

## Avaliação de Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação: Abordagens a partir de casos concretos

Fernanda Antonia da Fonseca Sobral (SOL/UnB)<sup>1</sup>

Gilberto Lacerda Santos (FE/UnB)<sup>2</sup>

### Resumo

O conhecimento proveniente da Sociologia da Ciência e da Tecnologia dispõe de status epistemológico para debruçar-se sobre a temática da avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Nesta perspectiva, este artigo relata o estudo de três casos de avaliação de políticas públicas de CTI, 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 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 foi do tipo *ex post* ou posterior à implementação da política pública.

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

### Abstract

The knowledge coming from the Sociology of Science and Technology has an epistemological status to study the theme of the evaluation of public policies of Science, Technology and Innovation (STI). In this perspective, this article reports the study of three cases of evaluation of public STI policies, 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 implementation of the National Network of Professional Master's Programs in Mathematics (PROFMAT) in itinere or ongoing. Finally, the third case consists of evaluating the results of the Brazilian Public Mathematics Olympiad (OBMEP), an evaluation procedure that was *ex post* or after the implementation of public policy.

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

<sup>1</sup> Contato: Fernanda@unb.br

<sup>2</sup> Contato: glacerda@unb.br

## 1. Introdução

Políticas públicas modelam, em grande parte, a sociedade e impactam significativamente nossa vida cotidiana, o que torna a relação entre sociedade e Estado extremamente complexa e demandante de mecanismos de regulação, de avaliação e de ponderação. Para analisá-los, o conhecimento proveniente da Sociologia, em particular da Sociologia da Ciência e da Tecnologia e da Sociologia das Políticas Públicas, que dispõem de status epistemológico e do aparato metodológico para debruçar-se sobre essas ações de regulação, de avaliação e de ponderação de políticas públicas promotoras do desenvolvimento científico, incentivadoras do avanço tecnológico e fomentadoras de inovações, torna-se fundamental.

Enquanto estudo do governo em ação, a análise da formulação, da implementação e do impacto de políticas públicas de modo geral, e de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação em particular, demanda a construção de abordagens metodológicas sofisticadas, que permitam que se considere a política pública além da política pública, além do tempo presente, além de seu contexto imediato, além dos atores que a implementam e que dela usufruem, além de suas premissas conceituais.

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 que a acolhem, 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. A consideração da política pública além de seu contexto imediato requer um olhar sobre outros setores impactados pela mesma, como o meio ambiente, o setor econômico, o ambiente internacional etc. A consideração da política pública além do tempo presente remete a uma análise de seus impactos em curto, em médio e em longo prazos, enquanto instrumentos portadores de futuro, nem sempre positivo, nem sempre promissor, nem sempre ancorado em demandas e em necessidades sociais que ultrapassam o momento da sua implementação, ainda que sempre revestido do poder do Estado. A consideração da política pública além dos atores que a implementam envolve sua contextualização em arenas transestêmicas que perpassam o campo político, o campo social, o campo acadêmico, o campo econômico, dentre outros, que podem ser impactados positiva ou negativamente pela ação do Estado e conduzem os avaliadores a terem em conta seus impactos sobre a população de modo geral, numa perspectiva de inter-relações entre ciência, tecnologia, inovação e sociedade. Por fim, a consideração da política pública além de suas premissas conceituais faz com que se lancem olhares sobre outros campos de

conhecimento, correlatos ou não, que possam contribuir para uma compreensão mais aprofundada da 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 (Cortes; Lima, 2012). Tais relações, no contexto das quais emerge toda e qualquer política pública para fomento à Ciência, à Tecnologia e à Inovação, nos remetem, portanto, às bases teóricas da própria Sociologia nas perspectivas clássicas de Marx, Weber e Durkheim.

Embora Marx não tenha desenvolvido propriamente uma teoria política do Estado, geralmente se lhe imputa uma concepção de aparato executivo da burguesia, isto porque, para ele, as relações políticas são a expressão das relações econômicas de dominação (Marx, 1990). As concepções marxistas de Estado podem ser deduzidas das críticas de Marx a Hegel, do desenvolvimento de sua teoria sobre o regime capitalista de produção e de suas análises de conjunturas históricas específicas, como, por exemplo, a Comuna de Paris. Na fase em que pretende se contrapor ao idealismo hegeliano, fica mais explícita a ideia do Estado como instrumento de dominação de classe. Nessa matriz teórica, a ação governamental é percebida, de modo geral, como integrante das ações do Estado para expressar seu poder de controle, para reforçar a manutenção do domínio da classe dominante sobre a classe dominada. Já na análise da Comuna de Paris, há exemplos de possíveis transformações da máquina governamental, quando sob o controle da classe operária. Neste momento, várias medidas são tomadas pelo governo visando ampliar o poder da classe operária. Seria nessa ótica que uma Sociologia marxista analisaria e avaliaria políticas públicas para CTI: buscando as intenções subliminares de empoderamento da classe dominante sobre a classe dominada ou buscando minimizar tal efeito da ação do Estado, diante da possibilidade da política pública beneficiar a classe dominada por meio dos eventuais benefícios da ciência, da tecnologia e da inovação.

Ainda que Max Weber veja também a dominação e a violência no seio do Estado, na medida em que o Estado é uma comunidade humana, alicerçada na dominação de uns sobre outros, por meio de uma violência legitimada e racionalmente admitida pela comunidade (Weber, 1991), essa dominação pode ter origens diferentes e não apenas nas relações econômicas. Weber se opõe, assim, a qualquer modelo determinista na explicação do desenvolvimento social e vê a dominação, que também é um conceito-chave em sua teoria sociológica, como a probabilidade de encontrar obediência para uma ordem estabelecida dentro de determinado grupo social, cujos membros consideram a violência como legítima tendo em vista que, para que o Estado exista, é necessária a obediência à

autoridade emanante dos detentores do poder no âmbito do Estado. Nessa ótica, há dois elementos centrais na concepção de Estado para Weber: a legitimidade e a autoridade. Esta última se manifesta em diferentes níveis. No nível da dominação tradicional, a submissão à autoridade do Estado faz parte dos costumes da comunidade. No nível da dominação carismática, a submissão à autoridade do Estado se sustenta pela crença dos dominados nas qualidades superiores dos dominantes. No nível da dominação legal, os atores sociais se submetem a um conjunto de regras formalmente definidas e aceitas por todos os integrantes. Uma visão weberiana dos procedimentos de avaliação de políticas públicas de CTI as situaria então como instrumentos conscientes e desejados, mesmo necessários, para regular um setor social de difícil compreensão e acesso por parte dos membros da comunidade, que se submeteria a tal ação do Estado em uma ótica tecnocrática, de delegação de poderes a quem os pode exercer.

Já em Durkheim, ao se percorrer sua obra, o conceito de Estado emerge como sendo um elemento necessário para garantir a organização moral do grupo social (Durkheim, 2002). Trata-se de um órgão do pensamento social voltado para fins práticos e não especulativos, daí a execução das políticas ser responsabilidade do governo, ao passo que a sua formulação deve caber ao Estado. A função do Estado, segundo Durkheim, é, então, elaborar representações coletivas que envolvam a coletividade (como a formulação de políticas públicas), embora não sejam simplesmente a sua expressão, já que as representações oriundas do Estado se distinguem das outras representações coletivas pelo mais alto grau de consciência e de reflexão. Porém, os sentimentos difusos circulantes em toda a sociedade influem nas decisões do Estado e as decisões do Estado repercutem em toda a sociedade. E a essência da democracia para Durkheim está na maior extensão da consciência governamental (reflexão e espírito crítico) e pela maior comunicação entre Estado e sociedade. Dessa forma, o Estado atua como centro nevrálgico de organização mental dos grupos que refletem os objetivos da coletividade, grupos esses que delimitam a sociedade política e determinam seu modo de funcionamento. Emanando do Estado democrático, políticas públicas de CTI seriam avaliadas à luz da ótica de Durkheim como sendo elementos sinalizados pela sociedade, em função de suas demandas e necessidades e que, mesmo exercidas pelo Estado, devem reforçar o sentido de comunidade e a própria sociedade, posto que uma delimita o outro, interativamente.

Via de regra, a política pública é sempre definida como uma ação que emana do Estado, especialmente por, também via de regra, refletir plataformas políticas e planos de governo anunciados em períodos eleitorais nos países democráticos. Embora haja outra perspectiva, em que a política pública possa emanar de manifestações de interesse da

sociedade, esse mecanismo de gestão pública geralmente denota e enfatiza a visão que um determinado governo tem, em um determinado momento, de um determinado cenário, em uma determinada sociedade e de uma forma determinada de gerenciá-la. Assim sendo, o Estado é, geralmente, o *locus* onde a política pública é pensada, elaborada, proposta e administrada, em torno de interesses diversos, incluindo aqueles traduzidos como sendo os da sociedade. E quanto mais democracia, mais essa relação entre Estado e interesses diversos da sociedade se faz presente.

Enquanto “território” de vários campos disciplinares, a avaliação de políticas públicas comporta vários olhares. No que concerne à Sociologia, Giddens (1998) já afirmava que esta disciplina tinha quatro funções práticas: o autoesclarecimento, a sensibilidade cultural, a avaliação de políticas públicas e a mudança de condições de vida. A avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação consiste em um procedimento estratégico que vincula Sociedade e Estado e que tem como principal viés a regulação das ações deste último em prol do desenvolvimento científico e tecnológico suscetível de beneficiar a primeira. Enquanto estudo do governo em ação, a análise da formulação, da implementação e do impacto de políticas públicas de modo geral, e de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação em particular, demanda a construção de abordagens metodológicas sofisticadas, que permitam que se considere a política pública como indicamos anteriormente.

Este artigo relata o estudo de três casos de avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação. O primeiro consiste no procedimento de avaliação da “Estratégia de Expansão da Educação Superior no Brasil”, que conduzimos, no ano de 2014, para o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, por demanda do Ministério da Educação (CGEE, 2014). Tivemos aí 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 da forma como estava sendo encaminhado o Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Brasil, 2013). Realizada por demanda da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tivemos aí 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 relatado consiste no procedimento de avaliação dos resultados da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (CGEE, 2011). Realizado por demanda da CAPES, este procedimento avaliativo foi do tipo *ex post*, isto é posterior à implementação da política pública.

Considerados em seu conjunto, esses três procedimentos de avaliação de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação nos permitem repensar as abordagens avaliativas *ex ante*, *in itinere* e *ex post*, propor modelos metodológicos para essas abordagens e pontuar recomendações que devem, a nosso ver, perpassá-las quando de seu emprego (Sobral; Lacerda Santos, 2017).

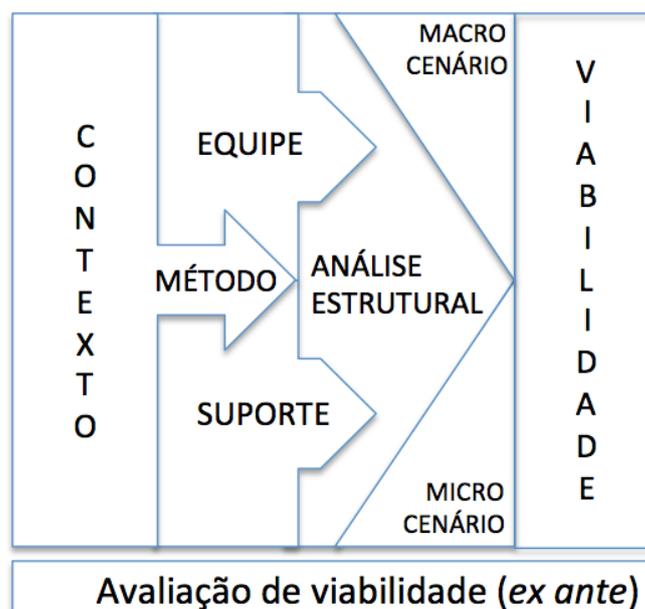
## 2. Casos de estudos de avaliação

O caso da 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 desenvolvido com o objetivo de se identificar modos de sua operacionalização e de gerar informações importantes para uma definição de objetivos, de estratégias, de metodologias, de atores e formas de participação, de instrumentos adequados e outros aspectos que poderiam contribuir para o êxito da ação de expansão visada. Este trabalho de avaliação *ex ante* foi fundamentalmente baseado em suposições e prognósticos. Foi, portanto, de caráter estimativo. Para avançarmos em nossa empreitada, idealizamos 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 para a proposta metodológica visada. Para dar seguimento a essa avaliação, avançamos em um processo de construção de uma metodologia que lançasse um olhar sobre o futuro, com o objetivo de identificar possibilidades de execução da política pública e de projetar um cenário concernente à expansão do ensino superior brasileiro. Nesse caso, na medida em que avançávamos na elaboração de uma proposta de modalidades para essa expansão, mensurávamos qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa intenção governamental. Para tanto, focamos no futuro e buscamos situar essa política pública no contexto da emergência de um Novo Modo de Produção de Conhecimentos (Gibbons et al., 1994), tornando-se incontornável para o ambiente acadêmico a ser expandido no Brasil. Também, olhamos para o passado e buscamos recuperar a história da expansão do ensino superior no País, visando orientar novos processos de tomada de decisão nesse âmbito. Finalmente, olhamos para o presente e buscamos diretrizes no Plano Brasil Maior (Brasil, 2011), a principal política pública brasileira que então orientava o desenvolvimento nacional em todos os setores e âmbitos. De modo geral, nosso trabalho foi baseado na formulação de suposições e prognósticos, sendo assim um trabalho estimativo.

O procedimento de avaliação da viabilidade da meta 12 do PNE nos permitiu delimitar um modelo metodológico em 4 etapas. Nesse caso, o analista inicia seu

procedimento com uma análise do contexto geral do trabalho que lhe é proposto (a própria política pública, a área de conhecimento a que ela se refere e outros elementos). A partir desse estudo contextual, o analista avança na proposta de um método de trabalho e já dispõe de elementos para delimitar uma equipe assessora, caso necessário (quantidade de indivíduos, áreas de formação e campos de atuação etc.) e para delimitar o suporte necessário para seu trabalho (recursos financeiros, infraestrutura, cronograma etc.). A partir daí, com o método de trabalho definido, ele avança para sua análise estrutural da política pública (sua pertinência, 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 da política pública, que é o entendimento de sua formulação, de seus objetivos, de suas implicações, etc.). Com todos esses insumos, o analista pode concluir sua análise de viabilidade da política pública em foco. A Figura 1 apresenta uma representação gráfica desse modelo metodológico:

Figura 1: Modelo metodológico para avaliações *ex ante*



Fonte: Sobral e Lacerda Santos (2017)

O caso da 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, a identificação de pontos fortes e de pontos fracos. Nesse caso, também

iniciamos nossa abordagem pela descrição de um contexto acerca da política pública, o que nos permitiu identificar um método de trabalho e estratégias de produção, coleta e de análise de dados. Contudo, como se tratava de uma avaliação de itinerário, fomos bem mais além do que no caso anterior e buscamos detectar as condições de sucesso da política pública em ação, em pleno funcionamento.

Esse tipo de abordagem permite, eventualmente, a revisão de determinadas estratégias empregadas, a fim de se buscar melhorias na implementação da política pública, ainda em plena operacionalização. Nesse procedimento de avaliação da execução do PROFMAT, realizado em pleno desenvolvimento da política pública, buscamos verificar se a mesma estava sendo implementada de forma adequada, de acordo com o previsto em seu enunciado, e se os atores implicados em sua execução estavam percebendo a realização de seus objetivos e metas.

O PROFMAT foi concebido num contexto de grande discussão sobre a importância da Pós-Graduação e sobre a necessidade de maiores investimentos na educação básica, o que nos levou a situar essa política pública no âmbito do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020, o qual aponta a Educação Básica como o novo desafio do Sistema Nacional de Pós-Graduação. Avançamos em 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.

Nesse caso, houve 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 e 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 avançávamos na detecção de elementos indicadores dos modos de realização da formação continuada em foco, igualmente mensurávamos qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa ação governamental. Nosso trabalho foi, fundamentalmente, baseado na identificação de realizações em curso, sendo assim um trabalho de acompanhamento.

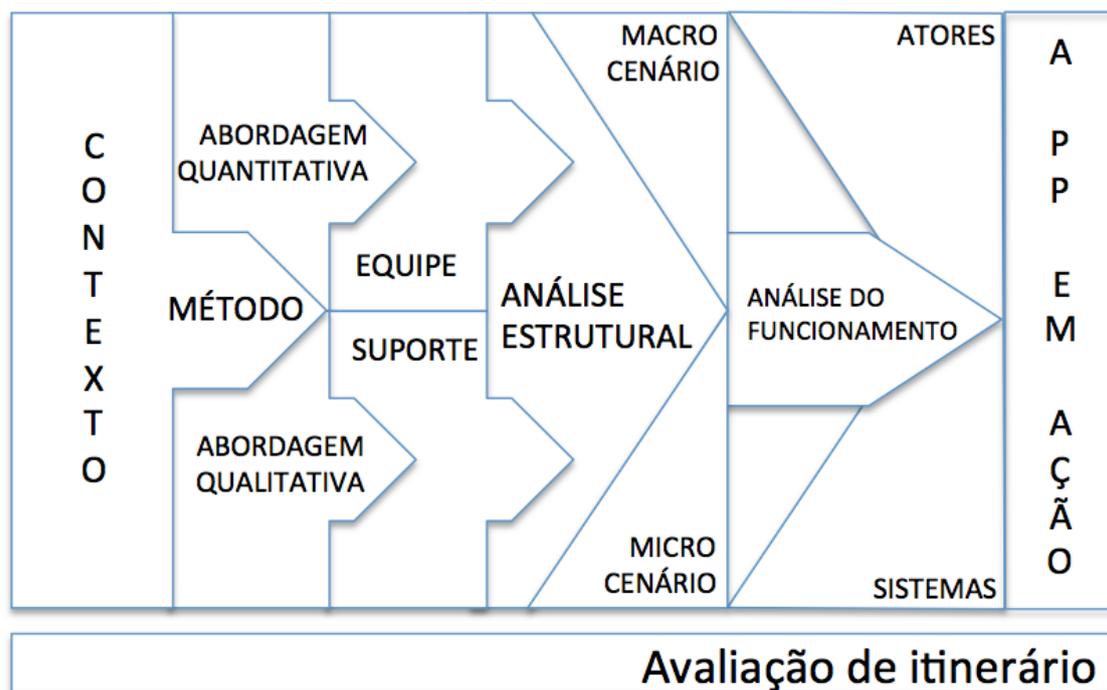
A estratégia que construímos para proceder à avaliação de acompanhamento da implantação do PROFMAT apresenta diversos elementos que a tornam bem mais complexa que a abordagem anterior. Como a política pública avaliada já se encontrava em plena execução, já existiam resultados a serem mensurados, a fim de se obter informações sobre o sucesso ou o insucesso da iniciativa. Nesse caso, o principal elemento a ser enfatizado foi

a adoção, na metodologia de avaliação, de abordagens quantitativas e de abordagens qualitativas integradas, como instrumentos para permitir uma efetiva análise do funcionamento da política pública. Na 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, como também pelo entendimento dos objetivos da avaliação. A partir desse estudo, ele tem condições de delimitar um método de trabalho. Como o objetivo agora é o de analisar a política pública em execução, a situação requer a conjugação de abordagens quantitativas e qualitativas para que os resultados indiquem o funcionamento da política pública. É também no contexto dessa proposta metodológica que o analista poderá delimitar a equipe necessária para a empreitada (quantidade de indivíduos, áreas de formação e campos de atuação etc.), bem como os elementos de suporte para a mesma (recursos financeiros, infraestrutura, logística, cronograma etc.). A partir daí, com a equipe montada, a infraestrutura disponibilizada e a logística estabelecida, pode-se avançar para a realização da avaliação propriamente dita, o que se dá por uma análise estrutural da política pública (cenários macro e micro) e por uma análise de seu funcionamento a partir da definição de indicadores (coleta de dados junto a seus atores – elaboradores, gestores, beneficiários etc., bem como um estudo detalhado de seus sistemas e subsistemas (ambientes impactados, objetivos atingidos, realização dos impactos previstos, etc.)). O conjunto de tudo isso constitui um retrato da política pública em ação.

Esse modelo metodológico pode ser representada 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 que o avaliador possa indicar ao organismo demandante cronograma e valores a serem investidos na iniciativa. Esta primeira etapa está bastante ligada com a quem imediatamente a seguir, a qual consiste na identificação de métodos e técnicas de avaliação, o que geralmente deve ser articulado em torno da conjugação de abordagens quantitativas e de abordagens qualitativas, a fim de se ter uma visão ampla e irrestrita dos impactos da política pública em ação. Ao mesmo tempo, tem lugar uma terceira etapa, em que já pode ser indicada e contratada uma equipe de apoio técnico e de apoio especializado, bem como 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, na qual, da mesma forma que no modelo metodológico para avaliações *ex ante*, é feita uma análise estrutural da política pública em execução, o que pode implicar a realização de estudos de cenários macro e microsociais impactados pela política pública. A partir daí, há a possibilidade de acompanhar a política pública em execução, por meio da coleta de dados junto aos atores

diretamente implicados pela mesma e da análise dos sistemas sociais por ela impactos. Por fim, na sexta e última etapa, o avaliador elabora as conclusões e recomendações acerca da política pública avaliada. Eis a seguir uma representação gráfica desse procedimento de avaliação de itinerário de uma política pública de CTI (Figura 2):

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-nos 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 programa 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 faz dessa política pública uma das ações governamentais de maior alcance nacional. O objetivo de nosso trabalho consistia, sobretudo, em identificar o impacto efetivo dessa ação pública no ensino de Matemática nas escolas públicas por ela alcançadas. Na medida em que o grande número de inscritos, de participantes e de premiados apontava para o sucesso quantitativo da experiência, buscávamos revelar as condições de sucesso qualitativo da iniciativa, a fim de contribuir para uma melhor compreensão do alcance, dos limites e das possibilidades dessa

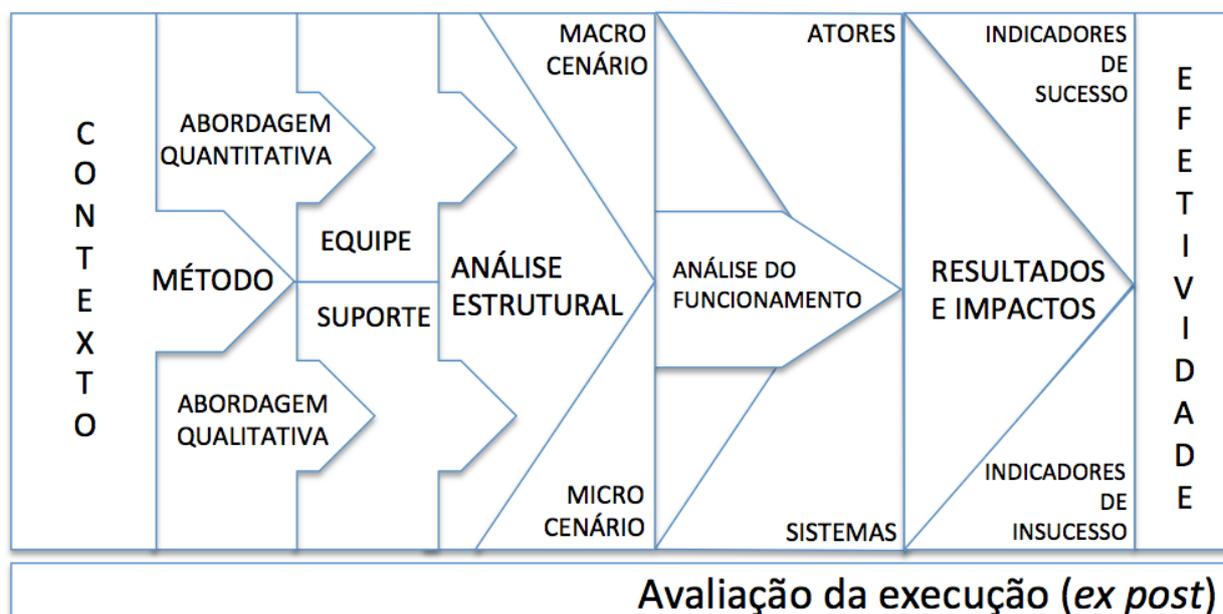
importante e expressiva política pública. A avaliação dos resultados da OBMEP, posterior à implementação dessa política pública, buscou desvelar resultados efetivos de sua adoção.

Para dar seguimento à avaliação da OBMEP, avançamos 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, na medida em que avançávamos na leitura dos resultados obtidos, também mensurávamos qualitativa e quantitativamente a pertinência, a coerência e a estrutura dessa realização governamental. Os dados fornecidos pela SECIS sobre as escolas participantes, escolas e alunos premiados permitiram que se definisse melhor aquelas 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, além da utilização de entrevistas telefônicas sobre os impactos do programa na carreira de ex-medalhistas. Conforme já explicitado, nesse caso, foi realizada 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. Nosso trabalho foi, fundamentalmente, baseado na identificação de uma realidade construída pela política pública, sendo assim um trabalho de constatação.

A avaliação *ex post* demanda que se lance um olhar sobre os impactos da política pública, já devidamente implantada, consolidada ou concluída, como foi o caso em nosso trabalho em torno da avaliação das condições de sucesso da OBMEP. Nesse tipo de abordagem, é preciso levar em conta que existem dados a serem coletados e analisados, os quais permitem uma leitura do que foi executado e do que foi efetivamente alcançado, em termos da realização de objetivos previstos pela política pública. Nesse tipo de abordagem, é preciso focar nos resultados efetivos da ação pública.

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

Figura 3 - Modelo metodológico para avaliações *ex post*



Fonte: Sobral e Lacerda Santos (2017)

Os procedimentos de avaliação descritos nos direcionam para apontar a complexidade desses procedimentos, bem como sua importância estratégica e sua necessidade operacional, tendo em vista diversas características que podemos apontar nas políticas públicas de CTI.

A Política Pública de CTI não é simples, mas complexa. Isso implica que sua formulação perpassa diferentes interesses, explícitos e implícitos, de toda uma hierarquia de atores que dela podem se beneficiar. Elas são outputs decorrentes da atividade do Estado, a partir de uma determinada visão da sociedade e de suas necessidades em termos de conhecimento científico e tecnológico. Sua complexidade decorre também do fato de que toda política pública de CTI está atrelada a decisões políticas no campo da Ciência e da Tecnologia, as quais são fruto de escolhas dentre diversas possibilidades, objetivas e subjetivas, de acordo com a visão de sociedade de seus formuladores.

A política pública de CTI não é estática, mas dinâmica, isto é, suas condições de aplicabilidade e de sucesso evoluem ao longo do tempo, a depender de diversos fatores externos, que a perpassam, que influenciam o modo como seus efeitos se concretizam e que alteram seu raio de ação e seus resultados previstos. Ela expressa um conjunto de diretrizes governamentais que expressam relações de poder fortemente relacionadas com o contexto socioeconômico do momento em que são concebidas e implementadas. Se esse contexto evolui, a política pública deve evoluir também.

A política pública de CTI não é um sistema homogêneo, mas heterogêneo, isto é, enquanto conjunto de elementos que se interligam, com vistas ao cumprimento de um fim, esses correspondem a interesses e expectativas de diferentes atores do campo da ciência e da tecnologia, provenientes dos meios políticos, industriais, acadêmicos e da sociedade em geral.

A política pública de CTI não é unidimensional, mas multidimensional, posto que sua elaboração perpassa pelo menos 5 dimensões diferentes, mas inter-relacionadas: a percepção governamental acerca de um cenário que demanda uma ação de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico; o comprometimento governamental com relação à sua intervenção nesse cenário; a identificação de objetivos e metas decorrentes de alguma política pública capaz de catalisar esse cenário; a capacidade do Estado em identificar benefícios para a Sociedade decorrentes de sua ação e as possibilidades de configuração e de execução de ações promotoras da CTI.

A política pública de CTI não é unidirecional, mas multidirecional, tendo em vista que seu alcance avança em diferentes direções, impactando a sociedade em múltiplas esferas (educacional, industrial, política, acadêmica etc.), em conexão com outras políticas públicas e, enquanto dispositivos estratégicos decorrentes das relações entre sociedade e Estado, podem ser catalizadoras de novas políticas públicas.

A política pública de CTI não é estanque, mas conectada com outras estratégias desencadeadas pelo Estado, em prol do atendimento a demandas novas, reprimidas ou recorrentes, a fim de afetar diversos segmentos da esfera econômica e social. Trata-se da materialização do comprometimento do Estado, por meio de projetos e programas de CTI, com o desenvolvimento econômico e social.

A política pública de CTI não ocorre de forma isolada, mas de forma sinérgica, mobilizando vários sistemas e subsistemas sociais, colocando em concomitância diferentes dispositivos executores suscetíveis de gerarem ações em cadeia, resultados imprevistos e indicadores de novas políticas públicas.

Tais características, dentre diversas outras, demandam que os dispositivos de avaliação das políticas públicas de CTI, seguindo as tendências de emergência de novos modos de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos (Sobral, 2011, 2016; Lacerda Santos, 2005), que se articulam em torno do aumento da capacidade da sociedade como um todo para produzir e utilizar Ciência e Tecnologia, o que tem impactos na forma como se elabora, se executa e se avalia políticas públicas de CTI possibilitando o avanço para um novo modo de avaliação de políticas públicas de CTI.

As abordagens apresentadas reforçam a ideia de que a avaliação de políticas públicas de CTI constitui, cada vez mais, um campo de conhecimento que busca, por um lado, otimizar as ações governamentais de CTI e, por outro lado, monitorar a execução de tais ações, as quais podem legitimar, modelar e influenciar essas políticas públicas. As três abordagens também evidenciam que a avaliação é um instrumento capaz de promover a consolidação das relações entre sociedade e Estado, especialmente quando é instrumento de promoção de uma melhor relação entre inputs e outputs, no âmbito do ciclo de vida de uma política pública. Evidenciam também que a avaliação de políticas públicas de CTI é um empreendimento que demanda a contribuição de diversas disciplinas, de múltiplos olhares e de múltiplas contribuições teóricas e metodológicas. Por fim, tendo em vista que em nenhum dos três casos relatados as conclusões e recomendações foram efetivamente implantadas ou adotadas, também solidificam a visão de que, de modo geral, empreendimentos avaliativos não passam de instrumentos alegóricos e burocráticos. Isso nos faz considerar que promover avaliações de políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação de modo efetivo, eficiente e eficaz, antes, durante e depois de sua implantação, consiste em situar-se em uma perspectiva contra-hegemônica no que diz respeito à habitual governança promotora do desenvolvimento científico e tecnológico, da qual temos sido testemunhas.

### 3. Conclusões

Os três casos que descrevemos e que nos serviram de base para a elaboração de modelos metodológicos para avaliações *ex ante*, *in itinere* e *ex post* nos permitem também elaborar um conjunto de recomendações que evidenciam a crucialidade da inserção da avaliação no ciclo de gestão dos programas governamentais:

1. É sempre preciso considerar que a decisão de se avaliar uma política pública de CTI é proveniente de uma rede de fatores de considerável complexidade 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. Já os argumentos políticos podem estar associados a eventuais ações de propaganda, o que pode levar 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 podem 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 de CTI são extremamente dinâmicos e evoluem com o passar do tempo e na medida em 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 em que vai ser inserida e para o qual se espera que tenha um efeito catalizador de inovações científicas e tecnológicas. Essa visão deve estar presente, sobretudo, nas avaliações de itinerário, posto que os cenários e situações existentes no momento da avaliação podem não mais corresponder ao que foi detectado no momento em que a política pública foi idealizada.
3. Sendo a política pública de CTI um espaço político, em que se manifestam trocas e barganhas, conflitos e compromissos em torno de contextos relacionados com a Ciência, com a Tecnologia e com a inovação, 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 que será avaliada, mas também a mensuração do investimento necessário para realização da avaliação, investimento esse traduzido em termos de recursos humanos, financeiros e infraestruturas.
4. A pertinência, a eficiência e a eficácia de uma política pública de CTI 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 a realização dos objetivos e metas previstos. Mesmo no caso de 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 e para o dimensionamento de seu sucesso ou de seu insucesso.
5. Tendo em vista que a política pública de CTI é 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 e da Inovação, o

analista deve orientar sua atuação em torno da busca de resposta a questões tais 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 em CTI pretendida? Há alternativa eficaz e de menor custo?

6. A modificação da realidade social proposta por uma política pública de CTI não se dá apenas por meio da formulação da política pública em si, o que faria da mesma uma simples formulação 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 de CTI 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 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 de CTI 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 de CTI 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 constitui 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

resultados e impactos no ensino de Matemática, após os professores terem concluído o curso e retornado às atividades escolares. Já na avaliação da OBMEP, conseguimos verificar alguns resultados e impactos na carreira dos premiados, na medida em que já havia um período maior de implementação do programa.

10. O delineamento de microcenários imediatamente impactados pela política pública de CTI 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, não se poderia ter ideia da amplitude do PROFMAT, nem se poderia definir as escolas a serem 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 quase consiga realizar uma avaliação adequada.
12. Nas avaliações de políticas públicas de CTI em execução, isto é, nas avaliações de itinerário, é importante que se tenha em foco o entendimento do funcionamento da iniciativa por meio da identificação dos atores sociais e dos sistemas socioeconômicos impactados por ela, o que pode conduzir à percepção de obstáculos para a efetivação de certas medidas e à indicação de novas possibilidades que guiem a ação político-administrativa em prol dos referidos atores e sistemas.
13. A abordagem da política pública de CTI, pelo viés de sua avaliação *ex ante*, de itinerário ou *ex post*, implica que o analista entenda a natureza da ação pública, suas metas e objetivos e suas estratégias de ação, os quais 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 públicas e como ferramenta autônoma da gestão pública, distanciada de uma abordagem meramente burocrática, que visa apenas cumprir um rito sem maiores consequências, ou panfletária, que visa apenas afirmar a assertividade de uma gestão pública e reafirmar, de forma estanque, a competência desta última junto à sociedade de modo geral.

Temos aí, em guisa de conclusão, 14 recomendações que, provenientes de nossa experiência concreta, salientam a crucialidade da avaliação de políticas públicas de CTI e sua abordagem como dispositivo democrático, vinculado ao interesse público. De fato, conforme já afirmava Durkheim (2002), a concepção de democracia está alicerçada no estabelecimento de comunicação entre Estado e sociedade. Assim sendo, no que se refere aos programas governamentais de fomento à Ciência, à Tecnologia e à Inovação, a avaliação das políticas públicas é uma das formas vitais para que essa comunicação aconteça. Contudo, é importante salientar que, no momento atual, a própria operacionalização de políticas públicas de CTI está seriamente ameaçada pela crise econômica e, conseqüentemente, pela falta de investimentos. Cabe à sociedade pressionar o Estado para que o cenário de investimentos em CTI seja restabelecido e ampliado e para que políticas públicas com foco nesse setor sejam elaboradas, propostas, executadas e, sobretudo, permanentemente avaliadas.

## 4. Referências

BRASIL. **Plano Brasil Maior – Inovar para Competir. Competir para crescer.** Plano 2011/2014. Brasília (DF): MDIC, 2011.

BRASIL. **Avaliação suplementar externa do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).** Brasília (DF): CAPES, 2013.

BRASIL **Plano Nacional de Educação (PNE).** Brasília (DF): MEC, 2014.

CGEE. **Avaliação do Impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas Escolas Públicas (OBMEP).** Brasília (DF): Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011.

CGEE. **Estratégia de Expansão da Educação Superior no Brasil.** Brasília (DF): Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014.

CORTES, Soraya V.; LIMA, Luciana L. A contribuição da sociologia para análise de políticas públicas. **Lua Nova:** Revista de Cultura e Política, São Paulo (SP), n.87, p.33-62, 2012.

DURKHEIM, Émile. **Lições de Sociologia**: a moral, o direito e o Estado. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GIBBONS, Michael; LIMOGES, Camille; NOWOTNY, Helga; SCHWARTZMAN, Simon; SCOTT, Peter; TROW, Martin. **The New Production of Knowledge**: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage, 1994.

GIDDENS, Anthony. **Política, Sociologia e teoria social**: encontros com o pensamento social clássico e contemporâneo. São Paulo: Editora da UNESP, 1998.

LACERDA SANTOS, Gilberto. **Ciência, Tecnologia e Formação de Professores para o Ensino Fundamental**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2005.

MARX, Karl. **Capital**. London: Penguin, 1990.

OSZLAK, Oscar. Responsabilización o responsabilidad?: el sujeto y el objeto de un Estado responsable. In: KOLDO, Echevarria et al. (Org.). **Responsabilización y Evaluación de la gestión pública**. Caracas: Centro Latinoamericano de Administración para El Desarrollo. Editorial Texto, C.A., p. 239-272, 2005.

SOBRAL, Fernanda. 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, Fernanda. A. da F. Dimensão Econômica e Social da Política Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação. In: BAUMGARTEN, M. (Org.). **Sociedade, Conhecimento e Colonialidades**: Olhares sobre a América Latina. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

SOBRAL, Fernanda A. da F.; LACERDA SANTOS, Gilberto. **Avaliação de Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação**: Abordagens a partir de casos concretos. Brasília (DF): Editora Viva, 2017.

WEBER, Max. **Economia e sociedade**. Brasília: Editora UnB, 1991.