

CAPÍTULO 9

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE PROJETOS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: CONCEITOS E AÇÕES³

Joni de Almeida Amorim

RESUMO

A divulgação científica se refere a comunicar dados, informações e conhecimentos científicos de forma clara e acessível para o público em geral. Tal divulgação científica tem como objetivo tornar a ciência compreensível e relevante para as pessoas que não têm formação especializada, aumentando o entendimento do público sobre os avanços científicos e, também, sobre os avanços tecnológicos. A divulgação científica pode ser realizada por meio de diferentes formas de comunicação, como livros, artigos, reportagens, animações, desenhos, vídeos, programas de televisão e de rádio, “podcasts”, entre outros. Em um mundo cada vez mais dependente da tecnologia, o desenvolvimento social e econômico passa a demandar uma difusão cada vez mais eficiente e eficaz do conteúdo científico ou tecnológico, tanto no caso de especialistas que devem se atualizar, como no caso de leigos que precisam ter um entendimento mínimo de certos temas. No caso da energia, assunto que permeia este estudo, percebe-se uma mudança em favor do uso de fontes que agridem menos o meio ambiente, com preferência pela energia solar ou pela energia eólica em certos países, buscando-se desta forma evitar-se ao máximo o uso de fontes poluentes, como carvão ou petróleo. Por conseguinte, ao mesmo tempo em que especialistas em energia devem se atualizar, percebe-se também a necessidade de informar os cidadãos sobre estas novas possibilidades, de modo que possam demandar atualizações tecnológicas ambientalmente aceitáveis no trabalho, na educação ou mesmo no entretenimento. Nesta perspectiva, este estudo pretende apresentar e discutir ações possíveis de divulgação científica em transição energética. Inicialmente, apresentam-se alguns conceitos em divulgação científica e em transição energética. Na sequência, são discutidas ações afins à concepção de um livro, de um dossiê e de um evento na forma de fórum. Por fim, tem-se uma discussão e as considerações finais. Trata-se, assim, de um estudo preliminar que visa subsidiar investigações futuras relacionadas à divulgação científica.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento. Difusão. Energia. Mudança. Transição.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, conforme a tecnologia se torna cada vez mais ligada às atividades humanas, se percebe que o progresso social e econômico requer uma divulgação do conhecimento cada vez mais eficiente e eficaz. Isso se aplica tanto a especialistas, que precisam se manter atualizados, quanto a leigos, que precisam compreender o básico de determinados temas. Um leigo seria, neste caso, um desconhecedor, geralmente um indivíduo com pouco ou nenhum conhecimento em determinada matéria.

No contexto da energia, tema considerado neste estudo, é possível notar uma mudança em direção a fontes de energia menos prejudiciais ao meio ambiente, com destaque para a energia solar e eólica. É importante reduzir ao máximo o uso de fontes de energia poluentes,

³ Este trabalho foi apoiado pela FAPESP, uma Agência Brasileira de Fomento à Pesquisa, neste caso pelo processo nº 2021/11380-5, relativo ao Centro Paulista de Estudos da Transição Energética (CPTen) da UNICAMP. Este trabalho também foi apoiado pelo Fundo de Apoio ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão (FAEPEX) da Pró-Reitoria de Pesquisa (PRP), da Administração Central da UNICAMP.

como carvão e petróleo. Assim, além de oferecer oportunidades de formação continuada a especialistas em energia, é fundamental informar os cidadãos leigos sobre essas novas possibilidades, para que possam buscar soluções tecnológicas que sejam ambientalmente aceitáveis no dia a dia, o que inclui o seu trabalho, a sua educação ou mesmo o seu lazer. Com essa visão em mente, o objetivo deste estudo é apresentar e debater estratégias de divulgação científica voltadas para a transição energética, estratégias estas que possivelmente seriam úteis para outros temas.

Inicialmente, serão apresentados alguns conceitos fundamentais em divulgação científica e em transição energética. Em seguida, serão analisadas ações relacionadas à elaboração de um livro, de um dossiê e de um evento na forma de fórum. Por fim, serão apresentadas as conclusões e as considerações finais do estudo.

2. CONCEITOS EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A divulgação científica se dá de variados modos no Brasil e no mundo, sendo possíveis diferentes ações para sua viabilização. Se em alguns casos ocorre com a participação de cientistas que buscam difundir o conhecimento que surge em suas respectivas áreas, em muitas outras situações ocorre a difusão com apoio de profissionais especializados como, por exemplo, jornalistas que têm como principal atividade profissional divulgar resultados de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI). Em todos os casos, se percebe como essencial que sejam criados materiais, tais como textos ou vídeos, que sejam compreendidos por um público “leigo”, neste caso de pessoas que não são especialistas nos assuntos ligados à ciência. Criar estes materiais não é tarefa fácil, mesmo porque é essencial evitar um aprofundamento técnico que somente seria compreensível por cientistas, ao mesmo tempo em que se deve apresentar os principais avanços percebidos em uma certa área sem o jargão que, neste caso, seria desnecessário.

No Brasil, existe o Prêmio José Reis de Divulgação Científica e Tecnológica, o qual foi criado em 1978 e tem como foco as iniciativas que contribuem para tornar a Ciência, a Tecnologia e a Inovação conhecidas do grande público. Trata-se de um prêmio com três categorias, que se alternam a cada edição: (1) Pesquisador e Escritor, (2) Jornalista em Ciência e Tecnologia e (3) Instituição ou Veículo de Comunicação. José Reis nasceu em 1907, estudou na Faculdade Nacional de Medicina e participou da criação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), fundada em 1948 (CNPq, 2023). Um aprofundamento nos aspectos históricos da Divulgação Científica no Brasil pode ser encontrado em França (2015).

De acordo com Massarani e Dias (2018), José Reis “se tornou ícone da divulgação científica no Brasil”, tendo ele a característica de ter sua atuação como divulgador sempre ligada ao seu trabalho como pesquisador, ressaltando ele que “fazer divulgação científica não se resume a falar das maravilhas da ciência”. Tais autoras também explicitam que José Reis participou da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 1951, e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em 1960.

A FAPESP, hoje, tem significativo papel na divulgação científica, o que inclui financiar a Revista Pesquisa FAPESP, a única especializada em cobrir a produção científica e tecnológica do Brasil (FAPESP, 2023), e o que inclui o Programa José Reis de Incentivo ao Jornalismo Científico (Mídia Ciência), o qual foi “lançado em outubro de 1999 para estimular a formação de profissionais capazes de lidar com informação sobre ciência e tecnologia na grande imprensa, na imprensa especializada, na internet ou em áreas de comunicação de instituições de ensino e pesquisa” (FAPESP, 2022).

A qualidade do jornalismo (FAPESP, 2022) parece aumentar “o apoio da população aos investimentos em pesquisa científica e tecnológica”, dado que o desconhecimento das atividades acadêmicas impediria a população de países como o Brasil de compreender e, deste modo, valorizar os produtos científicos e os desenvolvimentos tecnológicos que vierem a surgir. Ou seja, para fortalecer o sistema científico e tecnológico brasileiro, é essencial divulgar adequadamente os resultados das atividades de pesquisa, de desenvolvimento e de inovação, em especial aqueles que resultem de atividades custeadas com orçamento advindo de impostos pagos pela população. Por conseguinte, parece evidente que quanto mais informada a sociedade estiver sobre as atividades científicas e tecnológicas, mais efetivo será o apoio.

Assim, a divulgação científica deve buscar promover o entendimento e o interesse pela ciência e pela tecnologia, bem como deve sempre explicitar a sua importância para o presente e para o futuro da sociedade. Mas como criar conteúdo de divulgação científica? Segundo uma apostila específica sobre o tema do projeto “Meninas da Física”, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), os passos principais (PRAIS; SILVA, 2022) poderiam ser assim resumidos: (i) escolha do tema científico ou tecnológico a ser divulgado; (ii) investigação detalhada sobre o tema; (iii) resumo das informações mais importantes; (iv) listagem de todas as referências afins às informações citadas; (v) redação com uso de linguagem acessível; e (vi) revisão do trabalho para verificar se o material realmente desperta o interesse do público a que se destina. Os motivos para criar conteúdo de divulgação científica incluiriam, dentre outros, desenvolver

um conteúdo atrativo e informativo, garantir maior acesso ao conhecimento pela população, estimular discussões por leigos, valorizar a ciência e a tecnologia e, mais ainda, combater as notícias falsas, ou "Fake News".

3. CONCEITOS EM TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A transição se refere à mudança de uma situação para outra. No caso da transição energética, tem-se uma mudança do sistema energético atual, que é baseado em fontes de energia não renováveis e poluentes, como petróleo e carvão, para um sistema baseado em fontes de energia renováveis e limpas, como energia de fontes como a solar, a eólica, a hidrelétrica e a geotérmica. Essa transição pretende diminuir a emissão de gases de efeito estufa, deste modo mitigando os impactos das mudanças climáticas.

Alguns dos conceitos mais importantes na transição energética incluem energias renováveis, eficiência energética, armazenamento de energia, eletrificação, participação da comunidade e descarbonização. Tais conceitos são brevemente comentados a seguir.

O termo energia geralmente se refere à capacidade que um corpo ou um sistema físico tem de produzir trabalho, referindo-se também a uma fonte energética, como a eletricidade, o calor ou a luz, que permitem o funcionamento de algo. As energias renováveis incluem aquelas mais limpas e sustentáveis, como a solar, a eólica, a hidrelétrica e a geotérmica.

De modo geral, entende-se que eficiente é aquele que faz o que deve ser feito corretamente, com perdas mínimas. A eficiência energética se refere a reduzir o desperdício de energia e a melhorar o uso da energia de um modo geral.

Armazenar, para a maioria das pessoas, se refere a recolher algo em um armazém; mas também pode significar guardar ou reter para usar mais tarde, como no caso de armazenar energia. O armazenamento de energia se refere a "acumular" a energia não utilizada de imediato para uso posterior, algo essencial para a viabilização de veículos elétricos, por exemplo, que demandam a recarga quase diária de suas baterias, em muitos casos, para que depois tenham autonomia para atingir grandes distâncias.

A eletrificação se refere à adaptação da eletricidade a um estabelecimento, a um motor, etc. A eletrificação do transporte e da indústria, por exemplo, tem o potencial de ajudar a reduzir a dependência de combustíveis fósseis. No caso do transporte coletivo de passageiros, por exemplo, uma vantagem adicional se refere a diminuir a poluição do ar nos centros urbanos, com impactos positivos na saúde da população.

Quando a população é contra uma nova tecnologia, por exemplo, o uso de tal tecnologia tende a ser retardado. Como exemplo, tem-se o Ludismo, que foi um movimento de protesto dos trabalhadores ingleses que atuavam na indústria de fiação e de tecelagem durante a Revolução Industrial; esse movimento se tornou famoso por sua estratégia de destruir máquinas como uma forma de expressar sua insatisfação com a substituição de pessoas por máquinas, gerando-se desemprego estrutural. Assim, a participação da comunidade envolve ter a população apoiando ações relacionadas à transição, o que muitas vezes implica na criação de políticas públicas e de programas governamentais específicos que incentivem inclusive economicamente a adoção de soluções baseadas em energias limpas como, por exemplo, facilitando a aquisição e a instalação de painéis solares para geração de energia em residências.

Uma estufa, no dia a dia das pessoas, é uma edificação envidraçada para armazenamento de plantas; este tipo de recinto fechado permite que se estabeleça calor artificial e controlado, viabilizando certos cultivos. No chamado efeito estufa, uma parte do calor é irradiada de volta para a superfície do planeta, não sendo libertada para o espaço; ou seja, há a retenção pela atmosfera de radiação emitida pela superfície terrestre, atrapalhando o equilíbrio energético planetário. A descarbonização se refere à redução das emissões de gases de efeito estufa, muitas vezes relacionadas ao uso de combustíveis fósseis. Ou seja, se refere a limitar ou eliminar a utilização de fontes de energia que emitem “carbono” no intuito de reduzir a emissão de gases com efeito estufa, que é o processo de aquecimento da atmosfera devido à retenção de calor por alguns gases, o que pode levar a alterações no clima que inviabilizariam a vida em certas regiões hoje habitadas por animais e plantas.

Compreender a necessidade da transição energética é essencial, gerando benefícios adicionais como o de se viabilizar a economia verde, neste caso uma abordagem focada na melhoria do bem-estar da humanidade e na igualdade social aliada à redução dos riscos ambientais e à escassez de recursos como a água. Para promover a compreensão da necessidade da transição energética, algumas ações de divulgação científica podem vir a ser úteis, como se apresenta na seção seguinte, que trata de propostas afins a um livro, a um dossiê e a um evento.

4. AÇÕES EM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Em divulgação científica, uma das muitas ações relevantes pode ser a da elaboração de um livro. Ao iniciar seu trabalho no Centro Paulista de Estudos da Transição Energética (CPTEn), o autor deste estudo sugeriu aos pesquisadores envolvidos que fosse escrito um livro tratando de temas afins à transição energética, mas também apresentando um histórico sobre tal

centro. O CPTEn, em seu primeiro ano, já apresentava cerca de 15 Pesquisadores Principais e 60 Pesquisadores Associados, além de investigadores sem doutorado concluído, como graduandos e pós-graduandos em diversos assuntos de algum modo ligados à transição energética (BV-FAPESP, 2023). Estes pesquisadores, assim como os demais investigadores, foram agrupados em 8 eixos de investigação principais com base em seus interesses por linhas de investigação mais alinhadas a engenharia ou a políticas públicas, dentre outras possibilidades consideradas desde 2021:

- Eixo I - Inteligência artificial e ciência de dados para gestão de energia.
- Eixo II - Inovação regulatória e modelos de financiamento e parcerias.
- Eixo III - Políticas públicas e governança.
- Eixo IV - Análise econômica de prospecção e cenários.
- Eixo V - Educação, formação e capacitação para a sustentabilidade socioambiental.
- Eixo VI - Transição para energias renováveis e bioenergia.
- Eixo VII - Transição para redes digitais e consumo inteligente.
- Eixo VIII - Inovação para municípios inteligentes.

Como é evidente, a maior parte dos profissionais ligados ao centro teria como interesse inicial produzir conhecimento novo na forma de artigos e de outras produções mais voltadas às suas áreas de especialização. Neste sentido, a sugestão da elaboração de um livro seria um trabalho extra, não previsto originalmente, mas que teria o potencial de alcançar um público de não especialistas interessados em transição energética.

Mas como poderia ser um livro como este? Originalmente, foi proposto um livro com 3 partes principais:

- Parte 1: Pesquisadores selecionados seriam convidados a redigir os capítulos iniciais do livro, os quais apresentariam o centro e, em especial, os seus oito eixos de investigação, sendo um capítulo por eixo.
- Parte 2: Pesquisadores poderiam apresentar livremente suas propostas de capítulos tratando de “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Transição Energética”.
- Parte 3: Pesquisadores poderiam apresentar livremente suas propostas de capítulos tratando de “Experiências em Transição Energética”, considerando com maior interesse as experiências que envolvessem a melhoria das políticas públicas, a criação de novas empresas, a viabilização

de iniciativas de impacto social ou econômico, a realização de colaborações com empresas parceiras e a resolução de problemas de órgãos públicos Municipais, Estaduais ou Federais, conforme indicado no escopo da chamada para Centros de Ciência para o Desenvolvimento pela FAPESP, chamada à qual o CPTEn atende.

Deste modo, o livro pretendeu ter como leitores os interessados nos temas afins à transição energética, tais como engenheiros, economistas, administradores, advogados, educadores, geólogos, biólogos, jornalistas, cientistas políticos, matemáticos, e assim por diante. Neste sentido, as versões finais de cada capítulo deveriam ter ao menos uma seção que introduzisse os principais conceitos tratados no restante do texto, sendo de interesse que fosse incluída também uma bibliografia complementar que permitiria aos leitores se aprofundar no entendimento destes estudos de características interdisciplinares. Também foi percebido como de interesse que fossem comentadas, ainda que em linhas gerais, as metodologias utilizadas em cada estudo retratado em cada capítulo.

O livro teria, em sua concepção original, capítulos em Português, existindo a intenção de tradução ao Inglês e ao Espanhol futuramente. Haveria uma versão eletrônica, com “download” a partir do “website” do CPTEn, existindo a intenção de que o livro também fosse impresso e doado para bibliotecas públicas.

Em divulgação científica, além de ações como a elaboração de um livro, se faz possível conceber outros tipos de materiais na forma de texto. Um exemplo é o dossiê, neste caso um conjunto de documentos com informações referentes a um determinado assunto. Durante as discussões com outros pesquisadores e jornalistas sobre como poderia ser elaborado o referido livro, neste caso fazendo-se uso de uma linguagem de divulgação científica, surgiu a proposta de se conceber preliminarmente um dossiê sobre transição energética, também com uso de uma linguagem de divulgação científica.

Mas como poderia ser um dossiê como este? A concepção do dossiê partiu do entendimento de que a divulgação científica pode promover um aumento da cultura científica, além de contribuir para o desenvolvimento de uma visão crítica da produção do conhecimento e de estimular os jovens a seguir carreiras ligadas a “Science, Technology, Engineering, and Mathematics” (STEM). Ademais, textos escritos no estilo de divulgação científica podem ainda ser úteis no engajamento de diversos atores em ações afins à transição energética, o que pode inclusive motivá-los a ter parcerias com o CPTEn. Nesta perspectiva, tais textos seriam escritos por pesquisadores e/ou por jornalistas, sendo dirigidos ao público não especializado ou leigo,

em especial aqueles com interesse em temas afins à transição energética, tendo-se como cenário os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Assim, o público potencial incluiria os alunos do ensino médio, os alunos dos primeiros anos de graduação e os profissionais de diversas áreas, tais como professores, políticos, engenheiros, economistas, administradores, advogados, educadores, geólogos, biólogos, jornalistas, matemáticos, e assim por diante. Por certo, os textos deveriam ser redigidos de forma clara e acessível, também introduzindo conceitos importantes, assim como buscando sempre por incluir exemplos que possam ser compreendidos por um público leigo.

Tal dossiê foi imaginado inicialmente como tendo os seguintes elementos:

- 2 a 4 reportagens de 5 mil a 7 mil caracteres cada uma, sendo tais textos redigidos preferencialmente por jornalistas que entrevistariam pesquisadores ligados ao CPTEn;
- 9 artigos de 10 mil caracteres cada um, com poucas notas de rodapé e com poucos gráficos, sendo 8 artigos afins aos 8 eixos do CPTEn, sendo escritos pelos coordenadores dos eixos, ou por membros de suas equipes em coautoria, explicando a que se referem tais eixos, com foco na transição energética e na importância de se ter parcerias com organizações públicas e privadas para promover o desenvolvimento do Município, do Estado e do Brasil; o nono artigo teria uma visão geral do CPTEn;
- 1 resenha de livro, documentário ou até mesmo filme ficcional "pop";
- 1 entrevista com algum especialista em energia que não esteja ligado ao CPTEn;
- 1 editorial, que poderia ser um texto introdutório ou de apresentação.

Outra ação importante se refere à concepção de um evento na forma de fórum. Na UNICAMP, os Fóruns Permanentes completaram 20 anos em 2023, sendo gratuitos e tendo formatos presencial e virtual, com participação das comunidades interna e externa à Universidade. Tais fóruns foram concebidos “com o objetivo de promover a aproximação entre o pensamento acadêmico e a sociedade”, mas também propiciando “o intercâmbio de experiências e pesquisas desenvolvidas por docentes, pesquisadores e profissionais” (UNICAMP, 2023). Tal abordagem pretende favorecer o desenvolvimento cultural e social, sendo os eventos gravados para que depois possam ser publicados na rede mundial em plataformas como o YouTube. Os Fóruns Permanentes pretendem um “diálogo inter e multi e transdisciplinar”, deste modo difundindo o conhecimento produzido pela Universidade para benefício da sociedade.

Mas como poderia ser um fórum como este? O título original sugerido pelo autor deste estudo foi “A Transição Energética e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, com a participação dos colaboradores e dos parceiros do CPTEn. Tal organização conta com grande número de parceiros empresariais, parceiros governamentais, pesquisadores e membros de comitês que têm interesse em participar das atividades do CPTEn; estes seriam, então, alguns dos prováveis convidados sugeridos para participar do fórum com apresentações e mesas-redondas. Também poderiam vir a participar parceiros ligados ao setor privado e ao setor público, com nomes a serem explicitados posteriormente, quando o evento tiver sua data definida para que os mesmos possam ser formalmente convidados. Caso o evento fosse apenas presencial, e caso a pandemia estivesse sob controle, esperar-se-ia um público superior a 300 pessoas dado que, apenas no CPTEn, participavam mais de 100 pessoas em 2023, incluindo-se alunos, docentes, parceiros empresariais, parceiros governamentais e membros de comitês.

A divulgação do fórum ocorreria principalmente através do "website" do CPTEn e de listas de e-mails ou de telefones em listas de “chat” com pessoas potencialmente interessadas. Também seria possível realizar um trabalho de divulgação em diferentes meios adicionais, incluindo-se também as mídias sociais e os veículos tradicionais de comunicação, como televisão, rádio, jornais e revistas.

O resumo da proposta original do fórum seria a seguinte: “O mundo atual passa por inúmeras transformações que afetam não apenas o Brasil, mas também todos os demais países do mundo. Ao mesmo tempo em que se percebe uma transformação digital, com inúmeros benefícios, também são percebidas transformações ambientais, com problemas diversos associados. Para lidar com parte destes problemas, se faz necessário repensar não apenas o acesso à energia, mas também se percebe como essencial considerar a possibilidade de uso crescente de energias renováveis. Neste sentido, este Fórum terá como tema a Transição Energética, com maior foco em iniciativas que considerem as necessidades da população do Estado de São Paulo, buscando-se um alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.”

Tal fórum teria a seguinte justificativa: “Percebe-se a atualidade e a relevância social do tema proposto de diferentes formas, o que inclui o fato da FAPESP ter aprovado o "Centro Paulista de Estudos da Transição Energética" (CPTEn - Processo 2021/11380-5), sendo este um dos Centros de Ciência para o Desenvolvimento (CCDs) "que conduzirão pesquisa orientada a problemas específicos e com relevância social ou econômica para o estado de São Paulo". Além da FAPESP, diferentes empresas apoiam o CCD com orçamentos de milhões de

reais, o que inclui CPFL e Eletrobrás, fato este que garantirá inclusive convidados de diferentes segmentos, tanto da universidade quanto da sociedade. O CPTEn tem forte relação com a iniciativa conhecida como "Projeto Campus Sustentável" da UNICAMP, o que mostra ênfase na sustentabilidade energética com investigações ligadas aos "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável" (ODS), que conta com apoio dos 193 países membros da ONU, incluindo o Brasil. O diálogo interdisciplinar e o entrecruzamento de linhas é fortalecido pelas características do CCD, já concebido prevendo-se a participação de pesquisadores de várias unidades da UNICAMP em estreita colaboração com os setores privado e público, com investigações agrupadas em ao menos 8 eixos temáticos.”

As ações em divulgação científica descritas nesta seção ainda estavam em fase de concepção no início de 2023 e, com isso, poderiam vir a sofrer alterações em suas propostas antes de sua efetiva concretização, mesmo porque se efetivariam com a provável colaboração de mais profissionais ligados ao CPTEn, convidados a participar como editores ou mesmo como coautores pelo autor deste estudo.

5. DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que a divulgação científica assume um papel crucial no desenvolvimento econômico e social, pois permite que o conhecimento científico seja compartilhado com um público mais amplo, tornando-o mais acessível e compreensível. Isso é importante porque, ao promover a compreensão pública da ciência e da tecnologia, a divulgação científica pode aumentar a conscientização sobre questões importantes e ajudar as pessoas a tomar decisões mais informadas em suas vidas pessoais e profissionais. Mais ainda, a divulgação científica pode vir a estimular o desenvolvimento de novas soluções para problemas sociais, econômicos e, inclusive, ambientais.

Isso pode resultar em benefícios diversos para a sociedade, o que vai da criação de novas empresas à geração de novos empregos, passando pelo aumento da produtividade das pessoas não apenas no trabalho, mas também em suas várias atividades diárias, com reflexos na melhoria da qualidade de vida. Também, se as descobertas científicas e tecnológicas forem compreendidas por mais pessoas, será mais viável a participação das mesmas nos vários debates concernentes, inclusive no que se refere à moral e à ética do uso do conhecimento em diversos contextos, mitigando-se os riscos negativos do uso inadequado.

Este estudo evidencia, portanto, um entendimento de que se faz relevante promover a compreensão da necessidade da transição energética. Neste sentido, foram apresentadas

algumas possibilidades de ações de divulgação científica no Brasil que podem vir a ser úteis, como aquelas afins às propostas de um livro, de um dossiê e de um evento na forma de fórum, tendo principalmente apresentações e mesas-redondas.

Conforme indicam pesquisas recentes,

a atividade científica brasileira é, muitas vezes, renegada em determinados veículos, especialmente os de massa, que por vezes priorizam descobertas de grupos de pesquisa estrangeiros e/ou cientistas de maior prestígio, angariando maior atenção do público, minando o destaque à ciência produzida em território nacional frente às outras já consolidadas em veículos de comunicação por todo o mundo (FRANÇA, 2015, p. 111).

Por isso mesmo, se faz essencial se discutir como melhor realizar a divulgação científica no território nacional, como se fez aqui, em um estudo preliminar afim a algumas ações de divulgação científica em transição energética.

Entende-se que a divulgação científica pode vir a democratizar o acesso ao conhecimento sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação, favorecendo o que se poderia denominar de alfabetização científica. Isso incluiria a população em discussões importantes, como a da transição energética, tratada aqui, ou de outras discussões, como a transição para um mundo com uso massivo de inteligência artificial, clonagem e manipulação genética, realidade virtual ou aumentada, automação industrial, internet das coisas, e assim por diante. Sem esta alfabetização científica, a população fica refém das decisões tomadas por aqueles poucos cidadãos especialistas que muitas vezes estão mais focados no que é melhor para suas organizações, como poderia vir a ser o caso de especialistas em empresas que visam o lucro independentemente dos efeitos negativos de suas ações relativamente à maior parte da população. Ou seja, a população precisa compreender minimamente a ciência e a tecnologia para que possa intervir em decisões que impactariam em suas vidas como, por exemplo, no caso do uso em larga escala de alimentos transgênicos pouco testados; no Brasil, já seria 108 as plantas geneticamente modificadas autorizadas para cultivo (CLB, 2021), ainda que boa parte da população possivelmente não compreenda as implicações, sejam positivas ou negativas.

Trabalhos futuros envolverão tanto aprofundar o estudo aqui descrito como, também, investigar novas ações de divulgação científica em transição energética como, por exemplo, através do uso de “websites”, “podcasts” com áudios, mídias sociais, vídeos, animações e jogos por computador, “tablet” ou celular. Também seria de interesse investigar como poderiam ser concebidos e oferecidos cursos a distância de curta duração para o ensino de tópicos em transição energética para pessoas não especializadas, atingindo-se assim um público leigo

interessado em algum aprofundamento nos temas, sem que isso implique em fazer cursos de mais longa duração, como é o caso de graduações ou de pós-graduações.

REFERÊNCIAS

BV-FAPESP. **Centro Paulista de Estudos da Transição Energética (CPTEn)**. Biblioteca Virtual da FAPESP. Fonte Referencial de Informação para a Pesquisa Apoiada pela FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). 2023. Disponível em: < <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/110537/cpten-centro-paulista-de-estudos-da-transicao-energetica/> >. Acessado em: Abr. 2023.

CLB. **O cultivo de plantas transgênicas no Brasil**. Notícias. CropLife Brasil (CLB). 18/01/2021. Disponível em: < <https://croplifebrasil.org/noticias/plantas-transgenicas-no-brasil/> >. Acessado em: Abr. 2023.

CNPq. **Prêmio José Reis**. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). 2023. Disponível em: < <http://premios.cnpq.br/web/pjr/regulamento> >. Acessado em: Abr. 2023.

FAPESP. **Programa José Reis de Incentivo ao Jornalismo Científico (Mídia Ciência)**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). 21/02/2022. Disponível em: < <https://fapesp.br/jornalismocientifico> >. Acessado em: Abr. 2023.

FAPESP. **Revista Pesquisa FAPESP**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). 2023. Disponível em: < <https://revistapesquisa.fapesp.br/quem-somos/> >. Acessado em: Abr. 2023.

FRANÇA, A. A. **Divulgação Científica no Brasil**: espaços de interatividade na Web. Dissertação. Orientação: Prof. Dr. Carlos Roberto Massao Hayashi. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade. São Carlos. 2015. Disponível em: < <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7131/DissAAF.pdf> >. Acessado em: Abr. 2023.

MASSARANI, L.; DIAS, E. M. S. **José Reis**: reflexões sobre a divulgação científica. Organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias. – Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. 236 p. ISBN 978-85-9543-009-9. Disponível em: < http://portal.sbpcnet.org.br/livro/ebook_reflexoes_divulgacao_cientifica_press.pdf >. Acessado em: Abr. 2023.

PRAIS, E. C. M.; SILVA, K. K. A. **Como criar conteúdo de divulgação científica**: uma introdução - teórica e prática. Apostila. Meninas da Física. Rede de Divulgadores da Ciência da UFU. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). 2022. Disponível em: < <https://comunica.ufu.br/noticia/2022/02/como-criar-conteudo-de-divulgacao-cientifica> >. Acessado em: Abr. 2023.

UNICAMP. **Fóruns Permanentes**. Pró-Reitoria de Extensão e Cultura. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 2023. Disponível em: < <https://www.foruns.unicamp.br/sobre> >. Acessado em: Abr. 2023.