

IMPACTOS INSTITUCIONAIS DO ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DE ALAGOAS (ZAAL)

Igor Rosa Dias de Jesus (Embrapa Solos)
igdias@uol.com.br

Veramilles Aparecida Faé (Embrapa Solos)
veramilles.fae@embrapa.br

André Julio do Amaral (Embrapa Solos - UEP Recife)
andre.amaral@embrapa.br

Maria Sonia Lopes da Silva (Embrapa Solos - UEP Recife)
sonia.lopes@embrapa.br



Este trabalho tem por objetivo analisar os impactos institucionais associados ao desenvolvimento do Zoneamento Agroecológico de Alagoas (ZAAL). Desenvolvido pela Embrapa Solos em conjunto com outras entidades de governo e do setor agrícola,, o ZAAL estabelece as aptidões de solo e de clima para a plantação de oito tipos diferentes de cultivo no estado de Alagoas. Por meio de uma série de entrevistas realizadas com agentes envolvidos na construção deste zoneamento, e utilizando-se a metodologia Ambitec-Agro de avaliação de impactos, percebeu-se que a tecnologia contribui de maneira positiva para as instituições que a compõem. Os principais impactos institucionais são aqueles vinculados ao desenvolvimento das equipes e das redes de pesquisa e do grau de articulação proporcionado por essas equipes e redes. Este grau de articulação reflete a capacidade de se conseguir conectar diversos atores relevantes como a Secretaria Estadual de Agricultura de Alagoas, as universidades e institutos federais de ensino, as prefeituras, as escolas municipais, as outras unidades da Embrapa e as entidades de assistência técnica e extensão rural. Os impactos institucionais mapeados neste trabalho apontam para uma necessidade de que essa rede institucional de pesquisa já consolidada em torno do ZAAL se amplie e que seja capaz de incrementar o uso deste importante zoneamento na formulação e implementação de políticas públicas para o desenvolvimento do setor agropecuário no estado de Alagoas.

Palavras-chave: ZAAL, zoneamento agroecológico, avaliação de impactos, Ambitec-Agro

1. Introdução

A engenharia de produção cada vez mais tem sido utilizada como ferramenta e/ou metodologia nas políticas públicas (Jesus & Costa, 2014). Uma das aplicações nas quais a engenharia de produção pode se ocupar das políticas públicas são as avaliações de impactos. Cunha (2018) apresenta um panorama sobre os estudos de avaliação de políticas no Brasil, ao passo que Sanchez (2017) aponta os obstáculos e limitações para que essas avaliações avancem. Souza (2019) estuda os critérios utilizados para realizar avaliação de impactos em políticas públicas e Cunha et al. (2017) se aproximam da temática do presente trabalho ao apresentam alguns mecanismos para realização de avaliação de impactos vinculados à agricultura na região do semiárido brasileiro.

Um dos instrumentos utilizados para a definição de políticas para a ocupação e uso do solo agricultável são os zoneamentos agroecológicos. De acordo com Ramalho Filho & Motta (2010), o zoneamento agroecológico de uma espécie vegetal corresponde à identificação, caracterização e delineamento cartográfico de unidades ambientais reconhecíveis na paisagem natural, classificadas em função de sua aptidão para o cultivo sustentável de tal espécie. Nesse sentido, o Zoneamento Agroecológico do Estado de Alagoas (ZAAL) é um instrumento de planejamento de políticas públicas para o estado de Alagoas, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Solos, em conjunto com outras instituições. Este zoneamento é composto por um levantamento pedológico (isto é, dos tipos de solos) na escala de 1:100.000, por um levantamento de informações climáticas sobre o estado, e por um conjunto de interpretações dessas informações para oito culturas existentes no estado de Alagoas, a saber: algodão, cana-de-açúcar, feijão-caupi, feijão phaseolus, mamona, mandioca, milho e sorgo. As interpretações, isto é, as aptidões pedoclimáticas para cada uma dessas culturas são realizadas considerando três tipos de cenários (chuvoso, seco e regular) e três tipos de manejos tecnológicos (manejo A: baixa tecnologia; manejo B: média tecnologia; manejo C: alta tecnologia).

A elaboração do ZAAL consistiu num esforço de longa duração. O início dos trabalhos remonta ao ano de 2002, tendo por norte um levantamento similar realizado para o estado de Pernambuco, o ZAPE. A conclusão dos trabalhos se deu no ano de 2013. Em 2014, o ZAAL foi oficialmente lançado pela Embrapa Solos, e suas informações foram disponibilizadas através de um software visualizador em CD-ROM, o ViZon (Barros et al., 2016; Silveira, 2013).

A Embrapa, em virtude de sua natureza pública, realiza a avaliação dos impactos de alguns de seus produtos. Essas informações são agregadas pela diversas unidades da empresa, de maneira a compor o seu Balanço Social. (Pereira et al., 2010)

Este trabalho tem o objetivo de mapear os caminhos pelos quais a adoção do ZAAL vem sendo realizada e os impactos institucionais que o mesmo proporciona ou tem capacidade de proporcionar. Os resultados aqui obtidos são de fundamental importância para entender os mecanismos pelos quais o trabalho dos zoneamentos agroecológicos é assimilado pela sociedade e será fundamental para lançar as bases de futuras avaliações para produtos similares.

2. Material e métodos

Neste processo de avaliação dos impactos potenciais do ZAAL, optou-se por utilizar a metodologia Ambitec-Agro. Esta metodologia, preconizada para avaliação de impactos pela Embrapa, está amplamente difundida nos processos de avaliação de impactos de tecnologias agropecuárias (Jesus et. al, 2014; Jesus et al., 2012. Galharte&Crestana, 2010; Irias et al., 2004).

De acordo com Avila et al. (2008), o módulo Ambitec-Agro considera variações em indicadores e componentes, que são compilados em matrizes de ponderação automatizadas. Cada um dos componentes é avaliado pelos usuários ou potenciais usuários da tecnologia em relação à direção e à escala das mudanças advindas da adoção. De acordo com Irias et al. (2004), a direção está relacionada ao aumento, diminuição, ou inalteração dos coeficientes de alteração dos componentes, variando de -3 a +3, dependendo da intensidade do efeito, sendo convencionados do seguinte modo: +3: grande aumento do componente; +1: moderado aumento do componente; 0: componente inalterado; -1: moderada diminuição do componente; -3: grande diminuição do componente. Por outro lado, a escala da ocorrência explicita o espaço no qual se processa a alteração no componente do indicador, conforme a situação específica de aplicação da tecnologia, e pode ser:

a) Pontual: quando os efeitos da tecnologia no componente se restringem apenas ao local de sua ocorrência ou a unidade produtiva na qual esteja ocorrendo a alteração. Fator de ponderação igual a 1;

b) Local: quando os efeitos se fazem sentir externamente ao local de ocorrência ou à unidade produtiva, porém confinados aos limites do estabelecimento. Fator de ponderação igual a 2;

c) No entorno: quando os efeitos se fazem sentir além dos limites do estabelecimento. Fator de ponderação igual a 5.

Ao final, cada componente é multiplicado pela sua direção e pela sua escala e somados de forma agrupada, gerando o valor dos indicadores. Então, é feita uma média aritmética entre as pontuações de todos os entrevistados para chegar ao índice final para cada um dos itens. Ponderando-se os resultados de cada indicador pela importância relativa deste indicador em relação ao impacto agregado, obtém-se um índice final de Avaliação de Impactos da tecnologia. Desta forma, pode-se perceber que este índice é um indicador que varia de -15 a +15 e que contém em si o grau de positividade ou de negatividade ponderada proporcionada pela tecnologia no aspecto social, ambiental ou institucional.

Este método é atualmente utilizado para avaliação social, ambiental e institucional de tecnologias. Para realizar a avaliação, são entrevistados usuários ou potenciais adotantes do produto/tecnologia a ser avaliado, além de pessoas diretamente envolvidas com o desenvolvimento da tecnologia.

Para a avaliação dos impactos institucionais do ZAAL foram entrevistadas 21 pessoas em novembro de 2018, conforme apresentado na Tabela 1. É importante ressaltar que a amostra de entrevistados não foi escolhida estatisticamente e não é aleatória. Optou-se por conversar com pessoas cuja possibilidade de contribuição para a resposta do questionário fosse alta, ou seja, pessoas que entendem o uso do ZAAL e suas implicações, e que podem apontar de maneira objetiva seus pontos positivos e negativos.

Tabela 1: Número de consultas realizadas para avaliação de impactos e institucionais

| Instituição | UF | Município | Função | Total |
|--------------------------------------|----|-----------|---|-------|
| Embrapa Solos UEP-Recife | PE | Recife | Empregados da Embrapa | 11 |
| Embrapa Alimentos e Território | AL | Maceió | Empregado da Embrapa | 1 |
| Secretaria de Agricultura de Alagoas | AL | Maceió | Secretário, Ex-Secretário e Superintendente | 3 |

| | | | | |
|-----------------------------------|----|-----------|-----------------------|-----------|
| UFAL (Pós-Graduação em Geografia) | AL | Maceió | Professores | 2 |
| UFAL (Escola de Agronomia) | AL | Rio Largo | Professores | 2 |
| Embrapa UEP-Rio Largo | AL | Rio Largo | Empregados da Embrapa | 2 |
| Total | | | | 21 |

Fonte: dados da pesquisa

3. Resultados e discussão

A percepção sobre os impactos institucionais proporcionados pelo ZAAL são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Impactos socioambientais do ZAAL

| Indicadores | Coefficiente |
|---|---------------------|
| Relações de equipe / rede de pesquisa | 8,0 |
| Relações c/ interlocutores (beneficiários, parceiros, fornecedores e financiadores) | 7,1 |
| Instalações (métodos e meios) | 4,9 |
| Recursos do projeto (captação e execução) | 4,3 |
| Equipe / Rede de pesquisa | 9,4 |
| Transferência / extensão | 5,7 |
| Produtos de P&D | 4,8 |
| Produtos tecnológicos | 1,3 |
| Índice de Impacto Institucional | 6,0 |

Fonte: dados da pesquisa

O ZAAL é composto da parte de pedologia, que responde por cerca de 80% do esforço envolvido na elaboração do trabalho. Além disso, foram utilizados também dados de clima e de cobertura e uso da terra, potencial agrícola e potencial para irrigação. A maior parte da pesquisa foi desenvolvida na Embrapa Solos. Em virtude de a Embrapa Solos ser um centro de excelência em pesquisa de solos no Brasil e também ao fato de que a equipe de pedólogos que trabalhou no ZAAL já possui experiências em outros zoneamentos semelhantes como o Zoneamento Agroecológico de Pernambuco (ZAPE), o Zoneamento Agroecológico do Nordeste (ZANE), as redes de pesquisa saem fortalecidas. É importante também ressaltar a importância das parcerias e da interdisciplinaridade do trabalho. Houve parcerias com universidades locais, órgãos de governo federais e demais unidades da Embrapa para a realização dos trabalhos e validação de dados. Essas parcerias foram especialmente

importantes porque muitos dos especialistas de cada uma das culturas (para fazer as interpretações de aptidão pedoclimática) estão fora da Embrapa Solos.

O ZAAL desde sua concepção apresentou forte relação com diversos interlocutores, dentre os quais podem ser citados: Secretaria Estadual de Agricultura de Alagoas, universidades e institutos federais, prefeituras, escolas municipais, outras unidades da Embrapa, entidades de assistência técnica e extensão rural. Inicialmente o ZAAL foi pensado como um mecanismo de apoio às políticas públicas no sentido de fazer o planejamento das culturas no estado, fomentando cada uma delas de acordo com seu potencial pedoclimático. Uma possibilidade de incrementar a articulação do ZAAL seria a possibilidade de uso conjunto do ZAAL com outros tipos de zoneamentos, como os Zoneamento Agroecológico de Risco Climático (ZARC), potencializando a quantidade de informações a ser disponibilizada. Um dos elementos a ser enfatizado na relação com os interlocutores é a capacidade de articulação atrelada ao ZAAL, que foi percebida como bastante alta. Uma das evidências desta capacidade relacional é de que durante o processo de avaliação de impactos, a equipe de avaliação conversou tanto com pessoas da atual gestão da Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas, quanto com pessoas da gestão anterior, e, em ambos os casos, os entrevistados se mostraram receptivos.

Quanto à estrutura e aos materiais utilizados, é importante ressaltar que o ZAAL foi construído através de um conhecimento acumulado na área de ciência do solo, notadamente a pedologia, mas também em áreas como manejo e conservação do solo, agrometeorologia, cartografia, dentre outros. Como suporte à pesquisa, foram também utilizadas bases cartográficas já existente, tanto da Embrapa, quanto de outras instituições. A infraestrutura básica utilizada pela equipe de pesquisa foram as instalações da Embrapa Solos – UEP Recife, que dispõe de laboratório de geoprocessamento para elaboração dos mapas de solos. É importante destacara a informatização nesse processo, uma vez que as informações contidas no zoneamento estão organizadas em um software (ViZon), que permite a interação do usuário de acordo com as necessidades requeridas. Durante a condução das entrevistas, contudo, foi observado que mesmo que a tecnologia tenha sido disponibilizada através de mecanismos informatizados (CD-ROM com o visualizador), a atual demanda de utilização prevê que essas informações estejam disponíveis em um portal web, sem necessidade de instalação de software.

Sobre os custos necessários ao desenvolvimento da tecnologia, os principais custos associados são aqueles ligados ao processamento de dados e ao armazenamento de dados em hardwares avançados e de alta capacidade, e também aqueles necessários à contratação de consultores para apoiar a execução dos trabalhos de campo ligados ao levantamento e mapeamento de solos, implicando em custos com diárias, traslados e estadas. Durante as entrevistas, percebeu-se que, ainda que com algumas interrupções, o projeto para o desenvolvimento do ZAAL foi eficaz na captação de recursos para o seu desenvolvimento.

Quanto à capacitação da equipe e fortalecimento da rede de pesquisa, a execução do ZAAL demandou cursos e treinamentos para atualização da equipe técnica. Posteriormente, a partir das informações levantadas em expedições de campo e experimentos conduzidos em diferentes municípios e ambientes, a equipe pôde conduzir e organizar eventos técnico-científicos para internalizar e validar as informações e para divulgar os resultados do trabalho. Essas reuniões de acompanhamento, validação e troca de experiências (workshops e oficinas) foram realizadas ao longo de todo o projeto de elaboração da tecnologia, especificamente nos municípios de Recife e Maceió.

No que diz respeito às ações de transferência de tecnologia, o ZAAL vem construindo ações relevantes. Ao final do projeto, quanto a tecnologia foi apresentada à sociedade (2014), houve um curso de três dias sobre o ZAAL, de forma que os principais agentes vinculados à temática da agricultura no estado de Alagoas estão devidamente informados sobre o que é o ZAAL e como o mesmo pode ser utilizado. Os entrevistados apontaram, contudo, que não houve o desdobramento desses cursos para as equipes operacionais de assistência técnica e extensão rural no Estado, configurando-se até hoje como um dos principais entraves à correta adoção do ZAAL. Para além dos usos nos órgãos de governo, é importante ressaltar também a utilização do ZAAL como instrumento para fins acadêmicos. Durante as entrevistas, ficou patente o uso do zoneamento em programas de graduação e pós-graduação, em disciplinas como geografia dos solos, cartografia, análise ambiental, mapeamento temático, geomorfologia e biogeografia. Em virtude de seu caráter digital, este zoneamento também vem sendo utilizado como ferramenta para ensino à distância (EaD). Um dos usos didáticos mais interessantes, porém, é aquele feito na disciplina de fundamentos da ciência do solo. Nessa disciplina, o ZAAL é utilizado para validar dados em campo, isto é, comparando-se as informações de solos fornecidas pelo ZAAL com as informações obtidas em campo. Dessa

forma, o que ocorre é um uso do zoneamento e sua consequente validação técnica pela equipe da universidade, numa espiral virtuosa de produção de conhecimento.

O ZAAL produziu e vem produzindo amplo material técnico-científico. Quando de sua conclusão, foram gerados relatórios que contêm os mapas de solos e suas respectivas interpretações para cada uma das culturas estudadas. Desde sua conclusão, o ZAAL vem sendo constantemente fonte de dados e informações para a produção de novos conhecimentos. Floriano (2018) estuda as potencialidades de produção florestal no estado de Alagoas, Carmo (2018) investigou as potencialidades de desenvolvimento territorial associadas ao trecho alagoano da transposição do Rio São Francisco conhecido como Canal do Sertão, Santiago et al. (2015) estudaram o potencial para o cultivo da mandioca no estado, e Costa Júnior et al. (2015) pesquisaram a distribuição dos nutrientes em plantas da caatinga alagoana. Todos estes trabalhos tiveram o ZAAL como base técnica e cartográfica para a sua realização. Como uma demanda captada durante as entrevistas, percebe-se a necessidade de redesenhar o ZAAL utilizando-se uma escala mais detalhada. Adicionalmente, percebeu-se também que uma das estratégias para melhorar a adoção do ZAAL pode ser vinculá-lo ao Programa Nacional de Solos do Brasil – Pronasolos, sancionado através do Decreto nº 9.414 (Brasil, 2018)

Quanto aos produtos tecnológicos, o ZAAL atualmente conta com um visualizador de zoneamentos (ViZon), um programa em CD-ROM que facilita a visualização dos dados dos zoneamentos (Silveira, 2013). Embora tenha sido um marco importante para a divulgação dos resultados à época, a percepção atual, de acordo com as entrevistas realizadas ao longo deste processo de avaliação, é de que o formato em CD-ROM talvez não mais atenda às demandas tecnológicas dos dias atuais. Talvez seja necessária a adaptação do ZAAL para bases web ou o desenvolvimento de aplicativos para smartphones. Uma evidência disso é que foi reportado pelos entrevistados que alguns alunos universitários estariam utilizando outro software de geoprocessamento para acessar os dados do ZAAL, em busca da mobilidade que o atual modelo em CD-ROM não é capaz de fornecer.

4. Conclusão

Considerando as possibilidades apresentadas pela metodologia Ambitec-Agro, na qual o resultado da avaliação pode variar entre -15 e +15, o resultado apresentado para os impactos institucionais do ZAAL (6,0) deve ser lido de maneira bastante positiva, demonstrando que o

ZAAL tem seguido um caminho interessante na busca de relações institucionais estratégicas para o seu desenvolvimento.

Alguns dos destaques que se apresentam na parte institucional desta avaliação são aqueles vinculados ao desenvolvimento das equipes e das redes de pesquisa (9,4) e do grau de articulação proporcionado por essas equipes e redes (8,0). Isto se deve em parte ao know-how prévio da Embrapa Solos no desenvolvimento de zoneamentos. Por ser um centro de referência em pesquisa de solos, o know-how que a Embrapa Solos possui acaba por facilitar a criação de uma rede em torno da qual os diversos atores podem se articular. Este grau de articulação reflete a capacidade de conseguir conectar diversos atores relevantes como a Secretaria Estadual de Agricultura de Alagoas, as universidades e institutos federais de ensino, as prefeituras, as escolas municipais, as outras unidades da Embrapa e as entidades de assistência técnica e extensão rural.

É importante ressaltar também os aspectos referentes à parte de pesquisa e desenvolvimento, especialmente no que concerne à adoção do ZAAL por parte das universidades. Nesta avaliação, restou evidente que o ambiente acadêmico é aquele no qual o ZAAL é utilizado de forma mais consistente. É desejável que essa sólida rede institucional de pesquisa já consolidada em torno do ZAAL se amplie e que seja capaz de incrementar o uso deste importante zoneamento na formulação e implementação de políticas públicas para o desenvolvimento do setor agropecuário no estado de Alagoas.

REFERÊNCIAS

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. (Ed.). **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência**. Brasília: Embrapa, 2008.

BARROS, A. H. C.; SILVA, A. B.; CAVALCANTI, A. C.; SANTOS, J. C. P.; ARAÚJO FILHO, J. C. **Uso e potencial do software ViZon para o planejamento agropecuário do Estado de Alagoas**. III REUNIÃO NORDESTINA DE CIÊNCIA DO SOLO. Aracaju, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 9.414**, de 19 de junho de 2018.

CARMO, W. S. **Território e desenvolvimento: um estudo a partir do Canal do Sertão em Inhapi Alagoas**. Maceió: UFAL, 2018. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

COSTA JÚNIOR, J. C.; MELO, P. L. A.; PEREIRA, K. T. O.; SANTOS, T. C.; GOMES, T. C. A.; COSTA, J. G. **Nutrientes em plantas da caatinga em PlanossolosHáplicos de Alagoas.** XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. Natal, 2015.

CUNHA, A. P. M. M.; BRITO, S. S. B.; ROSSATO, L.; ALVALÁ, R. C. S.; CARVALHO, M. A.; ZERI, M.; CUNNINGHAM, C.; MACIEL, A. P. R.; ANDRADE, E. S.; VIEIRA, R. M. S. P. Avaliação de indicador para o monitoramento dos impactos da seca em áreas de pastagens no semiárido do Brasil. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 1, 2017.

CUNHA, C. G. S. Avaliação de Políticas Públicas e Programas Governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. **Revista Estudos de Planejamento**, n. 12, 2018.

FLORIANO, E. P. **Potencialidades de produção florestal em Alagoas.** Rio Largo: Edição do Autor, 2018.

GALHARTE, C. A.; CRESTANA, S. Avaliação do impacto ambiental da integração lavoura-pecuária: aspecto conservação ambiental no cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 11, 2010.

IRIAS, L. J. M.; GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P.; ROSA, M. F. de; RODRIGUES, G. S. Avaliação de impacto ambiental de inovação tecnológica agropecuária – aplicação do Sistema Ambitec. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 1, 2004, pp. 23-40.

JESUS, I. R. D.; COSTA, H. G.. A Nova Gestão Pública como indutora das atividades de Engenharia de Produção nos órgãos públicos. **Produção**, v. 24, n. 4, p. 887-897, 2014..

JESUS, I. R. D.; MACEDO, J. R.; MATTOSO, E. B. S. **Impactos socioambientais do Tomatec – Tomate ecologicamente cultivado.** XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2014.

JESUS, I. R. D.; COSTA, J. R. P. F.; FAÉ, V. A.; TAVARES, S. C. C. H.; SILVA, C. R. Avaliação de impactos socioeconômicos, ambientais e de conhecimento da tecnologia de otimização da videira na Zona da Mata de Pernambuco. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Embrapa Solos**, n. 208, 2012.

PEREIRA, R. C.; FAGUNDES, M. B. B.; ANDRADE, E. S.; DRESCH, L. O.; SOPRANE, G. A. Balanço social e o indicador de lucro social para empresas cidadãs: o caso Embrapa. **Revista IDEAS**, v. 4, n. 2, p. 519-543, 2010.

RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, P. E. F. Contexto e objetivos do Zoneamento Agroecológico para a cultura da palma de óleo nas áreas desmatadas da Amazônia Legal. In: RAMALHO FILHO, A.; MOTTA, P. E. F.

(editores técnicos). **Zoneamento Agroecológico, Produção e Manejo para a Cultura da Palma de Óleo na Amazônia**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Por que não avança a avaliação ambiental estratégica no Brasil?. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 167-183, 2017.

SANTIAGO, A. D.; CAVALCANTE, M. H. B.; IVO, W. M. P. M.; LIMA, C. L. C. **Mandioca cultivada em Alagoas com dupla aptidão**. 16º Congresso Brasileiro de Mandioca. Foz do Iguaçu, 2015.

SILVEIRA, H. L. F. **ViZon: visualizador de zoneamentos agroecológicos**. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Florianópolis, 2013.

SOUZA, C. R. P. **Avaliação de políticas públicas, de seus programas e projetos: uma discussão sobre os indicadores de resultados e impactos utilizados para a avaliação de sua eficácia e efetividade**. Brasília: Enap, 2019.