

Abordagens de avaliação de políticas de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação a partir de algumas experiências

Fernanda A. da F. Sobral¹ e Gilberto Lacerda Santos²

Resumo

O conhecimento proveniente das Ciências Sociais dispõe de status epistemológico para debruçar-se sobre a temática da avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Nessa perspectiva, este artigo relata o estudo de três casos de avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) aplicadas ao campo educacional, realizados por demanda governamental, os quais nos permitiram rever métodos e propor recomendações. O primeiro caso relatado consiste na avaliação da Estratégia de Expansão da Educação Superior no Brasil, de tipo *ex ante* ou prévia à implementação da política pública. O segundo caso consiste na avaliação da forma como estava sendo

Abstract

The knowledge coming from Social Sciences has an epistemological status to study the theme of the evaluation of public policies of Science, Technology, and Innovation. In this perspective, this article reports the study of three cases of evaluation of public policies of Science, Technology, Innovation (ST&I), but also referred to the education field, performed by governmental demand, which allowed us to review methods and propose recommendations. The first case reported is the evaluation of the "Strategy for Expansion of Higher Education in Brazil", ex ante or prior to the implementation of public policy. The second case consists of evaluating the way in which the Professional Master's Program in Mathematics in

1 Professora aposentada do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília (UnB). Doutora em Sociologia pela UnB, com pós-doutorado na École des Hautes Études en Sciences Sociales de Paris (1989 e 1990). Tem pesquisas e publicações nos temas: educação, tecnologia, ciência, universidade e avaliação. Atualmente, é vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (SBPC).

2 Professor titular da Faculdade de Educação da UnB. Ph.D. em Educação, doutor em Sociologia. Atua em ensino, pesquisa, extensão e consultoria em temas relacionados com tecnologias educativas, Sociologia da Ciência e da Tecnologia e avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação.

encaminhado o Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat), de tipo *in itinere* ou de itinerário. Por fim, o terceiro caso consiste na avaliação dos resultados da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep), procedimento avaliativo do tipo *ex post* ou posterior à implementação da política pública.

National Network (Profmat) was being sent, in itinere type. Finally, the third case consists of evaluating the results of the Brazilian Public Mathematics Olympiad (Obmep), an evaluation procedure was ex post or after the implementation of public policy.

Palavras-chave: Avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação. Metodologias de avaliação. Estudos de caso.

Keywords: Evaluation of public policies of Science, Technology, Innovation and Education. Evaluation methodologies. Cases study.

1. Introdução

Enquanto estudo do governo em ação, a análise da formulação, da implementação, dos resultados e dos impactos de políticas públicas de modo geral e daquelas relacionadas à Ciência, Tecnologia, Inovação (CT&I) aplicadas ao campo da Educação em particular demanda a construção de abordagens metodológicas sofisticadas, que permitam a consideração da política pública além da política pública; do tempo presente; de seu contexto imediato; dos atores que a implementam e dela usufruem; e de suas premissas conceituais.

Assim, a consideração da política pública além:

- *da política pública* situa os atores que a avaliam em uma análise mais ampla dos contextos econômico, social e político nos quais está inserida; além de uma análise das relações porventura existentes com outras ações governamentais, com planos de governo e com diversos impactos indiretos, o que ultrapassa bastante a mera constatação do cumprimento dos objetivos diretamente decorrentes da ação em si;
- *de seu contexto imediato* também requer um olhar sobre outros setores impactados pela mesma, como o meio ambiente, o setor econômico, o ambiente internacional, etc.;
- *do tempo presente* remete, igualmente, a uma análise de seus impactos em curto, médio e longo prazos, enquanto instrumentos portadores de futuro, nem sempre positivos, nem sempre promissores, nem sempre ancorados em demandas e em necessidades sociais

que ultrapassam o momento da sua implementação, ainda que sempre revestidos do poder do Estado;

- *dos atores que a implementam* envolve, do mesmo modo, sua contextualização em arenas transestêmicas, que perpassam, entre outros, os campos político, social, acadêmico e econômico, áreas estas, por sua vez, suscetíveis a impactos positivos ou negativos da ação do Estado e condutoras da consciência, por parte dos avaliadores, a respeito dos seus efeitos sobre a vida da população de um modo geral, numa perspectiva de inter-relações entre ciência, tecnologia, inovação, educação e sociedade;
- *de suas premissas conceituais* ainda estimula o lançamento de olhares sobre outros campos de conhecimento, correlatos ou não, capazes de contribuir para uma compreensão mais aprofundada sobre a dinâmica gerada por esse poderoso mecanismo de regulação social. Trata-se, de fato, de um objeto de investigação que transborda os limites estatais ou a esfera da administração pública e recai sobre um dos temas de pesquisa mais caros à Sociologia Política: as relações entre Estado e sociedade.

Este artigo relata o estudo de três procedimentos de avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação (CTI&E). A primeira experiência descrita corresponde à análise da Estratégia de Expansão da Educação Superior no Brasil (CGEE, 2014). Neste caso, houve uma oportunidade de avaliar uma política pública antes de sua implementação, na perspectiva de subsidiar ações governamentais. Trata-se, portanto, de uma avaliação *ex ante*. O segundo caso consiste no procedimento de avaliação do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (BRASIL, 2013). Tal análise ofereceu a oportunidade de empreender uma avaliação do tipo *in itinere* ou de itinerário, cujo objetivo era o de verificar se a ação governamental estava gerando os resultados previstos e se precisava de ajustes ou adequações. Por fim, o terceiro caso diz respeito ao procedimento de avaliação dos resultados e impactos da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (CGEE, 2011). Este procedimento avaliativo foi do tipo *ex post*, isto é posterior à implementação da política pública.

Consideradas em seu conjunto, essas três experiências de avaliação permitem aos autores do presente artigo propor modelos metodológicos para essas abordagens e pontuar recomendações que devem, também na visão dos autores, perpassá-las quando de seu emprego (SOBRAL; LACERDA SANTOS, 2017).

2. Estudos de caso

A avaliação da factibilidade da Meta 12 do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), a fim de propor uma estratégia de Expansão da Educação Superior no Brasil, foi desenvolvida com as finalidades de identificar modos de sua operacionalização e de gerar informações importantes para uma definição de objetivos, estratégias, metodologias, atores e formas de participação, instrumentos adequados e outros aspectos que poderiam contribuir para o êxito da ação de expansão visada. Esse trabalho de avaliação *ex ante* foi baseado em suposições e prognósticos. Foi, portanto, de caráter estimativo.

De modo a tornar possível o avanço da empreitada, foi idealizada uma metodologia de trabalho alicerçada em dois pilares: a constituição de um cenário teórico, situacional e conceitual acerca da expansão do ensino superior; e a identificação de parâmetros norteadores da proposta metodológica pretendida.

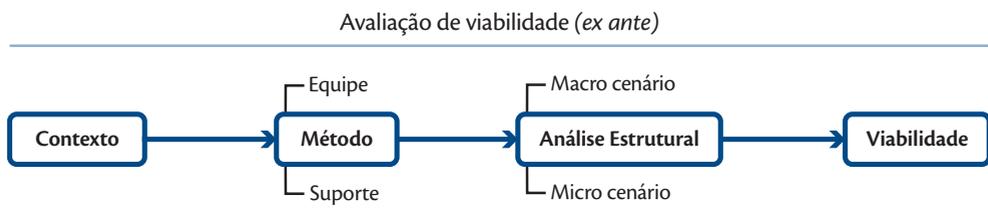
Para dar seguimento a essa avaliação, foi realizado um processo de construção de uma metodologia com um olhar sobre o futuro, com os objetivos de identificar possibilidades de execução da política pública e de projetar um cenário concernente à expansão do ensino superior brasileiro. Nesse caso, à medida que progredia a elaboração de uma proposta de modalidades para essa expansão, eram mensuradas qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa intenção governamental. Para tanto, buscou-se situar essa política pública no contexto da emergência de um Novo Modo de Produção de Conhecimentos (GIBBONS *et al.*, 1994), tendo em vista que a instituição universitária necessita ultrapassar fronteiras tradicionais no estabelecimento de relações com o meio social e investir em novos modelos capazes de melhor ancorar os novos modos de relacionamento entre a academia e a sociedade.

A avaliação também considerou o passado, de forma a buscar recuperar a história da expansão do ensino superior no País, visando a orientar novos processos de tomada de decisão nesse âmbito. Finalmente, foi observado o presente, com a finalidade de buscar diretrizes no Plano Brasil Maior (BRASIL, 2011), a principal política pública brasileira que então orientava o desenvolvimento nacional em todos os setores e âmbitos.

O procedimento de avaliação da viabilidade da meta 12 do PNE, que entre suas 21 estratégias possui oito especialmente relevantes para se pensar a expansão quantitativa e qualitativa da rede de instituições públicas de Ensino Superior, permitiu delimitar um modelo metodológico em 4 etapas. Nesse caso, o analista inicia seu procedimento por meio de um exame do contexto geral do trabalho que lhe é proposto, ou seja, a observação da própria política pública e de sua correspondente área de conhecimento, entre outros elementos.

A partir desse estudo, o analista avança na proposta de um método de trabalho e já dispõe de elementos para delimitar: i) caso necessário, uma equipe assessora, informando, entre outros dados, a quantidade de indivíduos, as áreas de formação e os campos de atuação dos profissionais essenciais a esse grupo; e ii) o suporte necessário para seu trabalho, incluindo as demandas referentes a recursos financeiros, infraestrutura e cronograma. Com o método de trabalho definido, ele avança para a análise estrutural da política pública, ou seja, de sua pertinência e sua situação em um cenário macro, mais amplo (cenário internacional, cenário econômico, campos impactados, atores impactados, etc.), bem como para a compreensão de um microcenário, mais restrito dessa política, que é o entendimento de sua formulação, de seus objetivos, de suas implicações, etc. Com todos esses insumos, é possível concluir a análise de viabilidade da política pública em foco. A Figura 1 expõe uma representação gráfica desse modelo metodológico.

Figura 1. Modelo metodológico para avaliações *ex ante*



Fonte: Sobral e Lacerda Santos (2017).

A avaliação do modo de operacionalização do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat) teve o objetivo de verificar o andamento da execução da política pública, a atuação de seus atores centrais, bem como as percepções desses mesmos atores a respeito do programa, visando, entre outros aspectos, à identificação de pontos fortes e fracos. A abordagem também foi iniciada pela descrição do contexto acerca da política pública, o que permitiu identificar um método de trabalho e estratégias de produção, coleta e análise de dados. Contudo, como se tratava de uma avaliação de itinerário, o estudo foi bem além do caso anterior, buscando detectar as condições de sucesso da política pública ainda em sua fase de pleno funcionamento. Esse tipo de abordagem permite, eventualmente, a revisão de determinadas estratégias empregadas, a fim de se adotar melhorias ainda na fase de implementação da política. Nesse caso da avaliação da execução do Profmat, realizada em pleno desenvolvimento da referida política, os analistas buscaram verificar: se a iniciativa estava sendo adequadamente implementada e de acordo com o previsto em seu enunciado; e se os atores implicados em sua execução estavam percebendo o alcance de seus objetivos e suas metas.

O Profmat foi concebido num contexto de grande discussão sobre a importância da pós-graduação e a necessidade de maiores investimentos na educação básica, o que levou os presentes autores a situar essa política pública no âmbito do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, documento este que, por sua vez, também aponta a educação básica como o novo desafio do Sistema Nacional de Pós-Graduação. Assim, o avanço do trabalho ocorreu por meio de um processo de construção de uma metodologia que lançasse um olhar sobre o presente, com o objetivo de coletar dados empíricos reveladores da política pública em ação. Houve então uma análise preliminar de dados existentes: número de inscritos em relação aos aprovados, distribuição geográfica (unidades federadas e municípios), gênero e faixa etária, etc. Também foram realizadas entrevistas com secretários municipais e coordenadores regionais do programa. Foi feita, ainda, análise *in loco* da relação das atividades desenvolvidas no Profmat em algumas instituições selecionadas. Finalmente, foi elaborado e aplicado questionário eletrônico a docentes e discentes do Profmat.

À medida que os analistas avançavam na detecção de elementos indicadores dos modos de realização da formação continuada em foco, igualmente eram mensuradas qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa ação governamental. O trabalho tomou como base a identificação de realizações em curso, sendo, assim, uma atividade de acompanhamento.

A estratégia construída para proceder à avaliação de acompanhamento da implantação do Profmat apresenta diversos elementos que a tornam bem mais complexa que a abordagem anterior. Como a política pública avaliada se encontrava em plena execução, já existiam resultados passíveis de mensuração, a fim de que fossem obtidas informações sobre o sucesso ou o insucesso da iniciativa.

Nessa avaliação de itinerário, o analista inicia seu procedimento, como no caso da avaliação *ex ante*, por um estudo do contexto mais amplo e da política pública em foco, bem como pelo entendimento dos objetivos da avaliação. A partir desse estudo, ele tem condições de delimitar um método de trabalho. Como a intenção, nessa fase, é a de analisar a referida política em execução, a situação requer a conjugação de abordagens quantitativas e qualitativas integradas para que os resultados indiquem o funcionamento dessa política.

É também no contexto dessa proposta metodológica que o analista poderá delimitar a equipe necessária para a empreitada, indicando a quantidade de indivíduos, as áreas de formação e os campos de atuação dos profissionais essenciais a esse grupo, bem como os elementos de suporte para a mesma (recursos financeiros, infraestrutura, logística, cronograma, etc.).

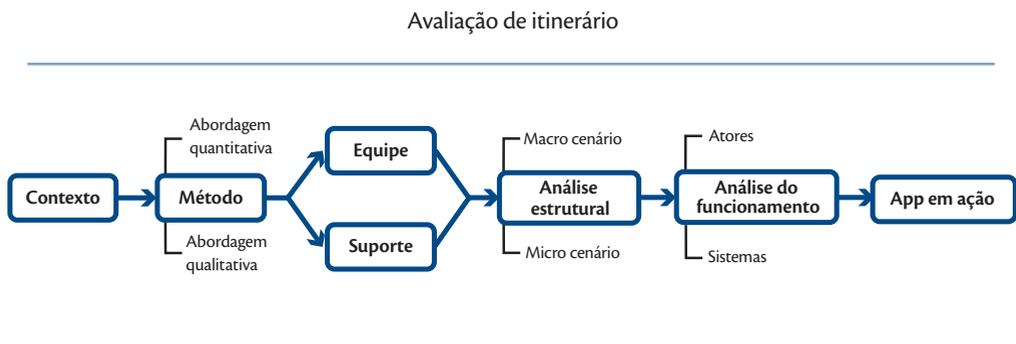
A partir dessa etapa, com a equipe montada, a infraestrutura disponibilizada e a logística estabelecida, pode-se avançar para a realização da avaliação propriamente dita, o que envolve: análise estrutural da

política pública (cenários macro e micro); análise de seu funcionamento, com a definição de indicadores construídos por meio de coleta de dados junto a seus atores - elaboradores, gestores, beneficiários, etc. -; e estudo detalhado de seus sistemas e subsistemas (ambientes impactados, objetivos alcançados, etc.). O conjunto desses elementos constitui um retrato da política pública em ação.

Esse modelo metodológico pode ser representado sob a forma de uma estrutura em 6 etapas. Primeiramente, um estudo de contexto, preparatório e delimitador do escopo do trabalho, é empreendido e permite ao avaliador indicar ao organismo demandante cronograma e valores a serem investidos na iniciativa. Esta primeira etapa está bastante ligada à seguinte, referente à identificação de métodos e técnicas de avaliação, o que geralmente deve ser articulado em torno da conjugação de abordagens quantitativas e qualitativas, a fim de se ter uma visão a uma terceira etapa, quando já podem ser indicadas e contratadas equipes de apoio técnico e de apoio especializado, bem como podem ser providenciados os elementos de suporte necessários para a realização da avaliação (viagens, material de consumo, meios e materiais tecnológicos etc.).

O trabalho de avaliação propriamente dito é iniciado na etapa seguinte, a quarta, quando, similarmente ao modelo metodológico para avaliações *ex ante*, é feita uma análise estrutural da política pública em execução, o que pode requerer a realização de estudos de cenários macro e microsociais impactados pela política pública. A partir daí, há a possibilidade, em uma quinta etapa, de acompanhar a política pública em andamento, por meio da coleta de dados junto aos atores diretamente implicados pela mesma e da análise dos sistemas sociais por ela impactados. Por fim, na sexta e última etapa, o avaliador elabora as conclusões e recomendações acerca da política pública avaliada. A Figura 2 expõe uma representação gráfica desse procedimento de avaliação de itinerário de uma política pública em Ciência e Tecnologia e Educação.

Figura 2. Modelo metodológico para avaliações *in itinere*



Fonte: Sobral e Lacerda Santos (2017).

O caso da avaliação da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep) permitiu aos autores construir um percurso avaliativo focado nos beneficiados pela política pública, a fim de verificar seu impacto e, a partir daí, tecer considerações mais amplas acerca das suas repercussões de modo geral. Realizado em 2010, este processo de avaliação *ex post* debruçou-se sobre um caso bastante significativo, considerando-se o fato de que, naquele ano, do total de 5,560 municípios brasileiros, apenas 45 não tiveram escolas inscritas na Obmep, o que torna a referida política uma das ações governamentais de maior alcance nacional.

O objetivo do trabalho consistia, sobretudo, em identificar o impacto efetivo dessa ação pública no ensino de Matemática nas escolas públicas alcançadas por essa iniciativa. À medida que o grande número de inscritos, de participantes e de premiados apontava para o sucesso quantitativo da experiência, a avaliação buscava revelar as condições de sucesso qualitativo da iniciativa, a fim de contribuir para uma melhor compreensão a respeito do alcance, dos limites e das possibilidades dessa importante e expressiva política pública.

Essa avaliação dos resultados da Obmep posterior à sua implementação buscou desvelar resultados efetivos de sua adoção. Para dar seguimento a essa avaliação, os autores avançaram em um processo de elaboração de uma metodologia que lançasse um olhar sobre o passado, com o objetivo de coletar dados empíricos, diretamente decorrentes dos êxitos da competição, em todas as suas categorias. Nesse caso, com o avanço da leitura dos resultados obtidos, também eram mensuradas qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa realização governamental.

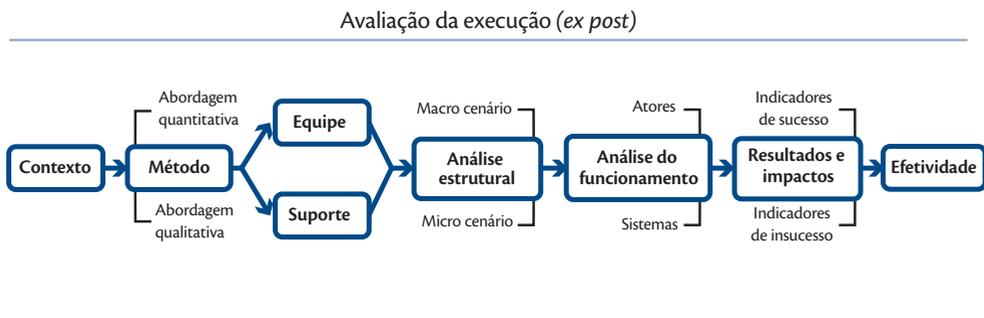
Para a avaliação da Obmep, os dados fornecidos pela então Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) sobre as escolas participantes, além das escolas e dos alunos premiados, permitiram identificar as unidades de ensino que foram visitadas e nas quais foi aplicada a técnica de grupo nominal a alunos, professores e gestores, visando: à coleta de informações qualitativas sobre o referido programa; e à realização de entrevistas telefônicas sobre os impactos do programa na carreira de ex-medalhistas. Esse caso, conforme explicitado, consistiu em uma avaliação *ex post*, posto que a política pública em foco já havia sido implementada – como também continua a ser – e o objetivo visado era o de gerar informações para medir seus resultados e impactos. O trabalho foi, assim, baseado na identificação de uma realidade construída pela política pública, sendo, desse modo, um trabalho de constatação.

A avaliação *ex post* demanda um olhar sobre os impactos da política pública, já devidamente implantada, consolidada ou concluída, como foi o caso do trabalho em torno da avaliação das condições de sucesso da Obmep. Nesse tipo de abordagem, é preciso levar em conta a existência

de dados a serem coletados e analisados para permitir uma leitura do que foi executado e efetivamente alcançado, em termos da realização de objetivos previstos pela política pública. É preciso focar, ainda, nos resultados efetivos da ação pública.

A abordagem de avaliação decorrente do caso estudado indica um percurso que parte da compreensão da própria política pública (o contexto ao qual se aplica) e culmina em uma análise ampla acerca da efetividade dessa iniciativa, passando pela mensuração quantitativa e qualitativa de seus resultados e impactos, pela elucidação dos cenários macro e microsociais a que se interliga, pelo mapeamento de seu modo de execução e pela identificação dos atores envolvidos e de indicadores de sucesso e/ou insucesso. A Figura 3 permite a visualização desse modelo metodológico para avaliações *ex post*.

Figura 3. Modelo metodológico para avaliações *ex post*



Fonte: Sobral e Lacerda Santos (2017)

As abordagens apresentadas reforçam a ideia de que a avaliação de políticas públicas de CTI&E constitui, cada vez mais, um campo de conhecimento em busca, por um lado, de otimizar as ações governamentais nesse campo e, por outro, de monitorar a execução de tais ações. Por fim, tendo em vista que as conclusões e recomendações provenientes das avaliações não foram efetivamente implantadas ou adotadas, também solidificam a visão de que, de modo geral, empreendimentos avaliativos não passam de instrumentos alegóricos e burocráticos. Isso leva os autores do presente a artigo a considerarem que promover avaliações de políticas públicas de CTI&E de modo efetivo, eficiente e eficaz, antes, durante e depois de sua implantação, consiste em situar-se em uma perspectiva contra-hegemônica, referindo-se à habitual governança promotora do desenvolvimento científico e tecnológico, da qual a sociedade tem sido testemunha.

3. Conclusões

As três experiências aqui descritas e que serviram de base para a elaboração de modelos metodológicos voltados a avaliações *ex ante*, *in itinere* e *ex post* também permitem aos analistas elaborar um conjunto de recomendações que evidenciam a crucialidade da inserção da avaliação no ciclo de gestão dos programas governamentais:

1. É sempre preciso levar em conta que a decisão de se avaliar uma política pública de CTI&E é proveniente de uma rede de fatores de considerável complexidade e que envolvem argumentos técnicos e políticos, não isentos de disputas e conflitos. Geralmente, os argumentos técnicos giram em torno de se agregar transparência à administração pública, de gerar resultados efetivos e de tornar mais eficientes os gastos governamentais. Por sua vez, os argumentos políticos podem estar associados a eventuais ações de propaganda, levando à manipulação de resultados dos procedimentos de avaliação. É, portanto, importante que a avaliação seja sempre realizada por atores externos, desvinculados dos compromissos governamentais, distanciados dos embates burocráticos e com posicionamento neutro – o mais possível - acerca dos argumentos técnicos. Esse tipo de consideração é crucial nas avaliações *ex ante* e pode subsidiar a tomada de decisões acerca da formatação final da política pública a ser implementada ou até mesmo de sua não implementação.
2. Os cenários socioeconômicos que acolhem as políticas públicas nessa área são extremamente dinâmicos e evoluem com o passar do tempo e à medida que a política pública vai gerando efeitos. Há, portanto, uma dimensão interativa a ser considerada na política pública, que deve ser sempre percebida em profunda conexão com o contexto no qual vai ser inserida e para o qual se espera um efeito catalizador de inovações científicas e tecnológicas. Essa visão deve estar presente, sobretudo, nas avaliações de itinerário, posto que os cenários e as situações existentes no momento da avaliação podem não mais corresponder àqueles detectados no momento de idealização da política pública.
3. Sendo essa política pública um espaço político no qual se manifestam trocas e barganhas, conflitos e compromissos em torno de contextos relacionados com a Ciência, com a Tecnologia, com a Inovação e com a Educação, é importante buscar identificar adequadamente as demandas que a geraram, os valores, os princípios e as ideologias que a permeiam, a realidade concreta que pretende modificar. Nessa perspectiva, uma sólida análise contextual deve ser o ponto de partida de todas as abordagens metodológicas propostas. Essa análise contextual permite não apenas um conhecimento prévio, por parte dos analistas, a respeito do teor da política pública a ser avaliada, mas também

a mensuração do investimento necessário à realização da avaliação, investimento este traduzido em termos de recursos humanos, financeiros e infraestruturas.

4. A pertinência, a eficiência e a eficácia de uma política pública de CTI&E são melhor percebidas quando dados quantitativos e qualitativos são gerados e combinados para mapear o itinerário da execução da ação governamental e para indiciar os avanços eventualmente obtidos, bem como o alcance dos objetivos e das metas previstos. Mesmo em uma avaliação *ex ante*, como no caso exemplificado, essa associação de abordagens qualitativas e quantitativas mostra-se fundamental para um real dimensionamento do alcance da política pública, de seu sucesso ou insucesso.
5. Tendo em vista o fato dessa política pública ser constituída por um conjunto de atividades que objetivam causar algum impacto na realidade social, política ou econômica, pelo viés da promoção da Ciência, da Tecnologia, da Inovação e da Educação, o analista deve orientar sua atuação em torno da busca de resposta a questões como: A situação problemática que justifica a adoção da política pública tem sua existência reconhecida? A ação governamental proposta é uma solução adequada para essa situação problemática? O investimento financeiro se justifica face aos resultados previstos? Em que medida será efetivamente promovida a evolução pretendida? Há alternativa eficaz e de menor custo?
6. A modificação da realidade social proposta por uma política pública de CTI&E não se dá apenas por meio da formulação dessa política em si, o que faria da mesma uma simples elaboração teórica ou uma mera declaração retórica sem nenhum efeito prático. Tal modificação se dá, de fato, por meio da disponibilização dos recursos públicos necessários à sua execução. Nessa perspectiva, a realidade social modificada é o ponto de ancoragem da política pública e o analista deve considerar também o custo socioeconômico da não decisão de implementação da mesma, isto é, da não adoção da política pública em foco, o que pode ser vislumbrado pelo delineamento de cenários hipotéticos sobre prejuízos sociais, científicos e tecnológicos decorrentes da eventual inexistência daquela ação de governo.
7. As políticas públicas de CTI&E são sempre multifacetadas e envolvem diferentes esferas, diversidade temática, atores estatais e não estatais, com consequências para uma ampla esfera de atores sociais. É fundamental que o analista de políticas públicas nessa área busque combinar e articular aportes teóricos variados, distanciando-se do monólogo explicativo disciplinar e optando sempre pela construção de uma visão analítica multidisciplinar, valendo-se de notas técnicas ou de quadros teóricos suscetíveis de contribuir com uma leitura, a mais ampla possível dos impactos da ação governamental.

8. Por não serem dispositivos estanques, mas instrumentos de mudança social, que se vinculam, intrinsecamente, aos seus beneficiários, as políticas públicas nessa área devem ser analisadas também sob a ótica de seus sujeitos receptores. Dar voz aos beneficiários e entender junto aos mesmos as condições de sucesso da política pública constituem uma estratégia poderosa de avaliação de seu alcance e de contraponto aos dados quantitativos porventura produzidos pelo analista.
9. É importante lembrar que o tempo de vigência de um programa limita ou amplia as possibilidades para uma avaliação. Ou seja, na avaliação do Profmat, dado o tempo exíguo de sua implementação, a avaliação se deu, sobretudo, acerca do seu funcionamento, na medida em que ainda não se conseguiu verificar, de fato, impactos no ensino de Matemática, após os professores terem concluído o curso e retornado às atividades escolares. Por outro lado, na avaliação da Obmep, os analistas conseguiram verificar alguns resultados e impactos na carreira dos premiados porque já havia um período maior de implementação do programa.
10. O delineamento de microcenários imediatamente impactados pela política pública de CTI&E deve ser complementado pelo delineamento de cenários mais amplos, de macrocenários sociais, econômicos que, associados, podem permitir uma análise estrutural mais aprofundada da viabilidade da ação governamental. O analista deve buscar ultrapassar a política pública em si e construir um entendimento mais amplo acerca de toda a cadeia de valor afetada pela mesma.
11. Embora tenham sido utilizadas técnicas de coleta de dados qualitativos, nas avaliações aqui referidas, elas indicam a importância de se elaborar, quando os programas são criados, uma base de dados a ser mantida durante todo o período de vigência dos programas. Sem essa base de dados não se poderia: realizar o diagnóstico da oferta e da demanda do ensino superior; ter ideia da amplitude do Profmat; nem definir as escolas que seriam visitadas na avaliação da Obmep. Ou seja, a organização de uma base de dados sobre o programa e a política é condição *sine qua non* para a realização de uma avaliação adequada.
12. Nas avaliações de políticas públicas de CTI&E em execução, isto é, nas avaliações de itinerário, é importante haver o entendimento a respeito do funcionamento da iniciativa, por meio da identificação dos atores sociais e dos sistemas socioeconômicos por ela impactados, o que pode conduzir à percepção de obstáculos para a efetivação de certas medidas e à indicação de novas possibilidades norteadoras da ação político-administrativa em prol dos referidos atores e sistemas.

13. A abordagem da política pública nessa área, pelo viés de sua avaliação *ex ante*, de itinerário ou *ex post*, implica ao analista o entendimento a respeito da natureza da ação pública, de suas metas, seus objetivos e suas estratégias de ação, elementos estes que devem produzir mudanças no mundo real, repercutir na sociedade, na economia e no cenário do desenvolvimento científico e tecnológico, em uma perspectiva de estabelecimento de relações entre sociedade e Estado. A construção desse entendimento não pode se esquivar da contribuição dos fundamentos teóricos e metodológicos das Ciências Sociais e de sua capacidade explicativa dessas relações.
14. Os procedimentos de avaliação de políticas públicas devem considerar a avaliação como dispositivo inerente ao ciclo de vida dessas políticas e como ferramenta autônoma da sua gestão, distanciada de uma abordagem meramente burocrática, visando a cumprir um rito sem maiores consequências ou não panfletário; a afirmar a assertividade de uma gestão pública; e a reafirmar, de forma estanque, a competência desta última junto à sociedade de modo geral.

Tem-se, em guisa de conclusão, 14 recomendações que, provenientes da experiência concreta dos autores, salientam a crucialidade da avaliação de políticas públicas de CTI&E e sua abordagem como dispositivo democrático, vinculado ao interesse público. De fato, a concepção de democracia está alicerçada, entre outros elementos, no estabelecimento de comunicação entre Estado e sociedade. Assim sendo, referindo –se aos programas governamentais de fomento à Ciência, à Tecnologia, à Inovação e à Educação, a avaliação das políticas públicas é uma das formas vitais para que essa comunicação aconteça. Contudo, é importante ressaltar que, no momento atual, a própria operacionalização de políticas públicas de CT&I está seriamente ameaçada pela crise econômica e política e, conseqüentemente, pela falta de investimentos. Cabe à sociedade pressionar o Estado para que o cenário de investimentos em CT&I seja restabelecido e ampliado e para que políticas públicas com foco nesse setor sejam elaboradas, propostas, executadas e, sobretudo, permanentemente avaliadas.

Referências

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC. **Plano Brasil Maior** – Inovar para Competir. Competir para crescer. Plano 2011/2014. Brasília (DF): 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. **Avaliação suplementar externa do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)**. Brasília (DF): 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.005/2014** - Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. 2014.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP)**. Brasília (DF): 2011.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. **Estratégia de expansão da educação superior no Brasil**. Brasília (DF): 2014.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994.

SOBRAL, F.A. da F.; LACERDA SANTOS, G. **Avaliação de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação: abordagens a partir de casos concretos**. Brasília (DF): Editora Viva, 2017.

SOBRAL, F.A. da F. Novos horizontes para a produção científica e tecnológica. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 24, n.63, p. 519-534, set./dez, 2011.

SOBRAL, F.A. da F. dimensão econômica e social da política brasileira de ciência, tecnologia e inovação. *In: SOCIEDADE, CONHECIMENTO E COLONIALIDADES: Olhares sobre a América Latina*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.