

Avaliação de impacto à saúde no processo de implantação de usinas hidrelétricas: contribuições metodológicas

Maria Assunta Busato ^I
Márcia Grisotti ^{II}

Resumo: A Avaliação de Impacto à Saúde (AIS) é definida pela Organização Mundial da Saúde como uma metodologia que engloba a identificação, predição e avaliação das esperadas mudanças nos riscos à saúde. Objetivo: analisar as contribuições de especialistas sobre as etapas da AIS. Foi realizada pesquisa com especialistas brasileiros sobre as etapas da AIS, no que tange às regiões de implantação de usinas hidrelétricas utilizando uma plataforma eletrônica. Participaram do estudo 18 especialistas de oito instituições de ensino superior de cinco estados brasileiros. Indicam que na AIS sejam observados os seguintes aspectos: necessidade de formação de equipes interdisciplinares e multiprofissionais; participação da população atingida em todas as etapas; atenção especial para a saúde mental; e considerar as evidências científicas. Esses aspectos contribuem para qualificar as etapas da AIS na implantação e monitoramento de novos empreendimentos hidrelétricos.

Palavras-chave: saúde ambiental; riscos à saúde; população afetada; impactos socioambientais.

^I Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), Chapecó, SC, Brasil.

^{II} Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200068r1vu2022L3AO>

Introdução

A Avaliação de Impacto à Saúde (AIS) é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma metodologia que engloba a identificação, predição e avaliação das esperadas mudanças nos riscos à saúde (podendo ser mudanças tanto negativas quanto positivas, individual ou coletivas), causadas pela implementação de uma política, um programa, um plano ou projetos de desenvolvimento. Estas alterações podem ser diretas e imediatas, ou indiretas ou tardias (WHO, 1999).

A AIS teve seu marco inicial em 1999, quando a OMS publicou um documento denominado “Consenso de Gotemburgo”. Nesse documento, a AIS é definida como a “combinação de procedimentos, métodos e ferramentas pelos quais políticas, programas e projetos podem ser avaliados de acordo com seus efeitos potenciais e distribuição desses efeitos à saúde de uma população” (WHO, 1999, p. 4, tradução livre).

O Consenso de Gotemburgo possibilitou a padronização de técnicas, etapas e análises de efeitos à saúde passíveis de serem aplicados no âmbito internacional e reforçou a centralidade dos efeitos dos determinantes sociais sobre a saúde, nem sempre realizado de forma sistemática nos processos de avaliação de impactos ambientais (BALBY, 2012).

Desde a formação da comissão mundial sobre barragens, em 1998, a avaliação de impactos sociais tem sido exigida como parte do licenciamento de projetos hidrelétricos, assim como a necessidade de incorporar a análise de impacto à saúde em todas as políticas de desenvolvimento.

Para a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2013), a AIS é um método sistemático e flexível, que busca informações a partir das evidências disponíveis em uma dada região. No documento *Conceptos y guía de análisis de impacto en salud para la Región de las Américas*, a OPAS reuniu as contribuições de autores, como Bhatia (2010, 2011), e de guias internacionais, como o relatório da Política Europeia de Impacto na Saúde (EPHIA, 2004), que tratam do passo-a-passo dos procedimentos e métodos da AIS.

A AIS é considerada recente e alguns países como Canadá, Reino Unido, Espanha, Suécia, Dinamarca, Austrália, Itália, Estados Unidos e Tailândia possuem orientações ou guias de AIS, que tratam sobre implantação de grandes empreendimentos (BRASIL, 2014) contudo, não são específicos para hidrelétricas.

No âmbito de hidrelétricas, destaca-se a realização da AIS na Eslováquia, antes da implantação de uma pequena central hidrelétrica (ZELENÁKOVÁ et al., 2018). Também, em Lesoto, África do Sul, foi realizada AIS antes da implantação de empreendimentos hidrelétricos, mas os autores referem que a falta de evidências de monitoramento pode estar limitando a eficácia geral da AIS (GWIMBI; LEBESE; KANONO, 2020).

Embora países como a Itália (LINZALONE et al., 2017), Estados Unidos SCHUCHTER et al., 2015) e o Canadá (ULMER et al., 2015) sejam protagonistas na AIS, ainda há a necessidade de importantes avanços na utilização dessa ferramenta de pesquisa para o entendimento dos impactos das barragens sobre comunidades humanas.

A AIS tem sido recomendada como uma ferramenta para estimar os impactos socioambientais e as desigualdades na saúde na fase de planejamento dos empreendimentos. Os

princípios da AIS estão calcados na democracia, equidade, desenvolvimento sustentável e o uso ético das evidências, os quais descrevem o propósito da AIS, em resposta à forma com que os desfechos de saúde decorrentes da exploração de recursos e da modificação do território possam ser tratados (PEREIRA; HACON, 2017).

No Brasil, a partir da década de 1990, foram desenvolvidas algumas iniciativas, ainda que incipientes, na perspectiva da AIS, como as ações de aproximação de profissionais das áreas de saúde e de ambiente na discussão e na prática da avaliação prévia dos impactos na saúde, decorrentes de programas, projetos e políticas. Um exemplo disso foi a criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental para construir processos e instrumentos de avaliação de equidade ambiental. Outro exemplo foi a realização da 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental, em 2009 (BRASIL, 2010), mas essa sem efeitos de continuidade.

O primeiro material produzido no Brasil sobre esse tema foi a publicação do Ministério da Saúde “Avaliação de Impacto à Saúde – AIS – Metodologia adaptada para aplicação no Brasil” (BRASIL, 2014), uma adaptação da metodologia da AIS descrita pela OMS e OPAS, ao território brasileiro. O documento conceitua a AIS, descreve sobre os impactos à saúde comuns a qualquer tipo de grande empreendimento, aborda a saúde no processo de licenciamento ambiental, e aponta as etapas para sua aplicação: “triagem, escopo/abrangência, identificação/levantamento de dados, análise situacional, tomada de decisões e recomendações e o monitoramento” (BRASIL, 2014, p. 27).

A escolha de métodos para realizar todas as etapas da AIS, como preconizam o Consenso de Gotemburgo, a OPAS e o Ministério da Saúde, é um desafio para as equipes que se propõem a desenvolvê-las. As orientações são de busca de literatura, evidências científicas, envolvimento da população atingida, pesquisadores, empreendedores, profissionais de saúde e de diversas formações para implementar o interdisciplinar, realização de fóruns, entrevistas, conferências, dados de bancos de dados e sistema (BRASIL, 2014; OPAS, 2013; WHO, 1999), dentre outros métodos que possam garantir o resgate da percepção e contribuição do universo dos envolvidos direta e indiretamente.

Embora reconhecendo essas iniciativas da OMS, OPAS e Ministério da Saúde, Abe e Miraglia (2018) relatam que há poucas publicações sobre a aplicação da AIS na América Latina, ao contrário do que ocorre em países desenvolvidos. Este cenário sinaliza que há necessidade de ampliar estudos que possam contribuir para a organização, proposição de indicadores e normativas para a AIS.

Assim, este estudo analisa as contribuições de especialistas sobre as etapas de avaliação dos impactos à saúde no Brasil, descritas nos documentos do Ministério da Saúde, e visa contribuir para o aprimoramento dos métodos de AIS, em especial, para as áreas de implantação de usinas hidrelétricas. As contribuições desses especialistas podem subsidiar complementarmente a tomada de decisões por gestores públicos e/ou privados, antes, durante e após a implantação de projetos hidrelétricos.

Percurso metodológico

Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, realizada com especialistas brasileiros que possuem pesquisas relacionadas ao objetivo deste estudo e temas correlatos. A busca dos especialistas para participarem do estudo foi feita a partir de autores de produções científicas disponíveis *on-line* nas bases SciELO, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram considerados os autores de artigos, independentemente do ano de publicação, totalizando 125 pesquisadores, aos quais foi enviado, através de meio eletrônico, uma apresentação dos signatários e do projeto, contendo os objetivos do estudo, e convidando-os a participar da pesquisa.

Solicitou-se aos pesquisadores suas contribuições relativas às etapas da Avaliação de Impacto à Saúde, no que tange às regiões de implantação de usinas hidrelétricas. Foi enviada aos pesquisadores a descrição, na íntegra, das etapas, as quais constam no documento do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014). As referidas etapas são: 1) Triage; 2) Escopo/Abrangência; 3) Identificação/Levantamento de dados; 4) Avaliação de Impactos/Análise situacional; 5) Tomada de decisões e Recomendações; 6) Acompanhamento/Monitoramento (BRASIL, 2014). A sistematização das contribuições dos participantes seguiu as orientações de Bardin (2006), utilizando-se a técnica de análise de conteúdo.

O projeto que deu origem a este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob parecer número 3.430.172.

Resultados

Participaram do estudo 18 especialistas de oito instituições de ensino superior de cinco estados brasileiros. Também houve a participação de especialista de uma Fundação Nacional de Pesquisa e de uma empresa nacional de pesquisa de capital aberto. Os respondentes contribuíram descrevendo suas sugestões para cada uma das etapas da Avaliação de Impacto à Saúde, cuja síntese está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Contribuições dos especialistas referente a cada uma das etapas da metodologia da Avaliação de Impacto à Saúde

Orientações do Ministério da Saúde		Contribuições dos participantes do estudo
Etapa 1	Atividades na AIS	
Triagem	<p>Verificar a necessidade de realizar AIS baseada nos impactos potenciais à saúde das populações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Considerar o conceito ampliado de saúde, seus determinantes e condicionantes. * Construir indicadores para o diagnóstico conjuntamente, poder público, iniciativa privada e representações sociais. * Fazer avaliação antes da aprovação do empreendimento. Saúde é variável dependente de fatores sociais. * Analisar estudos e experiências congêneres a fim de identificar possíveis agravos à saúde. * Identificar a desestruturação dos biomas que permite disseminação “silenciosa” de riscos à saúde. * Reunir evidências científicas e levantamento com especialistas. * Analisar o projeto do empreendimento dos estudos ambientais. * Atentar para a identificação de questões relacionadas à saúde mental. * Considerar os potenciais impactos positivos.
Etapa 2	Atividades na AIS	
Escopo/Abrangência	<p>Definir o nível adequado de profundidade da AIS e sua área de abrangência, elaboração de Termo de Referência (TR) específico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Atribuir aos órgãos oficiais da área da saúde e Ministério Público a fiscalização do Termo de Referência (TR). * Elencar toda a área de abrangência do empreendimento, de montante à jusante. * Problematicar quem é “atingido”, devendo abranger região para além da instalação do reservatório. * Criar indicadores temáticos de saúde ambiental qualitativos e quantitativos, de acordo com os determinantes e condicionantes de saúde. * Considerar a população circulante, além da que vive na região. * Abranger área direta e indiretamente afetada e especial atenção às doenças psicossomáticas, características ambientais, socioeconômicas. * Ouvir a opinião pública dos atingidos quanto a aceitabilidade e expectativa de vida após a instalação das obras. * Considerar os impactos positivos e negativos sobre determinantes socioambientais e qualidade de vida da população. * Atentar para a justiça social a fim de minimizar impactos aos mais vulneráveis. * Constituir equipes multiprofissionais e interdisciplinares.

Etapa 3	Atividades na AIS	
Identificação/Levantamento de dados	Determinar o perfil da comunidade a ser afetada e realizar o levantamento de informações para identificar potenciais impactos na saúde.	<ul style="list-style-type: none"> * Diagnosticar o perfil da população adscrita deve ser o primeiro passo, com equipes multiprofissionais. Determinar a área de abrangência é a parte mais difícil da AIS. * Utilizar, também, abordagem qualitativa, que permite alcançar informações que escapam dos dados oficiais. * Construir junto com a comunidade relação de quais dados devem ser coletados. * Levantar indicadores a partir de questionários, entrevistas, grupos focais com a população atingida. * Considerar a cultura, os meios de vida, vínculos sociais e de parentesco, normalmente desconsiderados nos estudos ambientais. * Considerar a tipologia do empreendimento, principalmente as operações, tecnologia, produtos e matérias primas com potencial risco à saúde. * Identificar nível de renda e perspectivas futuras da população considerando as condições de reprodução da vida social em outros espaços.
Etapa 4	Atividades na AIS	
Avaliação de Impactos/Análise situacional	Analisar criticamente as informações coletadas a fim de definir os principais impactos na saúde, nas diferentes fontes, estabelecendo prioridades.	<ul style="list-style-type: none"> * Montar equipe multiprofissional e Ministério Público para análise situacional. * Articular as questões que emergiram da análise, junto a especialistas e acadêmicos. Priorizar abordagens multiprofissionais e interdisciplinares. * Partir de dados históricos e conhecimentos produzidos em outras regiões já atingidas. * Criar <i>software</i> para cálculos quali e quantitativos, de acordo com pesos dos indicadores. * Realizar triangulação de dados encontrados de forma a incluir no escopo do projeto, inclusive, dados qualitativos. * Atentar para grupos vulneráveis, aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais. * Conduzir estudos científicos para determinação mais precisa de possíveis impactos. * Criar comitê de validação dos dados e análises. * Desenvolver linha de base temporal de análise do perfil epidemiológico.

Etapa 5	Atividades na AIS	
Tomada de Decisões e Recomendações	Elaborar um Plano de Ação com o conjunto de ações para atingir metas ao atendimento das recomendações propostas e das estratégias para implementação das ações.	<ul style="list-style-type: none"> * Prever a participação da comunidade na construção e desenvolvimento do Plano de Ação. * Construir o Plano nos moldes das conferências de saúde, fóruns. * Envolver órgãos públicos, comunidades atingidas anteriormente, comunidades a ser atingidas, empresas interessadas no empreendimento, como parceiros e não como antagonistas. * Envolver empreendimentos e municípios atingidos em espaços participativos composto pelas comunidades atingidas. * Considerar as condições iniciais da comunidade comparando-as com as mudanças realizadas. * Indicar profissionais de saúde para fazer parte da equipe de avaliação e planejamento. * Apresentar o Plano para a comunidade e as entidades diretamente impactadas (prefeituras, secretarias de saúde, organizações, associações de comunidades, etc.). * Deixar claro quem fará o gerenciamento e a fiscalização da implantação do Plano. * Determinar que a execução e fiscalização sejam constantes.
Etapa 6	Atividades na AIS	
Acompanhamento/Monitoramento	Avaliar os processos envolvidos com o acompanhamento dos impactos na saúde a partir de indicadores preestabelecidos, critérios de monitoramento e plano de gerenciamento de impactos.	<ul style="list-style-type: none"> * Relacionar os indicadores com processos/etapas anteriores organizados por meio eletrônico, criação de <i>softwares</i>. * Verificar, periodicamente, como a saúde da população está evoluindo/comportando, se aparecerem novos agravos, e como as comunidades estão preparadas ou não para enfrentar esses riscos. * Participação e controle social neste processo, de forma paritária. * Contemplar estratégias de atenção aos agravos à saúde física, mental e emocional das pessoas atingidas. * Constituir comissão de trabalho formada pelas comunidades atingidas, empreendimento, movimentos sociais, pesquisadores e profissionais que atuam nas políticas públicas das regiões afetadas. * Monitorar e acompanhar, detalhadamente, os impactos previstos e não previstos na fase de avaliação. * Monitorar por, pelo menos, 5 anos, comparando se os impactos previstos na avaliação estão compatíveis. Caso necessário, realizar novas abordagens metodológicas. * Monitorar continuamente por meio dos indicadores.

Fonte: Elaboração das autoras, 2022.

Discussão

Embora recente, especialmente no Brasil, a AIS tem ocupado espaços de discussão entre pesquisadores a fim de produzir subsídios para a construção de indicadores e normativas para políticas, programas e projetos. Os pesquisadores que participaram deste

estudo, ao comentarem sobre as etapas da AIS (Tabela 1), foram uníssonos em algumas indicações, independente da etapa em que o projeto de implantação de hidrelétrica esteja ocorrendo, seja prévia, durante ou após a construção: *a) a necessidade de formação de equipes interdisciplinares e multiprofissionais; b) participação da população atingida em todas as etapas; c) atenção especial para a saúde mental; d) considerar as evidências científicas.* Estes consensos denotam ser indispensáveis para a avaliação de impactos à saúde e sinalizam uma nova agenda de trabalhos tanto para as pesquisas acadêmicas quanto para o processo de tomada de decisões na gestão pública.

Considerando que o processo saúde-doença de uma população é multifatorial, ou seja, inclui as condições socioeconômicas, de trabalho, da qualidade do ambiente físico, das relações sociais, entre outras, as abordagens interdisciplinares são cada vez mais necessárias para subsidiar os gestores locais nos processos de tomada de decisões em saúde.

A análise das implicações que uma mudança de ambiente pode causar à saúde de uma população, que é deslocada devido à construção de um empreendimento, a exemplo das hidrelétricas, implica um processo de avaliação de impactos de forma colaborativa com os envolvidos na mudança. Waltner-Toews (2001), em sua perspectiva ecossistêmica, aponta a identificação dos principais atores e a participação comunitária como fatores imprescindíveis em políticas e projetos de desenvolvimento.

O modo sistêmico de gestão de saúde, que compreende a transdisciplinaridade e participação das partes interessadas nos processos de tomada de decisão, são premissas para a promoção da saúde em um momento em que a degradação ambiental é uma condição indesejável para o bem-estar de uma população (NIELSEN, 2001). É nesse âmbito interdisciplinar que uma AIS em áreas de implantação de usinas hidrelétricas pode ancorar sua prática, e contribuir para um diagnóstico mais robusto.

Os especialistas, participantes deste estudo, reiteraram a importância de estudos e ações de caráter interdisciplinar e, em especial, o envolvimento da população e o controle social, como condições indispensáveis para a realização de avaliações contínuas sobre as expectativas de vida após a instalação da barragem. Essa indicação está em consonância com as orientações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014) e da Organização Panamericana de Saúde que destacam a necessidade do contato contínuo com representantes dos grupos sociais da região de abrangência do empreendimento, contando com sua participação na elaboração da AIS, cujas contribuições são necessárias para qualificar a proposta (OPAS, 2013). Para essa participação podem ser criadas metodologias apropriadas para cada local, sejam entrevistas, grupos de trabalho, grupos focais, ou outras, a fim de fortalecer a participação e o sentido de pertencimento dos diferentes grupos populacionais.

Os passos das AIS podem ser distintos em cada local de implantação dos projetos, contudo, análises sistêmicas a partir de experiências de profissionais de diferentes áreas, bem como a participação dos envolvidos, sejam empreendedores, sejam gestores públicos ou atingidos direta e indiretamente, possibilitarão criar condições para minimizar os impactos na saúde e socioambientais.

As avaliações de impacto à saúde ainda são incipientes no Brasil e seus métodos precisam ser aprimorados a fim de tornar possível a identificação das categorias que possam

ser mensuradas em todas as etapas de avaliação dos impactos na saúde de uma população, seja antes, durante ou após a implantação de um empreendimento. A necessidade de qualificar a AIS, conjuntamente com outros processos de avaliação socioambientais, de forma constante, fica evidenciada em estudos realizados em regiões em que há instalação de grandes empreendimentos (ROQUETTI; MORETTO; PULICE, 2017; PASE et al., 2016; ROCHA; PASE, 2015). A construção de uma hidrelétrica sobre o Rio Uruguai, segundo Rosa et al. (2018), causou transformações ambientais, sociais e na saúde da população diretamente envolvida, com a fragilização das relações sociais, desmembramentos das comunidades e deslocamentos compulsórios, estes muitas vezes conflitivos embora os aspectos ligados à saúde tenham ficado na periferia das análises.

A importância de atentar para possíveis decorrências de ordem psicológica da população atingida pelos empreendimentos hidrelétricos foi apontada pelos pesquisadores participantes deste estudo como uma premissa básica para a AIS. Embora nem sempre facilmente mensuráveis, a curto ou médio prazo, contudo, estudos têm apontado sinais desses agravos (ROSA et al., 2018; POZZEBON; FERREIRA, 2018; GIONGO; MENDES; WERLANG, 2016; QUEIROZ; MOTTA-VEIGA, 2012; entre outros), evidenciando o peso das doenças psicossociais geradas devido aos processos de negociações com os empreendedores, a necessidade de deixar o local onde constituíram seus *modus vivendi* e a (re)adaptação a novos ambientes em que as famílias são reinseridas, por vezes, compulsoriamente.

Em estudos realizados após a implantação de empreendimentos, pesquisadores evidenciam que algumas condições de saúde poderiam ser vislumbradas com avaliações e estratégias de mitigação prévias, por exemplo, problemas relacionados à saúde mental da população que foram identificados em regiões de empreendimentos hidrelétricos, como processo desencadeador de prejuízos para a saúde (MARQUES et al., 2018; SMITH et al., 2013). As repercussões na saúde em decorrência das mudanças do ambiente físico e das relações sociais sentidas por famílias atingidas com o rompimento dos laços e redes sociais geram quadros de ansiedade, depressão, hipertensão e falta de motivação para enfrentamento das mudanças que se apresentavam tanto no período das negociações das propriedades quanto no período posterior à remoção da população (ROSA et al., 2018). Esses resultados são reiterados pelos participantes deste estudo ao referirem a importância da atenção especial para a saúde mental e a inclusão efetiva da população atingida em todas as etapas da AIS.

Em vista disso, considerar as evidências científicas de conhecimentos já existentes é indicado pelos participantes deste estudo no sentido de que tais evidências possam subsidiar avaliações de impacto de novos projetos. Essa prática da consulta a especialistas de diferentes áreas é uma das orientações dadas pela OPAS em que estudos prévios e experiências já vivenciadas em outras regiões, especialmente no país, sejam considerados, a exemplo de perfis e percepções da população, informações estatísticas sobre saúde, condições socioeconômicas (OPAS, 2013). Da mesma forma, os princípios orientadores da AIS valorizam e enfatizam o uso ético de evidências científicas e uma abordagem global da saúde (IAIA, 2006).

Considerando todas as etapas da AIS, é mister que se constitua uma agenda propositiva que possibilite a construção coletiva e participativa de avaliação, análise e formulação de estratégias que visem minimizar os possíveis impactos negativos ou potencializar os positivos em processos de implementação de projetos. Nesta perspectiva, os participantes deste estudo levantam algumas preocupações, por exemplo: *por onde começar? Quem são os atingidos?* Para os especialistas participantes deste estudo, a definição da área de abrangência e a compreensão sobre quem são os atingidos se constituem nas partes mais complexas da AIS, pois, além do escopo geográfico, outros elementos nem sempre mensuráveis como a cultura, vínculos sociais e de trabalho, dentre outros, entram na análise. Mesmo reconhecendo essas dificuldades, a fase de definições é imprescindível para seguir para a fase de “identificação/levantamento de dados” da região.

O conceito de *atingido*, no contexto das hidrelétricas, foi analisado no clássico artigo de Vainer (2008), onde, além das dimensões econômicas, financeiras e indenizatórias, o autor incluiu a valorização do atingido como sujeito de uma categoria social em disputa. Embora, segundo o autor, seja a *concepção hídrica* – a qual identifica como *atingido* aquele que é *inundado* e por consequência disso, *deslocado compulsório* ou *reassentado* – que permanece nos processos de tomada de decisão política. De qualquer forma, é fundamental identificar e classificar indivíduos e/ou grupos sociais como atingidos, pois, como menciona Vainer (2008, p. 40), “estabelecer que determinado grupo social, família ou indivíduo é, ou foi, atingido por certo empreendimento significa reconhecer como legítimo – e em alguns casos como legal – seu direito a algum tipo de ressarcimento ou indenização, reabilitação ou reparação não pecuniária.” Da mesma forma, Santos (2015) traz a referência de que o termo é utilizado como representação identitária dos cobertos pelas águas, dos atingidos pelos canteiros de obras, pelos acampamentos dos trabalhadores e pelas linhas de transmissão. Assim, atingidos são aqueles que sofreram algum impacto, cuja comunidade a que pertencem são afetados nos seus aspectos culturais, na convivência comunitária e que, pelos deslocamentos, sofrem transformações e desestruturação social (BARON, 2015). Essas concepções demonstram que a definição da área de abrangência e definição de quem são os atingidos por um empreendimento vai além da área geográfica, o que remete novamente à importância de um trabalho de AIS interdisciplinar e multiprofissional.

A etapa da AIS relativa à “identificação/levantamento de dados” é reiterada pelos especialistas, participantes deste estudo, no sentido de dar voz aos atingidos, assim como a todos os envolvidos, a fim de conhecer o perfil da população, a partir de abordagens quantitativas e qualitativas.

Já na etapa da “avaliação de impactos/análise situacional” os dados podem ser analisados, segundo os especialistas, com utilização de *softwares* indicadores com base em determinantes e condicionantes em saúde, além de constituição de comitês para a validação dos dados.

No que se refere às etapas de “tomada de decisões” e “acompanhamento/ monitoramento”, que tratam da elaboração do plano de ação e o respectivo acompanhamento da implantação do plano, assim como o monitoramento de possíveis impactos socioambientais e à saúde, os especialistas recomendam a criação de mecanismos de participação social e

o desenvolvimento de planos de ações conjuntos com órgãos públicos, empresas e comunidades atingidas na construção e monitoramento contínuo do plano de ação por meio de indicadores que possam ser relacionados com as etapas anteriores e avaliados de forma sistemática e contínua. Também foi mencionada a necessidade da presença de profissionais de saúde na equipe de avaliação e planejamento e a criação de mecanismos que possam dar maior transparência sobre as responsabilidades no gerenciamento e fiscalização do plano. Esse último aspecto foi fortemente analisado no caso da usina hidrelétrica de Belo Monte onde, devido às indefinições em relação à atribuição de responsabilidades entre os setores público e privado, a população atingida não sabia a quem recorrer tanto para obter informações quanto para a reparação de seus direitos (GRISOTTI, 2016).

Por fim, considerando que, no Brasil, a implantação de usinas hidrelétricas ocorre desde a década de 1950 e, até o momento, mais de duas centenas já foram construídas, Moran (2016) questiona por que há, ainda, a repetição dos erros no processo de construção e mitigação dos impactos se já existem evidências sobre as implicações negativas e/ou positivas para a população atingida. Embora essas recorrências sejam recorrentes, no Brasil não há, ainda, regulamentação específica para avaliação de impactos à saúde no processo de licenciamento ambiental (SILVEIRA; FENNER, 2017). A avaliação de impactos ambientais é uma exigência legal e normalmente realizada, especialmente no período que precede a implantação de um empreendimento. No entanto, na prática, os estudos exigidos no licenciamento ambiental se preocupam, majoritariamente, com os impactos diretos ao meio ambiente (BARBOSA; BARATA; HACON, 2012) e, em relação à saúde, tendem a ser negligenciados.

Embora não haja uma legislação específica para AIS relativa à implementação desses projetos, diversos estudos apontam a necessidade de atenção especial para os agravos à saúde das populações direta e indiretamente atingidas (ROSA et al., 2018; GRISOTTI, 2016; SILVEIRA; ARAÚJO NETO, 2014; QUEIROZ; MOTTA-VEIGA, 2012; COUTO, 1999; dentre outros). A partir desse cenário, cabe refletir e questionar sobre o estágio que o Brasil se encontra ao se tratar de minimização dos impactos negativos à população atingida nos processos de construção de hidrelétricas. As experiências e lições aprendidas ao longo dos anos e os projetos já implantados poderiam servir de referência para a minimização dos agravos à saúde da população.

Considerações finais

Os participantes deste estudo foram consensuais na proposição de equipes interdisciplinares e/ou multiprofissionais nos processos de Avaliação de Impacto à Saúde, o que, a nosso ver, reforça, por sua vez, a utilização da abordagem ecossistêmica. Embora a inclusão dos envolvidos no processo da construção de hidrelétricas, compreendidos como gestores públicos, empreendedores, pesquisadores e população atingida, seja condição *sine qua non* para sua melhor efetivação e minimização de impactos negativos, esses processos de coparticipação devem ser seguidos por mecanismos que garantam a transparência na elaboração do projeto de avaliação, no monitoramento das ações previstas para o período durante e pós-implantação do empreendimento e, fundamentalmente, na atribuição de

responsabilidades. Considerar as evidências científicas apontadas por pesquisadores, as percepções de gestores e das populações atingidas nos projetos já implantados, relativos aos impactos negativos (ou positivos), podem servir de subsídios para a elaboração de futuros projetos e a qualificação de novas estratégias de desenvolvimento energético. Nesse particular, Leturcq (2016) reitera a necessidade de refletir sobre as análises de problemas já identificados e amplamente estudados, os quais constituem, como afirmado por Silveira e Fenner (2017), uma ferramenta de sustentação técnica e política para os tomadores de decisão.

Referências

- ABE, K. C.; MIRAGLIA, S. G. El K. Avaliação de Impacto à Saúde (AIS) no Brasil e América Latina: uma ferramenta essencial a projetos, planos e políticas. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v. 22, n. 65, p. 349-358, 2018.
- BALBY, C. N. **Avaliação de impactos à saúde: desenvolvimento internacional e perspectivas no Brasil**. 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- BARBOSA, E. M.; BARATA, M. M. L.; HACON, S. S. A saúde no licenciamento ambiental: uma proposta metodológica para a avaliação dos impactos da indústria de petróleo e gás. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 299-310, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Rego e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BARON, S. Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó: o pós-barragem e os impactos nas comunidades ribeirinhas. In: DAL MAGRO, M. P.; RENK, A.; FRANCO, G. S. (Org.). **Impactos socioambientais da implantação da Hidrelétrica Foz do Chapecó**. Chapecó: Argos, 2015. p. 89-106.
- BHATIA, R. **A Guide for Health Impact Assessment**. [Fresno, CA]: California Department of Public Health, 2010.
- BHATIA, R. **Health Impact Assessment: A Guide for Practice**. Oakland, CA: Human Impact Partners, 2011.
- BRASIL. **1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental: Relatório Final**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/1_conferencia_nacional_saude_ambiental_relatorio_final.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Avaliação de Impacto à Saúde – AIS: metodologia adaptada para aplicação no Brasil**. Brasília: MS, 2014. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_impacto_saude_ais_metodologia.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

COUTO, R. C. S. Saúde e projetos de desenvolvimento na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 2, n. 2, p. 205-215, 1999.

EPHIA Project Group. **European Policy Health Impact Assessment: a Guide**. [s.l.: s.n.], 2004. Disponível em: <https://ec.europa.eu/health/ph_projects/2001/monitoring/fp_monitoring_2001_a6_frep_11_en.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2020.

GIONGO, C. R.; MENDES, J. M. R.; WERLANG, R. Refugiados do desenvolvimento: a naturalização do sofrimento das populações atingidas pelas hidrelétricas. **Revista de Estudos Brasileños**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 101-114, 2016.

GRISOTTI, M. The construction of health causal relations in the Belo Monte. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 287-304, 2016.

GWIMBI, P.; LEBESE, P.; KANONO, K. Mainstreaming health impact assessments in environmental impact statements into planning obligations in post dam construction in Metolong, Lesotho: A qualitative investigation. **Heliyon**, v. 6, e04362, 2020.

IAIA – International Association for Impact Assessment. *Avaliação de Impactos na Saúde: princípios internacionais da melhor prática*. São Paulo: IAIA, 2006. (Edições Especiais, n. 5).

LETURCQ, G. Diferenças e similaridades de impactos das hidrelétricas entre o sul e o norte do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 267-290, 2016.

LINZALONE, N. *et al.* Participatory health impact assessment used to support decision-making in waste management planning: a replicable experience from Italy. **Waste Management**, New York, v. 59, p. 557-566, 2017.

MARQUES, G. S. *et al.* Deslocamento forçado e saúde mental: o caso da hidrelétrica de Itá. **Revista de Estudios Sociales**, Bogotá, v. 66, p. 30-41, 2018.

MORAN, E. E. Roads and dams: infrastructure-driven transformations in the Brazilian amazon. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 207-220, 2016.

NIELSEN, N. O. Ecosystem approaches to human health. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, suppl., p. 69-75, 2001.

OPAS – Organización Panamericana de Salud. **Conceptos y guía de análisis de impacto en salud para la Región de las Américas**. Washington: OPAS, 2013. 78 p.

PASE, H. L. *et al.* O conflito sociopolítico em empreendimentos hidrelétricos. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 45-66, 2016.

PEREIRA, C.; HACON, S. A avaliação de impacto à saúde como campo de saber. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 829-835, 2017.

POZZEBON, F. L.; FERREIRA, V. R. T. Sintomas depressivos, de ansiedade e de estresse em habitantes de município realocado por barragem. **Psico**, Porto Alegre, v. 49, n. 2, p. 187-195, 2018.

QUEIROZ, A. R. S.; MOTTA-VEIGA, M. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1387-1398, 2012.

ROCHA, H. J.; PASE, H. L. O conflito social e político nas hidrelétricas da bacia do Uruguai. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 99-113, 2015.

ROQUETTI, D. R.; MORETTO, E. M.; PULICE, S. M. P. Deslocamento populacional forçado por grandes barragens e resiliência socioecológica: o caso da usina hidrelétrica de Barra Grande no sul do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 117-138, 2017.

ROSA, L. *et al.* Repercussões na saúde das famílias que vivenciaram mudanças ambientais provocadas pela construção de usina hidrelétrica. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 2-14, 2018.

SANTOS, M. C. O conceito de “atingido” por barragens – direitos humanos e cidadania. **Direito e Praxis**, São Paulo, v. 6, n. 11, p. 113-140, 2015.

SCHUCHTER, J. *et al.* Building capacity for Health Impact Assessment: Training outcomes from the United States. **Environmental Impact Assessment Review**, Washington, v. 50, p. 190-195, 2015.

SILVEIRA, M.; ARAÚJO NETO, M. D. Licenciamento ambiental de grandes empreendimentos: conexão possível entre saúde e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3829-3838, 2014.

SILVEIRA, M.; FENNER, A. L. D. Avaliação de Impactos à Saúde (AIS): análises e desafios para a Vigilância em Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3205-3214, 2017.

SMITH, K. R. *et al.* Energy and Human Health. **Annual Review of Public Health**, v. 34, p. 159-188, 2013.

ULMER, J. M. *et al.* Application of an evidence-based tool to evaluate health impacts of changes to the built environment. **Canadian Journal of Public Health**, Ottawa, v. 106, n. 1, s. 1, p. eS26-eS32, 2015.

VAINER, C. B. Conceito de “atingido”: uma revisão do debate e diretrizes. In: ROTHMAN, F. D. (Org.). **Vidas alagadas: conflitos socioambientais, licenciamento e barragens**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2008. p. 39-63.

WALTNER-TOEWS, D. An ecosystem approach to health and its applications to tropical and emerging diseases. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 17, suppl., p. 7-36, 2001.

WHO. World Health Organization. Regional Office for Europe. European

Centre for Health Policy. **Health impact assessment: main concepts and suggested approach**. Brussels: World Health Organization, 1999.

Maria Assunta Busato

✉ assunta@unochapeco.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0043-7037>

Submetido em: 11/05/2020

Aceito em: 14/02/2022

2022;25:e00681

Márcia Grisotti

✉ marcia.grisotti@ufsc.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0389-7100>

Evaluación del impacto en la salud en el proceso de implantación de centrales hidroeléctricas: aportes metodológicos

Maria Assunta Busato
Márcia Grisotti

Resumen: La Organización Mundial de la Salud define la Evaluación del Impacto en la Salud (EIS) como una metodología que incluye la identificación, predicción y evaluación de los cambios esperados en los riesgos para la salud. Objetivo: analizar las contribuciones de expertos en las etapas de EIS. Se llevó a cabo una investigación con especialistas brasileños sobre las etapas de la EIS, con respecto a las regiones donde se encuentran las centrales hidroeléctricas utilizando una plataforma electrónica. Dieciocho especialistas de ocho instituciones de educación superior de cinco estados brasileños participaron en el estudio. Indican que los siguientes aspectos se deben observar en la EIS: necesidad de formar equipos interdisciplinarios y multiprofesionales; participación de la población afectada en todas las etapas; especial atención a la salud mental y, considerar las evidencias científicas. Estos aspectos contribuyen a calificar las etapas de EIS en la implementación y monitoreo de nuevos proyectos hidroeléctricos.

Palabras-clave: salud ambiental; riesgos a la salud; población afectada; impactos socioambientales.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artículo original

Health impact assessment in the implantation process of hydroelectric plants: methodological contributions

Maria Assunta Busato
Márcia Grisotti

Abstract: Health Impact Assessment (HIA) is defined by the World Health Organization as a methodology that includes the identification, prediction and evaluation of expected changes in health risks. The aim: to analyze the contributions of experts on the stages of AIS. Research was carried out with Brazilian specialists about the stages of HIA, with regard to the regions where hydroelectric plants are located using an electronic platform. Eighteen specialists from eight higher education institutions from five Brazilian states participated in the study. They indicate that the following aspects must be observed in the HIA: the need to form interdisciplinary and multiprofessional teams; participation of the affected population at all stages; special attention to mental health and, consider the scientific evidence. These aspects contribute to qualify the stages of HIA in the implementation and monitoring of new hydroelectric projects.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article

Keywords: environmental health; health risk; affected population; socioenvironmental impacts.