório de atividades. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2010.

FAPESP. Relatório de atividades. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2019.

FAPESP. Relatórios e Resumos Executivos de Avaliações. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2019. Disponível em: <https://fapesp.br/avaliacao/>. Acesso em 12 de julho de 2022.

FAPESP. FAPESP 60. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 2022. Disponível em: <https://fapesp.br/1574/faq-bolsas>. Acesso em 25 de junho de 2006.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **Developing science, technology and innovation indicators: what we can learn from the past.** UNU-MERIT, Working Papers Series, n. 1, 2007.

FURTADO et al. Evaluation of the results and impacts of a social-oriented technology program in Brazil: the case of Prosab (a sanitation research program). **Research Evaluation**, v. 18, n. 4, p. 289–300, Out. 2009. DOI: 10.3152/095820209X451014.

GERTLER, P. J.; MARTINEZ, S.; PREMAND, P.; RAWLINGS, L. B.; VERMEERSCH, C. M. J. **Avaliação de Impacto na Prática.** 2. ed. Washington: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial, 2018. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25030/9781464808890.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

GÓMEZ, M. N. G. As relações entre ciência, Estado e sociedade: um domínio de visibilidade para as questões da informação. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 60-76, 2003.

IMAS, L., G., M.; RIST, R., C. **The road to results: designing and conducting effective development evaluations,** The World Bank, 2009.

INTERNACIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (IAIA). Impact assessment: The leading global network on impact assessment. Estados Unidos, 2020. Disponível em: <https://www.iaia.org/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

IZIQUE, C.; ALISSON, E. **Os novos desafios para a pesquisa no país.** Agência Fapesp, 2022. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/os-novos-desafios-para-a-pesquisa-no-pais/38200/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

JANUZZI, P. de M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público Brasília**, v. 56, n. 2, p. 137-160, Abr/Jun 2005. Disponível em: www.conei.sp.gov.br/ind/ind-sociais-revista-serv-publico.pdf. Acesso em: 12 Maio 2022.

JASANOFF, S. Tecnologias da humildade: participação cidadã na governança da ciência. **Revista Sociedade e Estado**, v. 34, n. 2, Maio/Agosto 2019

LEUNG, Z. C. S.; HO, A. P. Y.; TJIA, L. Y. N.; TAM, R. K. Y.; CHAN, K. T.; LAI, M. K. W. Social Impacts of Work Integration Social Enterprise in Hong Kong—Workfare and Beyond. *Journal of Social Entrepreneurship*, v. 10, n. 2, p. 159–176, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/19420676.2018.1541007>.

LIMA, G. **E daí?: as métricas centradas na sociedade no Trinity College Dublin.** Metrics.Edu, 2022. 4 p.

LINDAU, T. **Agências de Fomento: o que são as agências de fomento (CAPES, CNPq, FAPESP) e qual a relação com os Programas de Pós-Graduação?** Marília: USIMAR, [2020]. Disponível em: <https://blog.unimar.br/2019/12/27/agencias-de-fomento>. Acesso em: 10 abr. 2022.

PINTO, D. M.; OLIVEIRA, P. de; MINITTI, A. F.; MENDES, A. M.; VILELA, G. F.; CASTRO, G. S. A.; NOGUEIRA JUNIOR, L. R.; BOGIANI, J. C.; ROCHA, J. D.; NOVAES, R. M. L.; BARROS, I. de; RODRIGUES, G. S. Impact assessment of information and communication technologies in agriculture: application of the Ambitec-TICs method. **Journal of Technology Management and Innovation**, v. 16, n. 2, p. 91-101, 2021.

SBIR. National Economic Impacts from SBIR/STTR: 1995-2018. DoD, 2019. Disponível em: https://www.sbir.gov/sites/default/files/DOD_SBIR%20Economic%20Impacts_1995-2018_03OCT19_releasedbyDOPSR_upload_SBIR_16OCT19.pdf%20. Acesso em: 28 jun. 2022.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur**: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Unicamp, 2005.

SZMRECSÁNYI, T. Apresentação: Nathan Rosenberg - Por Dentro da Caixa Preta: Tecnologia e Economia—Capítulo 7: “Quão exógena é a Ciência?”. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 2, p. 241-271, 2006.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 13, no 26, jan./abr. 2011, p. 128-153.

VENTURI, A. Z; SANTOS, E. M. G., Breve histórico e. II Guerra. **A evolução das políticas de ciência e tecnologia na américa do sul após a década de 1950**. Disponível em: http://13snhct.sbhc.org.br/resources/anais/10/1345081048_ARQUIVO_TrabalhoSBHC-AlineElias.pdf. Acesso em 08/04/2022.

ANEXO

Tabela 1. Programas fomentados pela FAPESP

Programa	Tipo	Ano	
Bolsas (IC, ME, DR)	Fomento à Pesquisa	1962	
<u>Pesquisa em Bioenergia (BIOEN)</u>	Programas voltados a temas específicos	2008	
<u>Pesquisa em Biodiversidade (BIOTA)</u>		1999	
<u>Programa de Pesquisas em eScience e Data Science (ESCIENCE)</u>		2013	
<u>Mudanças Climáticas (PFPMCG)</u>		1996	
<u>Consórcios Setoriais para Inovação Tecnológica (CONSITEC)</u>		2000	
<u>Programa FAPESP para Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE)</u>	Programas para apoio à pesquisa em e com empresas	1997	
<u>Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas para Transferência de Conhecimento (PIPE-TC)</u>		1997	
<u>Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas / Programa FAPESP Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PAPPE-PIPE)</u>		1997	
<u>Programa FAPESP para Apoio à Colaboração em Pesquisa entre Universidades/Institutos e Empresas</u>		1995	
<u>Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE)</u>		1997	
<u>Centros de Pesquisa em Engenharia/Centros de Pesquisa Aplicada (CPE/CPA)</u>			
<u>Ensino Público</u>		Pesquisa sobre Políticas Públicas	1996
<u>Pesquisa em Políticas Públicas</u>			
<u>Programa de Pesquisa para o SUS</u>			2004
<u>Apoio à Infraestrutura de Pesquisa</u>		Programas de Infraestrutura de Pesquisa	
<u>Capacitação Técnica</u>	1996		
<u>FAPLivros</u>	1996		
<u>Programa Jovens Pesquisadores em Centros Emergentes</u>			
<u>Museus, Centros Depositários de Informações e Documentos e de Coleções Biológicas</u>			
<u>Rednesp</u>			
<u>Scientific Electronic Library Online (SCIELO)</u>			
<u>Reserva Técnica Institucional</u>			
<u>Jornalismo Científico</u>	Programa de divulgação científica		1999
<u>Programa Equipamentos Multiusuários</u>	Distribuição de projetos apoiados		
<u>Concessões nesse programa (Biblioteca Virtual FAPESP)</u>		1995	
<u>Apoio à Infraestrutura de Pesquisa: Museus, Centros Depositários de Informações e Documentos e Coleções Biológicas</u>			
<u>Concessões nesse programa (Biblioteca Virtual FAPESP)</u>		1995	
<u>Apoio à Propriedade Intelectual (PAPI/NUPLITEC)</u>	Inovação	2000	
<u>Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs)</u>	Inovação	1998	

Tabela 5. Comparativo de programas frente a indicadores sociais

Programa	Objetivo do Programa	Avaliação de Impacto	Indicadores
PIPE	Busca apoiar a execução de pesquisa científica e/ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas no Estado de São Paulo.	H2. O suporte financeiro oferecido pelo PIPE afeta positivamente os impactos socioeconômicos gerados pelas empresas apoiadas (Adicionalidade de output)	total 35 - 8 com viés social
EDITAL DE BOLSAS	Busca apoiar a produção de ciência e pesquisa por parte de estudantes de mestrado, doutorado e de iniciação científica	Partiu-se de seis hipóteses acerca dos resultados esperados	9 - nenhum social hipótese de 5 acerca do aumento de renda
FUNDO NEWTON	É uma iniciativa britânica que visa promover o desenvolvimento social e econômico dos países parceiros, por meio de pesquisa, ciência e tecnologia.	NFIS faz uma segunda rodada de investimento a fim de garantir os impactos sociais dos recursos investidos pelo Fundo Newton [última milha]	17 indicadores buscados pelo Impact Scheme
EMBRAPA	Financiamento de atividades de pesquisa realizada pelas 42 unidades	Balanço Social da Embrapa (anualmente: avaliações de impactos de 160 tecnologias)	126 indicadores do Ambitec-Agro e 65 do Ambitec-TICs, organizados em 4 dimensões - 25 indicadores sociais e os demais conversam com o social
SBIR	Programa de fomento orientado a propor soluções para desafios propostos por órgãos do Governo do EUA	(1) Os impactos diretamente relacionados à própria atividade de P&D do SBIR/STTR; (2) os impactos relacionados à posterior comercialização das inovações desenvolvidas com esses prêmios.	7 questões 5 indicadores 1 social

Tabela 6. Relação dos indicadores por programa avaliado

Indicador	Indicador Social	Relatório
Distribuição do ano de início das operações das empresas		PIPE
Tamanho da sede das empresas aprovadas no PIPE		PIPE
Tamanho da sede das empresas denegadas no PIPE		PIPE
Spin-offs de origem das empresas com projetos aprovados no PIPE		PIPE
Distribuição geográfica das empresas com projetos aprovados no PIPE		PIPE
Atividade econômica das empresas com projetos aprovados no PIPE		PIPE
Grau de escolaridade dos coordenadores de projetos aprovados no PIPE	Social	PIPE
Idade do Coordenador Responsável (Aprovados)	Social	PIPE
Cargo, na empresa, dos coordenadores de projetos aprovados no PIPE, na submissão do projeto e atualmente		PIPE
Coordenadores de projetos aprovados no PIPE com formação em gestão/administração		PIPE
Evolução do número médio de empregados nas empresas com projetos aprovados		PIPE
Emprego em P&D nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total recursos humanos empregados)	Social	PIPE
Recursos humanos com nível superior completo nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)	Social	PIPE
Recursos humanos com mestrado e/ou doutorado nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)	Social	PIPE
Recursos humanos do sexo feminino nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (% do total de recursos humanos empregados)	Social	PIPE
Remuneração média dos recursos humanos empregados nas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE	Social	PIPE
Gastos em P&D nas empresas aprovadas no PIPE		PIPE
Gastos em P&D nas empresas denegadas no PIPE		PIPE
Influência do PIPE nos gastos em P&D das empresas aprovadas		PIPE
Gestão da PDI nas empresas aprovadas no PIPE		PIPE
Governança de PDI nas empresas com projetos aprovados no PIPE		PIPE
Governança PDI nas empresas com projetos denegados no PIPE		PIPE
Direitos de Propriedade Intelectual depositados pelos projetos aprovados no PIPE, por tipo de DPI, nacional e exterior, total e decorrente do PIPE		PIPE
Razão pela qual os projetos aprovados no PIPE ainda não se obtiveram Direitos de Propriedade Intelectual		PIPE
Parcerias formalizadas para PDI pelas empresas aprovadas no PIPE, por tipo de parceiro		PIPE
Pedidos de patentes depositados no INPI pelas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (número total)		PIPE

Pedidos de patentes depositados no Patentscope pelas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (número total)		PIPE
Média de pedidos de patentes depositados no Patentscope pelas empresas aprovadas e denegadas antes e depois do PIPE (média)		PIPE
Influência do PIPE na obtenção dos resultados de projetos aprovados		PIPE
Motivos de não atingimento de resultados pelos projetos aprovados no PIPE		PIPE
Evolução dos gastos em P&D dos Agrupamentos antes, durante e após os projetos apoiados no PIPE		PIPE
Evolução do faturamento das empresas dos Agrupamentos antes, durante e após os projetos apoiados no PIPE		PIPE
Evolução do emprego das empresas dos Agrupamentos antes, durante e após os projetos apoiados no PIPE	Social	PIPE
Avaliação dos coordenadores de projetos aprovados no PIPE sobre o Programa		PIPE
Pontos positivos sobre o PIPE na percepção dos coordenadores de projetos aprovados		PIPE
Pontos negativos sobre o PIPE na percepção dos coordenadores de projetos aprovados		PIPE
Quantidade de Artigos em Eventos		Bolsas
Quantidade de Artigos em Periódicos		Bolsas
Quantidade de Capítulos de Livros		Bolsas
Quantidade de Livros		Bolsas
Citações e Índice H		Bolsas
Artigos publicados em periódicos com Atenção por Grande Área do Conhecimento (%)		Bolsas
Artigos publicados em periódicos com Atenção por Instituição da (%)		Bolsas
Menções das Publicações com Atenção nas Mídias Sociais (%)		Bolsas
Efeito de Citação no Google Scholar por Grande área do Conhecimento		Bolsas