

INOVAÇÃO ABERTA NO SETOR PÚBLICO: como o Ministério da Educação utilizou o *crowdstorming* para impulsionar a prospecção de soluções inovadoras¹

Wagner Vilas Boas de Souza² | Paulo Henrique de Souza Bermejo³
Carolina Cristina Martins Cavalcante⁴ | Rebeca Nonato Domingos⁵

1 INTRODUÇÃO

As organizações reconhecem que a inovação é um dos caminhos mais importantes para o sucesso, com a qual podem aumentar seu desempenho e promover sua sobrevivência em ambientes competitivos (Bigliardi e Galati, 2013; Inauen e Schenker-Wicki, 2011).

As instituições federais de ensino (IFEs) no Brasil se veem diante de demandas por racionalização de recursos naturais exponencialmente consumidos, representando a ordem de R\$ 400 milhões só no ano de 2014. Então, diante dessa demanda, o Ministério da Educação (MEC) criou o projeto Desafio da Sustentabilidade, com o objetivo de inovar identificando e prospectando soluções para redução dos gastos com o consumo de água e energia elétrica nessas instituições.

Diferentes concepções foram desenvolvidas a respeito da inovação, estando a maioria relacionada à aplicação de novas ideias, conceitos e conhecimentos sobre produtos, processos, serviços e procedimentos inovadores (Hage, 1999). Com base nisso, o projeto baseou-se em conceitos de inovação aberta e *crowdstorming*,

a fim de prospectar junto a essas instituições a implementação de soluções inovadoras para redução desses gastos.

O termo inovação aberta foi cunhado em 2003 por Henry Chesbrough, referindo-se à abertura das fronteiras das organizações, no sentido de permitir o uso de ideias internas e externas nos processos de inovação por essas organizações (Chesbrough, 2003a). A aplicação da inovação aberta com o objetivo de gerar ideias inovadoras define o *crowdstorming*, ou tempestade colaborativa de ideias, que promove a interação de um grande número de participantes para identificar e avaliar soluções (Abrahamson, Ryder e Unterberg, 2013).

A inovação no setor público, com enfoque na melhoria do rendimento do serviço e na adição de valor em termos de benefício público (Lee, Hwang e Choi, 2012), pode ser potencializada por meio da aplicação da inovação aberta. O *crowdstorming* destaca-se por poder gerar resultados positivos ao envolver um grande número de pessoas para discussão de um problema. Entretanto, no caso de iniciativas mal planejadas, pode resultar em consequências negativas, como o crescimento exponencial (Souza *et al.*, 2014).

1. Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Brasil) – Processo 402789/2015-6 por seu apoio a esta pesquisa.

2. Especialista em regulação na Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

3. Professor adjunto do Departamento de Administração da Universidade de Brasília (UnB).

4. Técnica em assuntos educacionais no Ministério da Educação (MEC).

5. Analista de sistemas na Accenture do Brasil.

Assim, considerando as potenciais contribuições de *crowdstorming* para promover inovações e melhorias no setor público e o seu potencial para envolver os cidadãos, fica bastante clara a importância deste processo ao ser aplicado às instituições públicas com vistas à prospecção de inovações. Dessa forma, o projeto Desafio da Sustentabilidade, produzido entre 2014 e 2015, caracterizou-se como um estudo aplicado de natureza qualitativa, tendo como fase preliminar o estudo metodológico da inovação aberta e do *crowdstorming*, e posteriormente foi organizado em quatro etapas: *i*) identificação de soluções inovadoras por meio de consulta pública; *ii*) recomendação às IFEs para implementação dessas soluções; *iii*) avaliação periódica da obtenção de resultados; e *iv*) estímulo e acompanhamento da implementação de projetos inovadores de alto impacto para eficiência do gasto público.

O trabalho foi dividido em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, será explicitado o referencial teórico da pesquisa, e na terceira, a metodologia, em que será tratada a organização do projeto. A quarta expõe os resultados, na qual serão apresentados os números alcançados, e, ao final, a conclusão do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação aberta

Ciclos de aperfeiçoamento mais curtos, investigação industrial, aumento de custos de desenvolvimento e escassez de recursos são as razões pelas quais as empresas estão procurando novas estratégias de inovação (Gassmann e Enkel, 2004). Neste sentido, emerge o paradigma de inovação aberta, que geralmente vai de encontro ao modelo tradicional de inovação fechada, focado na integração vertical, em que as atividades de pesquisa e desenvolvimento são desenvolvidas e disseminadas pelas organizações sem cooperação de terceiros (West e Gallagher, 2006).

A inovação aberta considera o conhecimento e as tecnologias externas à organização como parcelas do processo de inovação, ou seja, as fronteiras do conhecimento entre organizações e o ambiente externo tornam-se permeáveis (Ghisetti, Marzucchi e Montresor, 2015). Para tanto, a abertura se define, em parte, pela diversidade de relacionamentos com atores externos e seu acoplamento na empresa (Dahlander e Gann, 2010).

O modelo de inovação aberta foi apresentado em Chesbrough (2003b). Segundo o autor, o conceito de abertura é baseado na ideia de que uma organização não pode inovar de forma isolada, uma vez que depende de diversos parceiros para adquirir ideias e recursos. Também afirmou que a inovação aberta pode ser considerada uma nova abordagem de aperfeiçoamento, caracterizada pela abertura das fronteiras das organizações, proporcionando o estabelecimento de cooperações e o compartilhamento de tecnologia e conhecimento com parceiros, instituições de pesquisa e universidades.

Entre seus diversos significados, inovação aberta também pode ser entendida como um processo em que ocorrem fluxos de conhecimento por meio das fronteiras organizacionais (West *et al.*, 2014), que aceleram o aprimoramento interno e expandem os mercados para utilização externa. Estes fluxos, de entrada e saída de conhecimento, são, respectivamente, o fluxo *inbound* – de fora para dentro da organização, que acelera o desenvolvimento interno mediante fontes de conhecimento adquiridas externamente – e o fluxo *outbound* – de dentro para fora da organização, que fornece as ideias e tecnologias como propriedade intelectual, patentes e licenças, desenvolvidas internamente para agentes externos (Chesbrough e Crowther, 2006).

Chesbrough e Bogers (2014) abordam em seus estudos que, quando o livro precursor da teoria de inovação aberta de Chesbrough foi lançado no mercado, realizou-se uma pesquisa

no Google sobre o termo inovação aberta, com aproximadamente duzentos resultados referentes ao tema. Já em abril de 2012 uma nova pesquisa no Google produziu 483 milhões de resultados, demonstrando que a sociedade testemunha um novo e diferente modelo de renovação e indicando que a inovação aberta tornou-se um termo amplamente conhecido e pesquisado.

Os estudos de Henry Chesbrough contribuíram para o aprofundamento da temática por abordar vários tópicos, desde a direção dos fluxos de conhecimento (interna ou externa), passando pelas formas de abertura (alianças, redes, *joint ventures*⁵ etc.) e partes envolvidas (concorrentes, fornecedores, usuários, comunidades), até o impacto de abertura em desempenho da inovação (Gambardella e Panico, 2014).

O estudo empírico de Gassmann e Enkel (2004) contribuiu com essa temática ao utilizar dados de 124 empresas, de forma a identificar e mostrar o impacto de três processos centrais da inovação aberta em uma empresa: *i*) o processo de fora para dentro (*outside-in*), que enriquece a base de conhecimento da própria empresa por meio da integração de fornecedores, clientes e terceirização do conhecimento externo, aumentando sua capacidade de inovação; *ii*) o processo de dentro para fora (*inside-out*), que pode propiciar lucros com a transferência de ideias internas para o ambiente exterior; e *iii*) o processo acoplado (*coupled process*), que proporciona alianças com parceiros complementares, promovendo trocas de conhecimento cruciais para o sucesso.

Wang, Vanhaverbeke e Roijakkers (2012) acrescentaram que as atividades de inovação aberta são influenciadas por diversos elementos, como fornecimento sucessivo de conhecimento, pessoal altamente capacitado, recursos financeiros, aparelhos jurídicos eficazes e instituições que protegem os direitos de

propriedade intelectual. Neste sentido, Almirall, Lee e Ajchrzak (2014) destacaram que a inovação aberta tende a ter sucesso somente quando as necessidades do sistema inteiro de fontes e apoiadores estiverem organizadas de forma a promover a concorrência e a colaboração.

O trabalho de Ghisetti, Marzucchi e Montessor (2015) ressaltou que a maneira como uma organização busca o conhecimento externo para inovar representa o primeiro pilar no modo da inovação aberta. Nessa direção, Huggins *et al.* (2010) afirmaram que a proximidade com as principais fontes de conhecimento é tida como importante motivo para o aumento da competitividade de algumas cidades e regiões bem-sucedidas no mundo. Segundo Linders (2012), o surgimento de novas tecnologias de informação tem sido fundamental para a massificação dessa nova metodologia de inovação, permitindo que cidadãos comuns participem mais ativamente dos processos de inovação de empresas e governos.

2.2 Crowdstorming

No contexto atual de globalização, em que a inovação está relacionada a um mundo cada vez mais conectado, a inovação aberta engloba, conecta e integra várias estratégias (Hopkins, 2011). A sua aplicação, com o objetivo de gerar ideias revolucionárias, caracteriza-se como um processo de *crowdstorm*, termo cunhado por Abrahamson, Ryder e Unterberg (2013) com base na observação de desafios de ideias realizados por diversas empresas. Abordagens abertas de aprimoramento dependem de atividades de *crowdsourcing*, que são uma forma de alavancar a inteligência coletiva das comunidades *on-line* para atender aos objetivos de negócio, melhorar a participação pública na governança de produtos e resolver problemas.

Criado por Howe (2006), o termo *crowdsourcing* teve por base a palavra *outsourcing*, que significa

5. Cooperação econômica ou estrutural entre duas ou mais empresas.

terceirização, e mostra que o primeiro se diferencia do segundo porque não há a contratação formal de um número de pessoas terceirizadas, mas sim uma colaboração, sem que haja uma relação formal para a geração de conteúdo.

Ainda segundo Howe (2006), este termo é essencialmente associado à colaboração em massa, à produção coletiva e aos processos cooperativos, colaborativos, voluntários, gratuitos e de autoria não identificada. Segundo Seltzer e Mahmoudi (2012), o *crowdsourcing* pode ser visto como um sistema de inteligência coletiva caracterizado por três componentes: uma organização que se beneficia diretamente a partir do trabalho da multidão, a multidão em si, e, finalmente, uma plataforma capaz de ligar os dois.

2.3 Inovação aberta no setor público com o *crowdstorming*

Enquanto a inovação no setor privado é centrada no desenvolvimento de novos produtos, a inovação no setor público, em geral, possui um foco diferente, não se concentrando no desenvolvimento de artefatos físicos, mas sim em serviços (Bommert, 2010). A inovação no setor privado chega principalmente para gerar uma vantagem competitiva e um valor adicionado em termos de rendas mais altas para as empresas, enquanto a inovação no setor público é dirigida para melhorar o rendimento do serviço e adicionar valor em termos de benefício público (Lee, Hwang e Choi, 2012). Assim, a implementação das metodologias de inovação aberta no setor público pode ter uma infinidade de benefícios positivos, incluindo a melhoria da sensibilização para os problemas sociais, práticas mais efetivas baseadas nas experiências dos cidadãos e incremento na confiança entre governo e cidadãos (Gaventa e Barrett, 2010).

Um número crescente de organizações do serviço público está utilizando ideias inovadoras do mundo todo para prestar novas formas de serviços. Todavia, em vez de inovar com seus recursos e conhecimentos internos, as agências

tentam fazer maior uso de fontes de conhecimento externo para adicionar valor ao bem público, de modo que, como resultado, exista uma reestruturação generalizada das formas de organização no setor (Lee, Hwang e Choi, 2012). Para isto, as agências públicas precisam obter um alto grau de liberdade para gerar soluções inovadoras (Mergel e Desouza, 2013).

Zuppo *et al.* (2016) identificaram excelentes oportunidades para futuras pesquisas acerca da inovação aberta. Entre as possibilidades está a lacuna que existe em pesquisas no serviço público com enfoque no fluxo *outbound* dessa inovação, tais como os efeitos de acordos de cooperação entre universidades, fundações, setor privado e comunidades.

No contexto do serviço público, as políticas de inovação aberta podem ser definidas como as ações públicas que influenciam nos processos de inovação de um país ou estabelecimento público daquele país (Chaminade e Edquist, 2006). Neste sentido, cada vez mais governos estão desenvolvendo políticas de inovação aberta para se reunir a parceiros externos com capacidades específicas, a fim de integrar suas contribuições aos seus processos internos (Lee, Hwang e Choi, 2012).

Segundo Lee, Hwang e Choi (2012), entre os benefícios de utilizar estas redes, incluem-se a melhoria da qualidade do serviço, a redução do investimento dos recursos públicos e uma maior qualidade na mobilização dos recursos públicos. Neste sentido, os autores explicam que existem dois tipos de governança em rede: governança em rede dirigida pelo governo e pelos cidadãos. O primeiro tipo pode ser categorizado como um enfoque de cima para baixo, em que o governo assume o papel dominante social e lidera o projeto de renovação, enquanto o segundo pode ser categorizado como ascendente, em que os indivíduos participantes são chamados de líderes de informação, e a chefia tende a ser distribuída livremente entre os membros da rede sem que o governo tenha um papel dominante.

Curiosamente, as inovações de baixo para cima acontecem com uma frequência maior no setor público que no privado (Borins, 2001).

A inovação aberta aplicada ao serviço público pode promover o aperfeiçoamento utilizando um dos métodos que mais se destacam ao envolver um grande número de pessoas: o *crowdsourcing*. Ele está começando em um nível básico, oferecendo plataformas *on-line*, nas quais as pessoas podem interagir com, por exemplo, sua administração local. Por meio da plataforma, os cidadãos podem reportar problemas relacionados a iluminação pública, tráfego, infraestrutura rodoviária, defeitos de construção, contraordenações, entre outros (Hilgers e Ihl, 2010).

Especificamente, o *crowdsourcing* de ideias é utilizado por governos, como o de Singapura e Estados Unidos (Linders, 2012), ou por instituições públicas, como a Polícia Militar de Minas Gerais (Martins e Bermejo, 2014) e o MEC, para gerar ideias de inovação, bem como interagir com o público na busca da abertura das instituições.

3 METODOLOGIA DE TRABALHO

Inicialmente, foram elaborados um estudo e uma revisão de literatura sobre o uso do *crowdsourcing* nas organizações públicas e, a partir disso, surgiu o projeto Desafio da Sustentabilidade. Este projeto iniciou-se com uma consulta pública promovida pelo MEC, por meio da Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (SPO), da Secretaria de Educação Superior (SESu) e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), em parceria com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), e teve por finalidade identificar e avaliar ideias e boas práticas para a redução de gastos e a promoção da sustentabilidade. Para isso, apresentou-se a seguinte questão para a comunidade: como reduzir os gastos com o consumo de água e energia elétrica nas IFEs?

Foi feita uma pesquisa de natureza tecnológica, qualitativa e de ação, com o objetivo de

detectar possíveis propostas inovadoras para a redução dos custos nas IFEs, tendo como pressupostos a participação social, a sustentabilidade e a eficiência dos gastos públicos. Ao realizar o projeto Desafio da Sustentabilidade, foi empregado o conceito de *crowdstorm* de acordo com a definição de Abrahamson, Ryder e Unterberg (2013), e também foram incorporadas as adaptações para o setor público cunhadas por Souza *et al.* (2014). Para esta finalidade, foram desenvolvidas quatro fases, que serão apresentadas nas próximas subseções.

3.1 Fase 1: identificação de soluções inovadoras por meio de consulta pública

A fim de viabilizar a aplicação dos conceitos de inovação aberta ante o propósito do trabalho, foram envolvidas 104 IFEs nesta fase. Elas teriam o papel fundamental na divulgação do projeto por meio de suas mídias e da comunidade acadêmica, constituída por estudantes, docentes e servidores.

Ao aplicar o Desafio da Sustentabilidade nestas instituições, teve-se como objetivo coletar ideias capazes de gerar economia de gastos com água e energia no contexto das IFEs de todo o país, por meio de consulta pública que incentivou a inovação aberta.

3.2 Fase 2: recomendação às IFEs para implementação dessas soluções

Nesta fase foi constituída uma comissão composta por técnicos do MEC, professores, pesquisadores e especialistas das IFEs com experiência nas áreas de energia, recursos hídricos e sustentabilidade. Essa equipe técnica desenvolveu a coletânea Desafio da Sustentabilidade e realizou a moderação das ideias e dos comentários, para assegurar que os conteúdos recebidos atendessem aos critérios estabelecidos no edital. O objetivo da coletânea é disponibilizar aos gestores das IFEs e de outros órgãos e instituições, bem como à sociedade em geral, ideias e boas práticas para a redução de gastos com consumo de água e energia elétrica.

3.3 Fase 3: avaliação periódica da obtenção de resultados

Foi aplicado, nesta fase, o questionário de boas práticas de gestão a todas as IFEs, a fim de realizar o diagnóstico de implantação das ações. A investigação tinha como conteúdo as soluções da coletânea do Desafio da Sustentabilidade e outras soluções propostas.

O MEC, então, efetuou junto às IFEs um diagnóstico com o objetivo de avaliar a adoção de ações de eficiência do gasto público com água e energia elétrica em 2015. O resultado completo foi inserido no *Anuário da Eficiência do Gasto Público com Água e Energia Elétrica nas Instituições Federais de Ensino: ano de 2015*.⁶ Por meio dele, foi possível obter um relato do atual cenário das IFEs no tocante à sustentabilidade.

3.4 Fase 4: estímulo e acompanhamento da implementação de projetos inovadores de alto impacto para a eficiência do gasto público

Estimular e apoiar a implantação de medidas de eficiência energética nas IFEs foi o objetivo desta fase. As ações previstas foram: *i*) instalação de miniusina de geração fotovoltaica; *ii*) criação de grupo de eficiência energética em cada IFE; *iii*) viabilização de fontes de financiamento para ações de maior custo; *iv*) implantação de medidores em cada prédio das IFEs; *v*) estabelecimento de metas de redução e concessão de etiqueta de eficiência; *vi*) implementação de contratos de desempenho nos quais a economia remunera a empresa prestadora de serviço; e *vii*) editais da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) com foco na economia de energia nas IFEs.

4 RESULTADOS

Na fase 1, entre novembro de 2014 e fevereiro de 2015, houve o desenvolvimento do projeto e sua aplicação, que obteve 18.277 ideias para

reduzir gastos com água e energia elétrica nas IFEs. Ao todo, 13.525 pessoas – representando 100% das universidades federais e institutos federais de ensino – realizaram 3,7 milhões de interações na plataforma adotada pelo programa, denominada PrêmioIdeia, enviando, curtindo e comentando ideias. Houve, ainda, ampla divulgação espontânea do projeto pela mídia.

Após encerrada a fase de interação com o público, ou seja, o prazo para enviar ideias e votações ter sido finalizado, iniciou-se a fase 2 do projeto, na qual foi selecionado um grupo para moderar as ideias enviadas, trabalhando para avaliá-las mediante os critérios de viabilidade técnica, custo-benefício, eficiência e aplicação correta ao ambiente das IFEs. Importante salientar que as ideias incompletas foram desconsideradas. Ao final do desafio, foram selecionadas 1.428 ideias (sendo 787 de energia e 641 de água).

Após a primeira seleção, fez-se uma análise mais apurada, na qual foi constatado que, das ideias anteriormente selecionadas, 168 foram sinalizadas como viáveis de serem aplicadas. Em seguida, executou-se ainda uma segunda análise, em que foram selecionadas 142 propostas com grande possibilidade de implantação. Ao final, as ideias com proposições parecidas eram comparadas e, em caso de se referirem a um mesmo tema, somente uma permanecia. Assim, a coletânea compõe-se ao todo de 107 ideias vindas do Desafio da Sustentabilidade.

A fase 3 foi aplicada no período de 4 de janeiro a 19 de fevereiro de 2016, com 59 universidades (92,2%) e 39 institutos (97,5%), totalizando 98 instituições. Todas responderam ao questionário de participação do diagnóstico de ações de eficiência e forneceram informações sobre a adoção e a obtenção de resultados a partir da pesquisa qualitativa, contendo dezesseis questões semiabertas, com temas diversos, conforme mostra o box 1.

6. Disponível em: <<http://desafiodasustentabilidade.mec.gov.br/anuario.pdf>>.

BOX 1

Temas das questões semiabertas

- Tema 1 – Painéis fotovoltaicos;
- Tema 2 – Sistema solar de aquecimento de água;
- Tema 3 – Capacitação de servidores e funcionários;
- Tema 4 – Consumo consciente de água e energia;
- Tema 5 – Adaptação física;
- Tema 6 – Técnicas de otimização de irrigação;
- Tema 7 – Centrais de água purificada;
- Tema 8 – Manutenção preventiva;
- Tema 9 – Reutilização de água;
- Tema 10 – Práticas de execuções simples;
- Tema 11 – Modernização de aparelhos e equipamentos;
- Tema 12 – Poço artesiano;
- Tema 13 – Energia eólica;
- Tema 14 – Registro de consumo individualizado;
- Tema 15 – Reaproveitamento de resíduos sólidos; e
- Tema 16 – Comissão interna.

Elaboração dos autores.

Entre as soluções propostas, destaca-se a relacionada ao tema 1, em que 11,2% das universidades responderam sim, ou seja, utilizam os painéis fotovoltaicos, e já obtiveram um lucro de R\$ 49.450,00 no período de um a três anos de uso; 81,6% responderam que têm o interesse de utilizá-los, sendo que 77% destes já estão efetuando o estudo para a implantação dessa tecnologia; e os outros 7,2% não responderam à pergunta.

Outro destaque é o tema 4, em que 70,4% das instituições declararam desenvolver ações para sensibilizar e gerar consumo consciente de água e energia por seus alunos, professores e funcionários. Apenas 25,5% responderam não desenvolver nenhum tipo de ação e 4,1% não responderam.

Por fim, o tema 8, em que 77,6% das instituições responderam que adotam esse tipo de rotina de trabalho para gerar economia de gastos com a eventual necessidade de reposição de aparelhos ou equipamentos, enquanto 16,3% não adotam essa medida e 6,1% não responderam. Das universidades que responderam sim, uma delas, a Universidade de São Paulo, percebeu uma economia mensal de até R\$ 32.539,18 em três anos de utilização desta manutenção preventiva.

Na fase 4, tem-se: *i*) a criação de miniusinas de geração fotovoltaica, com capacidade aproximada de 5 MWh. Elas permitirão reduzir em até 100% os gastos das IFEs com energia elétrica; *ii*) a substituição de equipamentos elétricos por versões mais modernas e econômicas; e *iii*) a criação de instrumentos colaborativos de apoio à gestão estratégica para o desenvolvimento institucional. Após doze meses da prospecção das principais soluções obtidas, 36,4% da solução painel fotovoltaico foi implementada no período, assim como 29% de consumo consciente, 30,8% de reutilização de água, 25,8% de registro de consumo e 31,8% da comissão interna de gestão. Percebeu-se também que, somente em 2015, 85 novas soluções foram implementadas em 45 instituições. Este fato contribui para destacar a importância da mobilização da comunidade acadêmica iniciada em 2014 pela consulta pública do Desafio da Sustentabilidade.

4.1 Contribuindo para disseminar a cultura da inovação aberta e participativa

Por meio do *crowdstorming*, o MEC também impulsionou soluções inovadoras em vários outros aspectos da educação. Os novos trabalhos que surgiram foram fruto do projeto anterior

e, atualmente, existem várias ações em curso, incluindo áreas finalísticas do ministério.

O projeto Inova EJA, por exemplo, nasceu para promover a elevação da oferta de oportunidades educacionais para os jovens, adultos e idosos por meio de um sistema brasileiro de educação ao longo da vida. Ele teve início com uma chamada pública para o recebimento de propostas de ação e o compartilhamento de experiências para a construção de uma nova política nacional de educação de jovens e adultos (EJA), e favorecerá uma ampla discussão com a sociedade por meio de audiências públicas em todos os estados e no Distrito Federal, com vistas ao aperfeiçoamento e ao detalhamento desta política.

Ainda no âmbito da educação, outro projeto que merece destaque é o Desafio da Educação Profissional e Tecnológica. Ele consiste em um desafio de ideias, também por meio de consulta pública, no qual os cidadãos podem curtir, comentar, compartilhar e enviar ideias, como em uma rede social. A cada interação, o cidadão acumula pontos para disputar prêmios e ainda contribui para a identificação e a avaliação de inovações com o potencial de impulsionar a qualidade da educação profissional e tecnológica no país. Entre os temas abordados pelo projeto estão: *i)* construção de mecanismos de integração entre o ensino médio e o ensino técnico e profissional; *ii)* encorajamento a acesso, permanência e êxito de estudantes na educação profissional e tecnológica para inclusão socioprodutiva; *iii)* aprimoramento da formação de professores e gestores do ensino profissional e tecnológico; e *iv)* construção de currículos de cursos alinhados às necessidades do mundo de trabalho.

Mais um exemplo recente de *crowdsourcing* para utilizar a participação social a fim de promover a inovação aberta no setor público é o Desafio Educação #ZikaZero. Este programa está inserido na Campanha Nacional de Mobilização para o Enfrentamento ao *Aedes aegypti* e à Microcefalia e teve início com uma consulta pública. Por meio da plataforma do programa, os cidadãos puderam

enviar propostas, curtir, comentar e compartilhar experiências exitosas no combate ao *Aedes aegypti*, que serão avaliadas por um comitê formado por agentes públicos e especialistas.

Todos os participantes foram classificados de acordo com a sua contribuição na consulta pública, e os melhores classificados serão premiados. A premiação alcançará tanto pessoas físicas, que participarem individualmente, quanto jurídicas, como os cursos técnicos e de graduação de institutos federais de educação profissional, científica e tecnológica, cursos técnicos e de graduação das universidades federais e escolas públicas estaduais e municipais. As melhores propostas serão selecionadas, organizadas e recomendadas para a implementação pela população e/ou por entidades públicas e privadas.

5 CONCLUSÃO

Este texto contribuiu com a identificação de soluções inovadoras e a aplicação da inovação aberta no setor público por meio da participação social. O desafio também serviu para socializar ideias, visto que existe grande diversidade nas IFEs e que cada uma gera estratégias próprias para a redução do consumo de água e energia.

Ainda há pouca representatividade de instituições adotantes de soluções de alto impacto que demandem grandes investimentos, como a miniusina de geração fotovoltaica. Com isso, considera-se que, uma vez lançados programas governamentais específicos para a implantação dessas soluções, a possibilidade de adesão das IFEs deverá ser grande, devido aos inúmeros benefícios obtidos com elas.

Este texto pretende contribuir com gestores e pesquisadores ao demonstrar o *crowdstorm* como relevante ferramenta para impulsionar a prospecção de inovações no setor público. Além disso, novos estudos podem ser desenvolvidos a fim de avaliar o uso dessa técnica em outras instâncias governamentais, como a estadual e a municipal, que podem obter resultados distintos.

É sugerida também a investigação sobre meios para potencializar o interesse da sociedade na implementação de soluções identificadas nessas consultas, que beneficiem a sociedade e não dependam do governo para serem implementadas.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAMSON, S.; RYDER, P.; UNTERBERG, B. **Crowdstorm**: the future of innovation, ideas, and problem solving. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.
- ALMIRALL, E.; LEE, M.; AJCHRZAK, A. Open innovation requires integrated competition-community ecosystems: lessons learned from civic open innovation. **Business Horizons**, Bloomington, v. 57, n. 3, p. 391-400, 2014.
- BIGLIARDI, B.; GALATI, F. Models of adoption of open innovation within the food industry. **Trends in Food Science & Technology**, Amsterdam, v. 30, n. 1, p. 16-26, 2013.
- BOMMERT, B. Collaborative innovation in the public sector. **International public management review**, Washington, v. 11, n.1, p.15-33, 2010.
- BORINS, S. Innovation, success and failure in public management research: some methodological reflections. **Public Management Review**, v. 3, n. 1, p. 3-17, 2001.
- CHAMINADE, C.; EDQUIST, C. From theory to practice. The use of the systems of innovation approach in innovation policy. *In*: HAGE, J.; DE ME-EUS, M. (Ed.). **Innovation, science and institutional change**. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- CHESBROUGH, H. The logic of open innovation: managing intellectual property. **California Management Review**, Berkeley, v. 45, n. 3, p. 33-58, 2003a.
- _____. **Open innovation**: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business Press, 2003b.
- CHESBROUGH, H.; BOGERS, M. **Explicating open innovation**: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- CHESBROUGH, H.; CROWTHER, A. K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. **R&D Management**, Oxford, v. 36, n. 3, p. 229-236, 2006.
- DAHLANDER, L.; GANN, D. M. How open is innovation? **Research Policy**, Amsterdam, v. 39, n. 6, p. 699-709, 2010.
- GAMBARDELLA, A.; PANICO, C. On the management of open innovation. **Research Policy**, Amsterdam, v. 43, n. 5, p. 903-913, 2014.
- GASSMANN, O.; ENKEL, E. Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. *In*: R&D Management Conference (RADMA), 2004, Lisboa, Portugal. **Anais...** Lisboa: RADMA, 2004.
- GAVENTA, J.; BARRETT, G. **So what difference does it make?** Mapping the outcomes of citizen engagement. Brighton: IDS, p. 1-72, 2010. (Working Paper, n. 347).
- GHISETTI, C.; MARZUCCHI, A.; MONTRESOR, S. The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. **Research Policy**, Amsterdam, v. 44, n. 5, p. 1080-1093, 2015.
- HAGE, J. T. Organizational innovation and organizational change. **Annual Review of Sociology**, Palo Alto, v. 25, n. 1, p. 597-622, 1999.
- HILGERS, D.; IHL, C. Citizensourcing: applying the concept of open innovation to the public sector. **The International Journal of Public Participation**, Louisville, v. 4, n. 1, p. 67-88, 2010.
- HOPKINS, R. What is crowdsourcing? *In*: SLO-ANE, P. (Ed.). **A guide to open innovation and crowdsourcing**: advice from leading experts. London: Kogan Page, 2011.

HOWE, J. The rise of crowdsourcing. **Wired Magazine**, San Francisco, v. 14, n. 6, p. 1-4, 2006.

HUGGINS, R. *et al.* **Sourcing knowledge for innovation: the international dimension**. London: National Endowment for Science, Technology and the Arts, 2010, 54 p.

INAUEN, M.; SCHENKER-WICKI, A. The impact of outside-in open innovation on innovation performance. **European Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 4, p. 496-520, 2011.

LEE, S. M.; HWANG, T.; CHOI, D. Open innovation in the public sector of leading countries. **Management Decision**, v. 50, n. 1, p. 147-162, 2012.

LINDERS, D. From e-government to we-government: defining a typology for citizen coproduction in the age of social media. **Government Information Quarterly**, v. 29, n. 4, p. 446-454, 2012.

MARTINS, T. C. M.; BERMEJO, P. H. D. S. Open social innovation based on idea crowdsourcing. *In: EUROPEAN, MEDITERRANEAN & MIDDLE EASTERN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS*, 11., 2014, Doha, Qatar. **Anais...** Doha: 2014.

MERGEL, I.; DESOUZA, K. Implementing open innovation in the public sector: the case of challenge.gov. **Public Administration Review (PAR)**, v. 73, n. 6, p. 882-890, 2013.

SELTZER, E.; MAHMOUDI, D. Citizen participation, open innovation, and crowdsourcing: challenges and opportunities for planning. **Journal of Planning Literature**, v. 28, n. 1, p. 3-18, 2012.

SOUZA, W. V. B. *et al.* Planning the use of *crowdsourcing* for public management: a case in the ministry of education of Brazil. *In: EUROPEAN, MEDITERRANEAN & MIDDLE EASTERN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS*, 11., 2014, Doha, Qatar. **Anais...** Doha: 2014.

WANG, Y.; VANHAVERBEKE, W.; ROIJAKKERS, N. Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation – a theoretical analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 79, n. 3, p. 419-428, 2012.

WEST, J.; GALLAGHER, S. Patterns of open innovation in open source software. *In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (Ed.). Open Innovation: researching a new paradigm*. Oxford: Oxford University Press, v. 235, n. 11, 2006.

WEST, J. *et al.* Open innovation: the next decade. **Research Policy**, Amsterdam, v. 43, n. 5, p. 805-811, 2014.

ZUPPO, L. A. *et al.* Outbound open innovation: a systematic review. *In: PROCEEDINGS OF THE 2016 49TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS)*. Washington: IEEE Computer Society, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HOSSAIN, M. Open innovation: so far and a way forward. **World Journal of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 10, n. 1, p. 30-41, 2013.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento**: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

MARTINS, T. C. M.; BERMEJO, P. H. D. S. Open social innovation. *In: DOLICANIN, C. et al. (Ed.). Handbook of research on democratic strategies and citizen-centered e-government services*. Hershey: IGI Global, 2014.