



Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em
Ciências
ISSN: 1806-5104
ISSN: 1984-2686
silnascimento@ufmg.br
Associação Brasileira de Pesquisa em Educação
em Ciências
Brasil

Hortas Escolares: Análise da Etapa Piloto do Projeto Hortas Pedagógicas Prevendo Expansão por Competição de Hackathon

Fuscaldi, Kelliane da Consolação

Rocha Neto, Ivan

Hortas Escolares: Análise da Etapa Piloto do Projeto Hortas Pedagógicas Prevendo Expansão por Competição de Hackathon

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 22, pp. 1-27, 2022

Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571674320044>

Hortas Escolares: Análise da Etapa Piloto do Projeto Hortas Pedagógicas Prevendo Expansão por Competição de Hackathon

School Gardens: Analysis of the Pedagogical Gardens Project's Pilot Stage to Forecast Growth Through Hackathon Competition

Kelliane da Consolação Fuscaldi
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
kelliane.fuscaldi@embrapa.br
Ivan Rocha Neto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil
neto-ivan@hotmail.com

Recepción: 17 Febrero 2022
Aprobación: 02 Junio 2022



Acceso abierto diamante

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de propor uma competição de *hackathon* para construir soluções inovadoras para os desafios encontrados na implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza aplicada, classificada como exploratória. Como procedimento de pesquisa adotou-se a pesquisa bibliográfica e optou-se pela revisão sistemática para análise dos dados. A proposta apresentada para a realização do *hackathon* foi baseada na metodologia *Project Model Canvas* e tem o objetivo de desenvolver um aplicativo capaz de conectar escolas que desejam implementar hortas, entidades ofertantes de serviço de assistência técnica e instituições interessadas em financiar a implantação do Projeto.

Palavras-chave: PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS, HORTAS ESCOLARES, HACKATHON, PROJECT MODEL CANVAS.

Abstract

This project aims to develop a hackathon competition to provide creative answers to the problems discovered during the implementation of the Pedagogical Gardens Project's pilot stage. This research is exploratory in character and takes a qualitative approach. Bibliographic research was used as a research method, and a systematic review was used to analyze data. The hackathon proposal presented was based on the Project Model Canvas methodology and aims to develop an application capable of connecting schools that want to implement school gardens, entities offering technical assistance services, and institutions interested in funding the Project's implementation.

Keywords: PEDAGOGICAL GARDENS PROJECT, SCHOOL GARDENS, HACKATHON, PROJECT MODEL CANVAS.

Introdução

Ao longo dos anos, diversas definições foram cunhadas para o termo inovação. Schumpeter (1982) associou a inovação aos novos produtos, métodos de transformação, mercados e formas de organização industrial como os impulsionadores do desenvolvimento econômico e apresentou o empreendedorismo como a capacidade de recombinações dos fatores de produção, que culminam com a implementação de coisas novas a ponto de mudar a ordem econômica.

Figueiredo (2003) caracterizou a inovação como a combinação de diferentes tipos e partes do conhecimento e sua transformação para a geração de novos produtos e serviços, além de ter relacionado à inovação a questão da utilidade para o mercado e para a sociedade. No mesmo ano, Tether (2003) afirmou que a inovação é a exploração bem-sucedida de ideias ou a transformação de ideias em produtos, processos, serviços ou práticas comerciais rentáveis, sendo ponto central para a competitividade, tanto no nível da empresa quanto no nível dos países.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2015) considera que um aspecto geral de uma inovação é que ela deve ter sido implementada, ou seja, um produto novo ou melhorado introduzido no mercado; e, novos processos, métodos de marketing e métodos organizacionais efetivamente utilizados nas operações das empresas. Mais recentemente, Tidd e Bessant (2015) consideraram a inovação como o processo de fazer boas ideias evoluírem a ponto de terem uso prático, podendo ser pensada a partir de dois modelos complementares: fazer o que sabemos, mas melhor; e, fazer diferente.

De forma geral, a adoção de uma inovação tem a finalidade de contribuir para o desempenho ou a efetividade da organização que a adota (Damanpour, 1991). No setor público, inovações são buscadas e implementadas visando aprimorar a entrega de serviços aos usuários e cidadãos, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e estruturar comunidades mais fortes (Walker et al., 2011).

Sousa et al. (2015) destacam que diversas abordagens relacionadas aos estudos da inovação surgiram ao longo do tempo, entre elas, a inovação em serviços, a inovação social, a inovação organizacional e a inovação colaborativa. Além destas abordagens, Chesbrough (2003) cunhou a inovação aberta como o uso, de forma proposital, de conhecimentos internos e externos da organização para promover a inovação interna e expandir os mercados das empresas, sendo, portanto, uma estratégia que permite a participação de diferentes atores na resolução de problemas, reinvenção de produtos, serviços e modelos de negócios.

A inovação aberta é “mecanismo que convida atores externos às organizações para participar de transformações das organizações buscando maior eficiência, efetividade e criação de valor com legitimidade, ou seja, com a participação do seu público-alvo” (Wanderley, 2018, p. 28).

De acordo com Mergel (2015), as instituições públicas vêm adotando estratégias de inovação aberta para estimular um maior envolvimento dos cidadãos, de atores do setor privado e de instituições de ensino e pesquisa para criar soluções para a administração pública. Para a autora, a inovação aberta no setor público pode ser definida a partir das seguintes fases: definição do problema para o qual o governo gostaria de contar com a ajuda dos cidadãos para solucionar; geração de ideias por meio de concursos; seleção das ideias, principalmente pelos critérios de legalidade, sustentabilidade e viabilidade; e, divulgação dos resultados e implementação.

Um dos elementos da inovação aberta no setor público é o *citizen-sourcing*, iniciativa na qual o cidadão passa a ter um papel ativo para solução de um problema social (Mattson, 1986). Conforme Nam (2012), o objetivo do *citizen-sourcing* é o apoio do cidadão nas atividades das organizações públicas, sem necessariamente implicar inovação ou novas ideias. Por outro lado, Linders (2012) declara que algumas iniciativas de *citizen-sourcing* pode ter o objetivo de inovação.

As estratégias de *citizen-sourcing* (concursos, wiki, redes sociais e votação social) possibilitam aproveitar o valor da inteligência coletiva e os seus propósitos podem estar associados à: criação de imagem, criação de informação, coprodução de serviço, solução de problemas e formulação de políticas (Nam, 2012).

No caso do setor público, Mergel e Desouza (2013) declaram que os concursos se tornaram uma estratégia mais simples para solução de problemas, apesar da existência de barreiras institucionais para implementação, tais como, burocracia e dificuldades para a distribuição de recompensas financeiras. Contudo, os autores afirmam que, em geral, os concursos focam a geração de soluções, explorando pouco a etapa de execução, sendo, portanto, essencial que os agentes públicos implementem essas ideias de maneira eficiente e efetiva.

Por meio de concursos, o *citizen-sourcing* pode possibilitar a participação de cidadãos na implementação de soluções juntamente com os agentes públicos. Uma das iniciativas de concurso adotadas pela administração pública tem sido o *hackathon*, que consiste em promover competições de curta duração entre pessoas com diferentes experiências para solucionar problemas a partir do desenvolvimento de soluções inovadoras (Angelidis et al., 2016).

A palavra *hackathon* é originada das palavras *hack*/maratona e se refere a um evento em que pequenos grupos de participantes trabalham intensamente por um curto período para desenvolver um protótipo (Tandon et al., 2017 citado em Wanderley, 2019, p. 22).

Em complemento, Zapico Lamela et al. (2013) estabelecem que os *hackathons* são eventos nos quais desenvolvedores, programadores, *designers* e amadores de computador se encontram e trabalham intensamente para criar projetos de *software*. Os autores chamam a atenção para o fato de que neste caso a referência *hackear* não está relacionada a crime de computador, mas com o significado original de um *hacker*, que é alguém que programa com entusiasmo, que acredita que a computação e a informação compartilhada são um bem positivo e que acredita ser um dever ético facilitar o acesso a computadores e recursos de computação.

Para Angelidis et al. (2016), os *hackathons* promovem o encontro de pessoas com diversas experiências para resolver problemas em competições de curta duração com o desenvolvimento de soluções inovadoras pelas equipes participantes. Além disso, podem ser utilizados no contexto de orientação social, abordando questões de interesse social, como por exemplo, serviços públicos (Briscoe & Mulligan, 2014).

Komssi et al. (2014) consideram que o *hackathon* é um evento contínuo e altamente envolvente, no qual pequenos grupos produzem um protótipo de *software* funcional em um período limitado. De acordo com Linders (2012), o *hackathon* prevê o auxílio dos cidadãos no *design* e na execução de uma solução tecnológica. Para o autor, as organizações do setor público recorrem aos cidadãos com competências únicas (*hackers*) visando a resolução de algum problema ou a co-execução de uma determinada atividade, com isso, as organizações se beneficiam com a participação do cidadão na criação da solução, que é personalizada para melhor alcançar os objetivos com a visão da sociedade.

Para Briscoe e Mulligan (2014), os propósitos e formatos dos *hackathons* são múltiplos, podendo ser centrados em determinada tecnologia ou sistema, como desenvolver novos recursos para um sistema de rede social; ser voltado para questões de cunho social; ou, ser focado em um negócio específico, como propor sistemas para ampliar a participação social no processo político.

Os *hackathons* passaram a ser implementados mundialmente a partir de 1999, sendo a primeira versão pública brasileira realizada em 2012 — *Hackathon Dados Abertos*, a partir de uma parceria entre a Câmara Municipal de São Paulo, a Open 15 Knowledge Foundation Brasil e a W3C Brasil (Ferreira, 2017). O objetivo desta competição foi a criação de aplicativos que facilitassem o entendimento dos usuários em relação aos dados abertos disponibilizados pela prefeitura municipal de São Paulo.

Ferreira (2017) identificou algumas experiências brasileiras de *hackathon* como estratégia de *citizen-sourcing* para inovação aberta, dentre elas: *Hackathon* da Câmara dos Deputados, realizado em 2012 para o desenvolvimento de aplicativos voltados à utilização dos dados legislativos e parlamentares; *Hackathon* Dados da Educação Básica, realizado em 2013 para potencializar o acesso aos dados e resultados das avaliações realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) das escolas de ensino básico no Brasil; e, o *Hackathon* Dados da Educação Básica II, realizado em 2014 para dar continuidade à iniciativa do INEP.

A literatura exposta demonstra que por meio das competições de *hackathon* é possível promover a integração entre diferentes perfis: estudantes, pesquisadores, profissionais, empresários etc., com vistas a

solucionar problemas e concentrar esforços em prol da ciência aplicada. Neste contexto, considera-se relevante a análise e avaliação de ações e projetos implementados pelo setor público e o estímulo à adoção de iniciativas inovadoras para tentar solucionar os problemas encontrados na implantação e na manutenção destes a partir de uma competição de *hackathon*.

Projeto Hortas Pedagógicas – objeto de estudo

No campo da agenda pública federal, surgiu, em 2018, uma ação de referência na promoção da alimentação saudável em escolas públicas, o Projeto Hortas Pedagógicas (PHP), desenvolvido em parceria entre o Ministério da Cidadania e a Empresa de Pesquisa Agropecuária — Embrapa, com apoio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — FNDE.

O projeto tinha os seguintes objetivos: desenvolver metodologia para implantação de hortas pedagógicas em escolas públicas situadas em áreas com alto índice de vulnerabilidade social; implantar etapa piloto em quatro escolas; capacitar a comunidade escolar para a importância do consumo das hortaliças, o uso de hortaliças no cardápio escolar e a implantação e manutenção da horta na escola; e, estimular o uso da horta como ferramenta didático-pedagógica.

Para implantação da etapa piloto, baseou-se em indicadores sociais e econômicos, tendo sido definidos os estados do Maranhão e do Piauí, visto que 97% e 78% de seus municípios, respectivamente, apresentavam alguma vulnerabilidade de insegurança alimentar e nutricional (Embrapa, 2021).

Após a definição dos estados, os municípios para implantação da etapa piloto do Projeto foram selecionados a partir dos seguintes critérios: facilidade de acesso; interesse em participar do Projeto; e, comprometimento em mantê-lo após a fase de implantação. Foram eles: São Luís e José de Freitas. Coube aos municípios a definição das escolas com base nos seguintes critérios: agrônômicos (área limpa e agricultável com disponibilidade de água); sociais (protagonismo da escola, potencial de participação da comunidade no projeto, adesão de toda a comunidade escolar); e, gerenciais (ponto focal, suporte técnico e mão-de-obra para manutenção da horta).

Para a implantação da etapa piloto, foi necessário o estabelecimento de parcerias, por meio da celebração de Acordos de Cooperação Técnica (ACT), com instituições locais que pudessem apoiar a implantação e a manutenção do Projeto nas referidas escolas. No caso do Maranhão, as instituições parceiras foram: as Secretarias Municipais de Educação e de Agricultura, Pesca e Abastecimento de São Luís; a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural; e, a Embrapa Cocais. No Estado do Piauí, atuaram como parceiros: a Prefeitura Municipal de José de Freitas, representada pelas Secretarias Municipais de Educação e de Agricultura e Desenvolvimento Econômico; a Embrapa Meio Norte; e, o Campus Avançado José de Freitas do Instituto Federal do Piauí.

As hortas foram implantadas nos meses de agosto e setembro de 2019, nos municípios de São Luís e José de Freitas, respectivamente. Durante a semana de instalação das hortas foram realizadas diferentes capacitações para a comunidade escolar por meio de oficinas que compõem a metodologia desenvolvida.

Conforme determinado nos ACTs, foram realizadas duas avaliações do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. A primeira foi realizada em fevereiro de 2020 para avaliar o processo de instalação da horta e de sua manutenção e a segunda, em fevereiro de 2021, para avaliar a manutenção do Projeto ao longo do segundo ano de execução. Por meio deste processo foi possível identificar uma série de desafios que, uma vez superados, podem alavancar importantes resultados para a qualificação de sua proposta e para sua ampliação para todas as regiões do país.

Os desafios encontrados foram agrupados em dois eixos fundamentais: a disponibilidade de assistência técnica especializada tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas; e, a necessidade de recursos financeiros para que as escolas pudessem manter os custos variáveis e repor itens necessários que se deterioram com o tempo.

Os estudos realizados na presente pesquisa permitem apontar que o planejamento e a realização de uma competição de *hackathon* podem se constituir em um mecanismo dinâmico, viável e interessante para que

os parceiros envolvidos possam, por meio da interação entre diferentes atores e instituições estratégicas para o Projeto, constituir uma solução tecnológica que viabilize sua expansão.

Portanto, a proposta aqui trabalhada é a proposição de um planejamento para a realização de um *hackathon*, baseado na metodologia *Project Model Canvas*, visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto, que seja capaz de conectar as escolas que desejam implementar hortas, as entidades ofertantes de serviço de assistência técnica e as instituições interessadas em financiar projetos.

Hackathon

Panorama dos estudos brasileiros

Realizou-se uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES, para identificar os estudos realizados sobre o tema. A pesquisa foi realizada em 6 de junho de 2021, com a seguinte expressão: “*Hackathon*”. Foram recuperados 11 documentos, classificados em Mestrado (dissertação) — 7 documentos, e Mestrado Profissional — 4 documentos.

Os estudos foram concluídos entre 2016 e 2020, sendo a maioria (36,4%) concluída em 2017, no âmbito das seguintes instituições de ensino: Centro Universitário Campo Limpo Paulista, Universidade de Brasília, Universidade de São Paulo, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal de São Carlos, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Trata-se de uma produção científica dispersa, realizada em 11 diferentes instituições de ensino, sob a orientação de 11 distintos professores, cuja classificação pela “Grande Área Conhecimento” ocorreu da seguinte forma: Ciências Exatas e da Terra (45,5%); Ciências Humanas (27,2%); Ciências Sociais Aplicadas (9,1%); Engenharias (9,1%); e, Multidisciplinar (9,1%).

Em relação à “Área Conhecimento”, a maior parte dos estudos foram classificados da seguinte forma: Ciência da Computação (26,5%), Administração (13,3%), Desenho Industrial (13,3%), Administração de Empresas (6,7%), Administração Pública (6,7%), Educação (6,7%), Engenharia de Produção (6,7%), Engenharia/Tecnologia/Gestão (6,7%), Sistema de Computação (6,7%) e Sociais e Humanidades (6,7%).

Os dados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES mostram que poucos estudos foram realizados no Brasil sobre o tema abordado, não estando registrado na plataforma naquela data nenhuma tese que abordasse o tema, o que corrobora com as informações registradas por Ferreira (2017) e Rodrigues (2019).

Principais temáticas abordadas pelos estudos brasileiros

Severo (2016) apresenta, a partir de pesquisas de campo em uma fabriqueta de *softwares* no sertão de Minas Gerais e uma competição de *hackathon* no Museu de Arte do Rio de Janeiro, articulações teóricas e metodológicas entre o pensamento de Paulo Freire, os estudos pós-coloniais de Walter Dignolo e as pedagogias do educador popular Tião Rocha. A pesquisa também descreve como esses referenciais performaram a elaboração da ementa acadêmica teórica de uma disciplina do curso de Engenharia da Computação e Informação da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro bem como sua realização na prática, por meio de um experimento pedagógico.

O trabalho realizado por Costa Filho (2017) foi baseado na experiência do autor como um dos fundadores da Oxiot, *startup* que monitora consumo de oxigênio medicinal por paciente via Internet das Coisas. Foi proposto o seguinte problema para a pesquisa: como desenvolver uma *startup* de *hardware* em saúde no Brasil do *hackathon* ao primeiro cliente? Os resultados apontaram que não há um Modelo específico para *startup* de *hardware*, apesar de haver conceitos aplicáveis na literatura geral. A formatação do produto e do modelo de negócios foi estimulada por 36 eventos, relacionados aos subcomponentes do

Sistema de Gestão e de Inovação Aberta. De acordo com o autor, o estudo traz contribuições para a prática, a teoria e o ensino do empreendedorismo.

Ferreira (2017) realizou uma análise bibliométrica com o objetivo de identificar a produção científica sobre as contribuições de *hackathons* como estratégia de *citizen-sourcing* para os esforços de inovação aberta e participação social no setor público e investigou as iniciativas de *hackathons* utilizadas como estratégia de *citizen-sourcing* para inovação aberta no setor público brasileiro. O estudo considerou a perspectiva de agentes públicos promotores das iniciativas e a motivação de cidadãos participantes. O estudo propõe um *framework* do processo decisório para promoção dessas iniciativas e apresenta uma escala (instrumento psicométrico) de motivação de participantes de *citizen-sourcing* utilizando os casos de *hackathons*.

A pesquisa realizada por Lima Junior (2017) buscou identificar os principais aspectos que motivam os cidadãos, de maneira voluntária, a desenvolver ou a utilizar plataformas tecnológicas a partir do uso de dados abertos, ou seja, plataformas de Governo Aberto. A pesquisa teve como perspectiva a ótica dos cidadãos, que são os indivíduos que usam as plataformas, e a ótica dos desenvolvedores, pessoas que se utilizam de suas habilidades e ideias para construção de novas soluções tecnológicas que resolvam os problemas do cotidiano. Para coleta de dados da pesquisa, o autor se baseou na técnica de grupo focal composto por especialistas organizadores e desenvolvedores de *hackathon*. Como resultados tem-se que: a maioria dos desenvolvedores doa seu tempo por questões altruístas, amigáveis, ajustadas, afetivas e ajuizadas; e, o que move os utilizadores a se doarem para utilizarem as plataformas de Governo Aberto são questões que versam sobre fatores tecnológicos, altruístas e afetivos, sendo os últimos, os maiores impulsionadores.

Silva (2017) conduziu uma pesquisa-ação no âmbito da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro — UNIRIO, com o objetivo de ampliar a participação social da comunidade universitária com o uso de Ambientes Virtuais de Participação Social— AVPS. A pesquisa-ação foi conduzida no contexto de um projeto voltado à inovação institucional e compreendeu a realização do primeiro *Hackathon* da UNIRIO, o Hack@ UNIRIO. A partir dos resultados foi possível compreender quais etapas e atividades devem ser desenvolvidas ao longo de um projeto de *hackathon* no contexto de uma Instituição Federal de Ensino Superior para promover a participação social; como ocorre o engajamento dos membros da instituição e membros externos a ela; o que os motiva; e, quais foram os efeitos causados pela realização do evento.

Cruz Júnior (2018) se propôs a desenvolver uma ação interventiva no campo de atuação do sujeito/pesquisador, a partir do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, conhecidas como TICs, como elemento fundante e estruturante da Proposta Curricular por Ciclo de Formação Humana. Um dos objetivos específicos do estudo consistiu em propor e executar uma ação interventiva na Escola Municipal José Francisco Nunes, localizada no povoado de Itapicuru, município de Irecê, Estado da Bahia, a partir da cultura do “Faça Você Mesmo”, espelhando-se nos exemplos e modelos de *hackathons* usando as TIC e contando com a participação de professores, alunos e outros colaboradores. O trabalho está fundamentado na análise da nova proposta curricular e em teorias que possibilitam compreender a importância da cibercultura e das novas tecnologias como estruturantes no processo ensino e aprendizagem.

A pesquisa desenvolvida por Wanderley (2018) teve como principal objetivo explorar a gestão e a condução de algumas iniciativas distintas de inovação aberta (Concursos — *Hackathon* e Chamadas, Dados Abertos, Aplicativos Cívicos), no âmbito do Governo Federal, que experimentaram formas inovadoras para a construção de melhores produtos ou serviços ao cidadão. Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza exploratório-descritiva, na qual foi utilizada a estratégia de estudo de caso único (Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União) incorporado com fundamento lógico em caso único revelador, tendo realizado suas observações a partir de unidades de análises independentes dentro do contexto do caso.

Rodrigues (2019) analisou os motivos que levaram organizações brasileiras a realizar competições de *hackathons* e identificou o que é feito com os produtos vencedores após a realização destes eventos. O estudo revela que os principais motivos para realização das competições são: melhoria na imagem da

organização diante da sociedade e seus *stakeholders*; apoio ao desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada à inovação; e, retenção de novos colaboradores criativos. Os participantes citaram como vantagens: a ampliação da rede de relacionamentos com empresas e outros agentes do *hackathon*; a troca de *skills*; e, a possibilidade de contribuírem com causas sociais. Uma das dificuldades apontadas pelo estudo é a falta ou o direcionamento do apoio para implementação dos projetos, por não existir nenhuma ação pós *hackathon*. A pesquisa ainda observou que poucos projetos vencedores são devidamente implementados após a realização do evento.

O estudo realizado por Wanderley (2019) explorou técnicas de *Hackathon*, *Personas* e *Design Thinking* relacionadas ao desenvolvimento de soluções para o descarte de lixo eletrônico no contexto de Cidades Inteligentes e Sustentáveis, como forma de envolver estudantes, especialistas e cidadãos no processo de *design* destas soluções. O autor utilizou o Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis aplicado em estudo de caso, com alunos, professores, profissionais e cidadãos engajados na prototipação de soluções para descarte de lixo eletrônico. Os resultados trazem contribuições para o envolvimento do cidadão no processo de *design* e para o envolvimento dos alunos no *design* de soluções que fazem uso de novos artefatos tecnológicos.

Hohmann (2020) abordou a prática do design em uma organização *mediatech* (que combina mídia e tecnologia de forma digital) e buscou compreender se estes aspectos estão presentes e quais atitudes mais se destacam no nível estratégico da área de experiência e inovação do núcleo digital da organização. A pesquisa buscou oferecer novos *insights* sobre como as organizações podem reconhecer e integrar o construto multidimensional da atitude de *design* que podem resultar em inovação e progresso organizacional. No caso deste estudo, o evento de *hackathon* foi o meio encontrado para obter as informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, já que parte da coleta de dados incluiu evidências provenientes da técnica de observação direta informal do evento.

A pesquisa realizada por Matsumoto (2020) consistiu na produção de um documentário sobre o audiovisual no movimento *maker* (fazedores) no Brasil. A narrativa foi construída a partir de depoimentos de especialistas (pessoas que de alguma maneira estão envolvidas no movimento *maker*, seja na área de fabricação digital, educação, gestão ou empreendedorismo) e registro de locais, como Laboratórios de Fabricação Digital, feiras, oficinas e maratonas de *hackathon* com enfoque nas funções das produções audiovisuais nesses meios. A intenção do trabalho foi expandir para além dos muros da universidade um conhecimento aprofundado, transmitido por vídeo, com potencial de propagação e engajamento muito maior do que de um texto, sobre uma tendência que vem se revelando cada vez mais promissora. Neste estudo, as maratonas de *hackathon* também foram utilizadas como meios para se obter as informações necessárias ao desenvolvimento do estudo.

Conforme demonstrado, as principais temáticas abordadas pelos estudos brasileiros estão relacionadas a: ensino/aprendizagem; saúde; empreendedorismo; transparência; descarte de lixo eletrônico; construção de melhores produtos ou serviços ao cidadão; fatores motivadores para o uso das plataformas de Governo Aberto; e, ambientes virtuais de participação social. Além disso, a maioria dos estudos foi desenvolvida a partir de objetos empíricos no âmbito de instituições públicas e privadas. Um ponto de atenção está relacionado ao fato de que poucos projetos vencedores das competições de *hackathon* são devidamente implementados após a realização do evento, o que se deve em parte ao fato de não existir nenhuma ação pós *hackathon*.

Considera-se que este trabalho avança na literatura ao se basear na iniciativa de *hackathon* para propor a expansão de um projeto desenvolvido no âmbito do Governo Federal para a implantação de hortas em ambientes escolares.

Tipos de competição de Hackathon

De acordo com Briscoe e Mulligan (2014), alguns *hackathons* não têm restrições quanto ao foco ou participantes, sendo direcionados à geração de aplicativos de *software* interessantes. Os autores agrupam este tipo de competição em duas categorias: centrados na tecnologia (aqueles que focam no

desenvolvimento de software com uma tecnologia específica ou com aplicação determinada) ou centrados no foco (aqueles que tem o objetivo de desenvolver softwares para abordar ou contribuir para uma questão social ou para um negócio, podendo ser considerados *hackathons* aplicados). A Figura 1 apresenta as especificações de cada tipo.

Tipos	Especificações
Centrado em Tecnologia	<p>De aplicação única, cujo foco é desenvolver apenas uma solução (ex. desenvolvimento de um aplicativo).</p> <p>Por tipo de aplicação, quando existe uma plataforma específica para desenvolver um aplicativo, um jogo de videogame ou um sistema para internet.</p> <p>Específico da tecnologia, os quais utilizam uma linguagem computacional bem específica e única.</p>
Centrado no Foco	<p>Orientado para a sociedade, com o objetivo de abordar ou contribuir para a resolução de um problema social (ex. serviços públicos ou gestão de crises).</p> <p>Demográfico-específico, aquele destinado a programadores de grupos específicos, como mulheres, estudantes ou adolescentes, para que, a partir dos seus problemas e vivências, seja possível desenvolver algum projeto atrelado à parte digital.</p> <p>Interno da empresa, para encorajar a inovação de novos produtos pelas suas equipes.</p>

Figura 1.

Tipos de competição de hackathon e suas especificações
 Elaborado pelos autores a partir de Briscoe e Mulligan (2014).

Estruturação de uma competição de Hackathon

Soltani et al. (2014, citado em Rodrigues, 2019, p. 38) apresentam seis fatores para o sucesso das competições de *hackathon*: definição clara do problema a ser trabalhado no evento; definição de recompensa; equipes multidisciplinares; identificação das habilidades dos participantes pela organização do evento; capacidade técnica do júri; e, definição dos critérios do evento; sendo considerado como mais influente a definição do problema que será tratado.

Os *hackathons* podem ter diferentes focos e muitos deles ocorrem por longos períodos sem pausa, sendo o formato básico o que exige um esforço de programação concentrado (24 ou 48 horas) e com equipes, que podem ser formadas de improviso, trabalhando com inspiração/ideias para conceitos e *designs* e envolvendo uma demonstração com código em execução (Zapico Lamela et al., 2013). Para os autores, para uma competição é necessário: alimentação, instalações adequadas com boa conexão à internet, colaboradores locais e partes interessadas, e, meios e canais para atrair participantes.

Briscoe e Mulligan (2014) esclarecem que os *hackathons* geralmente começam com uma ou mais apresentações sobre o evento, incluindo a definição do prêmio, se existir. Os objetivos/desafios podem ser apresentados e compartilhados anteriormente ou mantidos em segredo até o início do evento. Em seguida, os participantes sugerem ideias e formam equipes, com base em interesses individuais e habilidades e tem-se o início da competição que, normalmente, dura entre um dia e uma semana. No final da maratona, geralmente, há uma sequência de demonstrações acerca dos resultados de cada grupo, que poderão ser julgados por juízes formados pelos organizadores, patrocinadores e/ou colegas da área.

Komssi et al. (2014) também propõem a modalidade virtual. Para os autores, um hackathon inicia com a ideiação e a formação de equipes, sendo que tais atividades podem ser organizadas pessoalmente ou online, antes do *hackathon* ou quando ele inicia. Os autores afirmam ainda que a coleta e o desenvolvimento de ideias de forma antecipada podem proporcionar mais tempo para codificação e que a organização das equipes pode ocorrer pela escolha do participante ou por quem estiver responsável pela organização da competição, com base nas ideias ou tecnologias que lhes interessam. Para Alba et al. (2016), os *hackathons*

podem ser realizados de forma presencial, remota ou de forma mista, utilizando a internet. De acordo com os autores a NASA tem conseguido excelentes resultados em seus *hackathons* anuais (*International Space Apps Challenge*) pelo fato de ocorrerem remotamente.

De acordo com Silva (2017), o conhecimento sobre como conduzir uma competição de *hackathon* não tem sido muito disseminado no Brasil, apesar da realização de diversos eventos desta natureza, de forma que o aprendizado fica restrito às pessoas que idealizam essas competições. O autor acrescenta ainda que no início de sua pesquisa, “não havia sido identificado nenhum processo sistematizado, que pudesse ser utilizado como referência para realizar um projeto de um *hackathon* em uma universidade pública” (p. 66). Contudo, em sua dissertação o autor propôs um processo para conduzir o projeto de realização do Hack@UNIRIO, baseado em conceitos de *Design Thinking* e participação social, e composto pelas seguintes etapas: planejamento, engajamento, imersão, ideação, prototipação e, evolução e experimentação, conforme Figura 2.

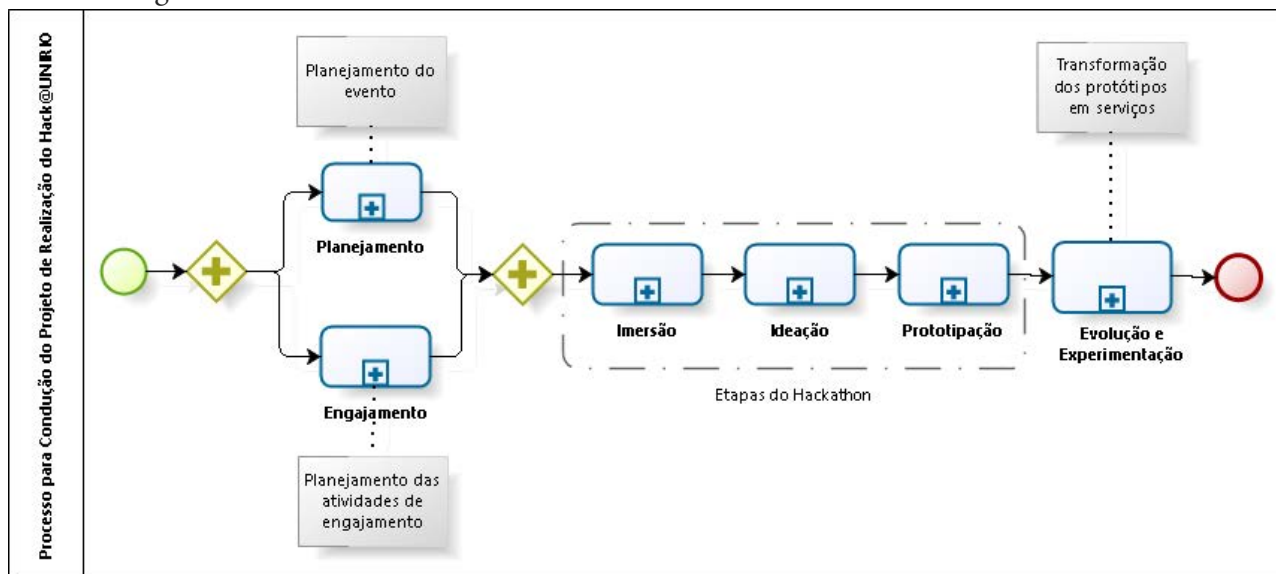


Figura 2.

Processo para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO
Silva (2017).

Ferreira (2017) propõe um *framework* do processo decisório para promoção de iniciativas de *hackathon* baseado em Linders (2012) e Mergel (2015), com a finalidade de contribuir com o desenvolvimento do modelo de formulação e difusão dos *hackathons*, considerando diversos objetivos e diferentes níveis de atuação (federal, estadual e municipal). “O *framework* é composto por quatro fases (planejamento, construção, implantação e avaliação e monitoramento) e diversas etapas e aspectos críticos a serem considerados na organização dos eventos. Em especial, destaca-se a aproximação de organizações do setor público com outras organizações (públicas, privadas e do terceiro setor) para atuação mais próxima dos *hackers* na incubação, monitoramento da continuidade das soluções e avaliação dos impactos das soluções desenvolvidas” (Ferreira, 2017, p. 78).

Fases	Etapas e aspectos críticos
Planejamento	<p>Definição de objetivos: geração de inovações; participação social; aumento da transparência; fortalecimento do ambiente/rede de inovação; aceleração de mudanças organizacionais; aproximação de atores para inovação — cidadãos, setor público, setor privado e instituições de ensino e pesquisa; aprendizagem; melhoria da qualidade das decisões; melhoria da imagem institucional; melhoria da consciência de problemas sociais; redução de custos; formulação de políticas.</p> <p>Definição do formato: período de realização da iniciativa; regulamentos — edital, concursos, entre outros, e, divulgação.</p>
Construção	<p>Geração de ideias e desenvolvimento de protótipos: formação de equipes e participação social no levantamento de ideias e criação dos protótipos de soluções.</p> <p>Avaliação dos protótipos: comissão avaliadora; sugestões de melhorias aos protótipos das soluções considerando aspectos de legalidade, viabilidade e sustentabilidade; e, premiação - recompensas financeiras e não financeiras.</p>
Implantação	<p>Incubação: via setor privado - incubadoras e financiadores; via setor público — concursos, licitações ou departamentos de apoio especializados como laboratórios hackers; via instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento — incubadoras.</p>
Avaliação e monitoramento	<p>Monitoramento da continuidade das soluções.</p> <p>Avaliação dos resultados dos hackathons e soluções desenvolvidas.</p>

Figura 3.

Processo decisório para promoção de hackathons no setor público, baseado em Linders (2012) e Mergel (2015) Ferreira (2017).

Para Rodrigues (2019), cada *hackathon* é único e envolve um grupo de pessoas, que trabalham em um espaço compartilhado visando o desenvolvimento de um projeto técnico de forma colaborativa em um tempo definido.

Wanderley (2019), propõe um Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis, baseado em cinco etapas: definição do problema e elaboração das Personas — personagens fictícios, criados por meio de combinações de comportamentos observados e dados extraídos de bases demográficas (Vianna et al., 2012); elaboração do *hackathon*; aplicação do *hackathon*; *design* da solução final; e, prototipação funcional. A Figura 4 apresenta os passos e as especificações de cada etapa.

Etapa	Passos	Especificações
1 — Definição do problema e Elaboração das Personas	Definição do problema	<i>Designers e stakeholders</i> se reúnem para definir o problema em foco, por meio de métodos estruturados ou reuniões.
	Definição de personas	A partir da definição do problema, <i>designers</i> devem acessar bases de informações demográficas, para embasar a criação de uma versão inicial da Persona.
	Validação de personas	Elaborar formulários Web com questões quantitativas, objetivas, qualitativas e dissertativas, relacionadas à descrição das Personas criadas. É necessário definir um público multidisciplinar para responder às questões.
2 — Elaboração do Hackathon	Definir a plataforma	Plataforma que permita interagir como administrador da competição.
	Criar o <i>hackathon</i>	Criar o <i>hackathon</i> na plataforma, informando o nome do evento e o período de início e fim do evento
	Selecionar os participantes	Enviar convite, por meio da plataforma de <i>hackathon</i> , para que os interessados possam realizar o cadastro e participar do evento como membro de time, mentor de time e jurado. Criar perfil para as categorias de participantes (<i>Designer</i> , <i>Desenvolvedor</i> , <i>Marketing</i> , <i>Gestão</i> etc.)
	Disponibilizar o treinamento	Disponibilizar treinamento necessário antes da competição, por exemplo, por meio de plataformas <i>online</i> , incluindo conceitos de <i>hackathon</i> , operação da plataforma e possíveis ferramentas, bem como as boas práticas, para elaborar soluções de problemas, em processos de <i>hackathon</i> .
	Preparação para a execução	Preparar material, contendo, texto, imagem e vídeo, para ser apresentado no dia da execução da competição.
	Solicitações de mentoria	O time cadastrado poderá solicitar mentoria externa, por meio da ferramenta de <i>hackathon</i> .
3 — Aplicação do <i>hackathon</i>	Apresentação inicial	Apresentar material produzido aos participantes de cada grupo de <i>hackathon</i> .
	Atribuir as personas para as equipes de <i>hackathon</i>	O aplicador do <i>hackathon</i> disponibilizará para os times a apresentação com a descrição das Personas e o nome do time a quem foi atribuída aquela Persona, para o desenvolvimento de uma solução. Os times proporão soluções de maneira colaborativa e disponibilizarão as possíveis soluções com auxílio da descrição das Personas na plataforma de <i>hackathon</i> .
	Executar o <i>hackathon</i>	Utilizando recursos tecnológicos e principalmente a criatividade, cada time desenvolverá uma solução para a Persona que ficou responsável.
	Avaliar com os jurados	Os jurados acessam a plataforma de <i>hackathon</i> e avaliam as propostas de solução inseridas nela.

Figura 4.

Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis
Wanderley (2017), elaborado pelos autores.

Etapa	Passos	Especificações
4 — <i>Design</i> da solução final	Analisar a pontuação atribuída aos projetos	<i>Designers</i> e cidadãos verificam a pontuação e as observações dos jurados. Um especialista ou <i>designer</i> faz uma análise inicial das observações realizadas, pelos jurados, permitindo que os pontos fortes, fracos e melhores práticas de cada projeto sejam aplicadas no próximo passo.
	Escolher/adaptar as soluções	O <i>designer</i> adapta ao contexto do projeto as melhores alternativas apresentadas pelos times.
5 — Prototipação Funcional	Implementação interativa	Implementação iterativa da solução intercalando <i>redesign</i> , implementação e testes das soluções. Tal passo deve ser adaptado de acordo com a solução de engenharia e processo demandado.
	Avaliação do uso	Após o ciclo de desenvolvimento de protótipos, estes podem ser avaliados em ambientes reais de uso. Esta avaliação pode resultar em <i>feedback</i> para desenvolvimento de novas versões ou novos produtos.

Figura 4.

Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis (continuação)
Wanderley (2017), elaborado pelos autores.

Os Hackathons nas instituições públicas

Instituições públicas federais, estaduais e municipais têm promovido competições de *Hackathon* como forma de promover processos colaborativos com o envolvimento da sociedade. A seguir serão apresentadas algumas iniciativas desenvolvidas no âmbito do Ministério da Justiça, SERPRO, Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas, Prefeituras Municipais de São Paulo e Recife, Governo do Paraná, Escola Nacional de Administração Pública (Enap), Universidade de Brasília (UnB), Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) e Embrapa.

Em 2016, o Ministério da Justiça lançou em parceria com a Controladoria-Geral da União, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e órgãos componentes da Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro, o Concurso de Aplicativos para Enfrentamento da Corrupção. O resultado consistiu no desenvolvimento de um aplicativo de celular para permitir que a própria população fiscalize o repasse de verbas e o andamento de contratos firmados entre governo federal, estados, municípios e organizações da sociedade civil (Ministério da Justiça, 2016).

O HackSerpro é uma iniciativa do SERPRO, maior empresa pública de tecnologia da informação do mundo, que visa promover um ambiente de inovação e colaboração entre o mercado, a academia e a sociedade, estimulando a criação de soluções que gerem benefícios ao cidadão, governo e empresas.

De 2016 a 2020, foram promovidas as seguintes competições: Hackathon Serpro Brasília 2016, com o tema “Integração entre governo e cidadão baseada em chatbots”; HackSerpro Brasília 2019, com o tema “Inteligência artificial e segurança para os serviços do portal Gov.Br”; HackSerpro Recife 2019, com o tema “Ciência de Dados”; HackSerpro Semana de Inovação 2019, com o tema “Gov.br do futuro: Como a tecnologia pode melhorar a experiência do usuário no acesso aos serviços públicos?”; HackSerpro Belém 2019, com o tema “Transforme dados em inteligência de mercado”; e, *Hackathon Serpro Online* em 2020, com o tema “Inovação pelo Brasil”, com o objetivo específico de promover o desenvolvimento de soluções tecnológicas para auxiliar na redução dos impactos da pandemia do COVID-19 e na adaptação às transformações por ela impostas à sociedade (SERPRO, 2021).

A Secretaria de Fazenda do Estado de Alagoas promoveu, em 2017, o 1º *Hackathon* Desafio Insano. O concurso teve como objeto o desenvolvimento de soluções de *software* voltados para dispositivos móveis, no âmbito das atribuições da Secretaria. Os temas abordados para o desenvolvimento dos projetos foram: Gestão de Ficha Funcional e Funcionalidades Correlatas; Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica; Nota

Fiscal Cidadã; e, Serviços para o Contribuinte. A competição foi destinada a estudantes de Instituição de Ensino Superior, público ou privado, com abrangência nacional, e a empresas e pessoas físicas interessadas (SEFAZ-AL, 2017).

Em 2019, a Prefeitura Municipal de São Paulo, em parceria com a Iniciativa *Bloomberg* para Segurança Global no Trânsito, o Banco Mundial e a *Vital Strategies*, realizou a Radartona Mobiliza Mais SP com o objetivo de melhorar as políticas de mobilidade urbana e de segurança viária da cidade, por meio da busca de soluções inovadoras para a utilização de informações da base de dados de cerca de 900 radares que estavam em funcionamento na cidade. A Radartona foi composta pelas seguintes iniciativas: abertura de edital para projetos de ferramenta tecnológica na disponibilização e uso do banco de dados; abertura de edital para projetos de soluções de desafios na aplicação dos dados; e, hackathona para desenvolver os projetos inscritos nos dois editais. Parte do concurso foi voltado para pessoa jurídica e parte para pessoa física (Prefeitura — Cidade de São Paulo, 2019).

O Hacker Cidadão, promovido pela Prefeitura Municipal de Recife, completou sua oitava edição em 2020. A competição, denominada de HackaViz #Recife, teve como tema “Minha cidade em 15 minutos”. A ideia foi formulada por Carlos Moreno, professor da Universidade Paris-Sorbonne, e surgiu da necessidade de encontrar novas maneiras de pensar e defender a transição ecológica a partir de seis áreas principais da vida cotidiana: moradia, trabalho, saúde, suprimentos, aprendizagem e lazer. O professor considera que, nas grandes cidades, estes aspectos devem ser acessíveis a quinze minutos a pé ou de bicicleta a partir de qualquer ponto da cidade. Desta forma, o objetivo principal proposto para a competição consistia em tornar a vida mais pacífica para os cidadãos desses centros urbanos e devolver-lhes o tempo que lhes falta (Empretel, 2020).

A pandemia ocasionada pelo Coronavírus fez com que as competições de *hackathon* fossem utilizadas para buscar soluções para problemas econômicos e sociais. Em 2020, o Governo do Estado do Paraná promoveu o *Hack* pelo Futuro, uma maratona totalmente *online* para buscar alternativas, ideias inovadoras e soluções para a economia, o comércio, a educação, a saúde e o setor de serviços, com o objetivo de minimizar os impactos da crise no Estado (Senge-PR, 2020).

O CORONATHON foi promovido no mesmo ano por meio de uma parceria entre a Enap, o *Think Lab* e o Sistema Nacional de Emprego (Sine). A competição tinha o objetivo de desenvolver soluções inovadoras, pelo uso de tecnologias e ciência de dados, que contribuíssem para a resolução do desafio público voltado ao enfrentamento dos impactos econômicos ocasionados pela pandemia de Covid-19. As propostas de solução deveriam considerar os seguintes eixos: como aumentar a probabilidade de trabalhadores conseguirem vagas de emprego e empregadores encontrarem profissionais com perfil desejado? como identificar, entre quem busca emprego e renda, perfis empreendedores e orientar essas pessoas para o empreendedorismo? como podemos prever que ocupações estarão “em alta” e “em baixa” em diferentes regiões? como identificar e disponibilizar aos trabalhadores cadastrados no Sine informações sobre as qualificações exigidas pelas ocupações “em alta”? (ENAP, 2020).

O processo estabelecido pela Enap para a competição foi totalmente online, baseado nas seguintes fases: inscrição de participantes; formação de equipes; desenvolvimento e submissão das soluções; análise e classificação das soluções; anúncio das soluções vencedoras; e, premiação das soluções vencedoras (ENAP, 2020).

O Instituto de Letras e o Parque Científico e Tecnológico da UnB realizaram, em 2021, o *Hackathon* IL-PCTec/UnB, cujo tema central foi voltado para a comunicação das minorias linguísticas em tempos de pandemia. O objetivo principal da competição consistiu em pensar na inovação como forma de promover soluções para o enfrentamento das barreiras de comunicação linguística para imigrantes, indígenas e surdos no acesso às demandas cotidianas e às políticas públicas no contexto da pandemia, por meio da construção de um aplicativo voltado para promover uma mediação linguística, para que estas pessoas pudessem se comunicar com os agentes públicos em contextos institucionais diversos — saúde, justiça, educação, administração, fronteiras, dentre outros (Universidade de Brasília, 2021).

Em 2021, o INPI, autarquia federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, promoveu a primeira maratona de desenvolvimento de soluções tecnológicas. O Concurso, denominado

INPI HACK, teve por objeto o desenvolvimento de soluções tecnológicas que possibilitassem a otimização do desempenho da organização, em relação aos serviços públicos prestados; à intensificação do uso estratégico do Sistema de Propriedade Intelectual, da proteção e da promoção e disseminação da cultura de Propriedade Intelectual; à sua proteção; e, ao fomento do uso integrado das bases de dados e da melhoria dos sistemas do órgão (Portal de Tecnologia — Prefeitura de São Paulo, 2021).

A Embrapa e suas unidades descentralizadas também têm promovido competições de *hackathon* para promover inovações para o setor agropecuário. A Embrapa Informática Agropecuária promoveu, em 2016, o *Hackathon* Embrapa Universitário, tendo como desafio apoiar o processo de coleta de informações, processamento e armazenamento de dados para o diagnóstico de doenças em cultivos agrícolas a partir de imagens digitais. As tecnologias vencedoras foram: aplicativo Embrapa *Share*; aplicativo *DFinder*; e, aplicativo Agrovisão (Embrapa, 2016).

Em 2017 foi lançado o *Hackathon* Embrapa Acadêmico — Da Amazônia à Mata Atlântica passando pelo Cerrado, com inúmeras oportunidades para tecnologias digitais que pudessem revolucionar o campo. A competição abordou cinco diferentes temas e envolveu unidades descentralizadas distintas. Os temas e as unidades envolvidas foram: Desafios para o açaí — Embrapa Amazônia Oriental; Feijão-caupi: manejo sustentável e mercado garantido — Embrapa Meio-Norte; Jogos eletrônicos/peças educacionais em suporte digital com foco na ciência para crianças e adolescentes — Embrapa Informação Tecnológica; Solução *mobile* para difusão de informações tecnológicas e de levantamento de demandas de pesquisa — Embrapa Roraima; e, Soluções *mobile* para produção sustentável com foco em atributos funcionais de plantas da Mata Atlântica e controle biológico conservativo — Embrapa Agrobiologia (Embrapa, 2017).

Relevante ressaltar que os dados e as informações das competições de *hackathon* encontram-se dispersas na internet e na maioria das instituições não há um endereço virtual único que reúna todas as referências acerca dos eventos promovidos.

Método

Para o desenvolvimento de tal proposta, tomou-se como caminho metodológico a realização de um estudo construído a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, classificado como uma pesquisa exploratória. Como procedimento de pesquisa adotou-se a pesquisa bibliográfica e optou-se pela revisão sistemática para análise dos dados.

Ademais, visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas, que seja capaz de conectar as escolas que desejam implementar hortas, as entidades ofertantes de serviço de assistência técnica e as instituições interessadas em financiar projetos, foi elaborado um planejamento para a realização de um *hackathon*, baseado na metodologia *Project Model Canvas*.

Tomou-se como objeto deste estudo o Projeto Hortas Pedagógicas, cujas finalidades consistiam em: incentivar ou reforçar o consumo de hortaliças pelos escolares e familiares; estimular o cuidado da horta, envolvendo os diferentes atores da comunidade escolar; incrementar o uso de hortaliças na alimentação escolar; planejar momentos educativos sobre o consumo de hortaliças entre os escolares e seus familiares; e, estimular atividades de ensino e aprendizagem que se mostrarem possíveis ao longo do projeto, tendo a horta na centralidade do processo pedagógico. Para tanto, o Projeto tinha a finalidade de desenvolver uma metodologia para implantação de hortas em escolas públicas de áreas com alto índice de vulnerabilidade social.

A metodologia desenvolvida está apoiada em quatro eixos: Horta na Escola, Horta na Cozinha, Horta no Prato e Horta na Sala de Aula. A Figura 5 descreve o detalhamento de cada eixo.

Eixo	Descrição
Horta na Escola	Composto pelas etapas de planejamento, com o objetivo de apoiar os gestores na estruturação do Projeto na escola; e, de instalação física da horta, com informações técnicas/agronômicas que subsidiam o planejamento, a implantação e a manutenção da horta.
Horta na Cozinha	Visa a promoção de melhores condições alimentares e nutricionais dos escolares, podendo ser implementado por meio de oficinas de culinárias e palestras sobre alimentação escolar.
Horta no Prato	Busca envolver os nutricionistas no processo de escolha das hortaliças para o plantio e na promoção do uso destas na alimentação escolar.
Horta na Sala de Aula	Prevê a possibilidade de a escola explorar toda a potencialidade da horta no seu aspecto pedagógico, podendo propor uma série de atividades didáticas das diferentes áreas do conhecimento a ser explorado, discutido, ensinado e aprendido pelos escolares.

Figura 5.

Eixos da metodologia do Projeto Hortas Pedagógicas
Gorga et al., (2019).

Conforme informado anteriormente, para validação da metodologia foi realizada a implantação da etapa piloto do Projeto em quatro escolas públicas dos municípios de São Luís, no Estado do Maranhão, e de José de Freitas, no Estado do Piauí, tendo sido formalizadas parcerias e estabelecidas obrigações/responsabilidades para os atores envolvidos, com vistas à execução do Projeto e às ações decorrentes.

Durante a implantação da etapa piloto do Projeto, foram realizadas capacitações destinadas a escolares, professores, nutricionistas, merendeiros e pais de alunos abordando a importância do consumo das hortaliças (conscientização e motivação), o uso de hortaliças no cardápio escolar (receitas e manuseio), o uso da horta como ferramenta didático-pedagógica e a instalação e manutenção da horta na escola (técnicas agrícolas).

O processo de avaliação da implantação e da manutenção da etapa piloto mostrou que os principais desafios encontrados estavam relacionados à disponibilidade de assistência técnica especializada tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas; e, à necessidade de recursos financeiros para que as escolas pudessem manter os custos variáveis e repor itens necessários que se deterioram com o tempo.

Proposta Hack@Hortas Pedagógicas

A realização de uma competição de *hackathon* pode ser um caminho estratégico para que o Ministério da Cidadania, Embrapa, FNDE e outros parceiros de interesse possam avançar na construção de soluções inovadoras para o enfrentamento das principais dificuldades encontradas na implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas e possam, desta forma, expandir a atuação do Projeto para todas as regiões do país.

Com base nos estudos de Mergel (2015), a adoção de estratégias de inovação para o PHP, construídas de forma participativa com o envolvimento dos cidadãos, atores do setor privado e instituições de ensino e pesquisa, pode apresentar para a administração pública a possibilidade concreta de soluções para os desafios do Projeto.

Para tanto, é importante definir fases do processo participativo a ser implementado, no caso, via competição de *hackathon*, oportunizando aos partícipes a organização necessária para desenvolverem suas ideias e proposições no tempo adequado e com a qualidade que se deseja.

Neste sentido, quatro elementos essenciais precisam ser bem estabelecidos: a definição clara do problema para o qual o governo solicita a ajuda dos cidadãos e das instituições; a construção dos requisitos de

participação, com formatos claros de apresentação das ideias; a análise e seleção das ideias apresentadas pelos participantes; e, a divulgação dos resultados e implementação.

A análise das várias perspectivas teóricas e experiências elencadas no presente artigo possibilita ainda destacar a participação social como elemento determinante para a construção de uma inteligência coletiva que permita aos gestores públicos locais e nacionais perceberem a diversidade de caminhos para a superação dos dois grandes campos de desafio do Projeto Horta Pedagógicas.

Aqui é importante lembrar que a pesquisa realizada sobre o processo de implantação e manutenção da etapa piloto apontou como principais desafios do Projeto: a disponibilidade de assistência técnica especializada tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas; e, a necessidade de recursos financeiros para que as escolas consigam manter os custos variáveis e repor itens necessários que se deterioram com o tempo.

Os campos de desafios apontados intensificam a importância da articulação local e da identificação de parceiros que possam auxiliar neste processo. Por isto este estudo debruçou-se sobre a proposição de uma competição de *hackathon* com o objetivo de desenvolver um aplicativo que seja capaz de conectar escolas que desejam implementar as hortas, entidades que possam oferecer serviço de assistência técnica e instituições que tenham interesse em financiar a implantação dos projetos.

Os apontamentos conceituais e metodológicos dos estudos realizados levam a perceber o potencial dos *hackathons* em promoverem o encontro e a interação entre pessoas e institucionalidades de diferentes campos de atuação, em uma competição de rápida duração que as instigue a desenvolver soluções inovadoras necessárias ao Projeto Hortas Pedagógicas.

Para tanto, os gestores responsáveis pelo planejamento e pela realização do *hackathon* precisam desenvolver estratégias de estímulo à participação e à formação de equipes locais ou nacionais com diferentes perfis, desde estudantes, pesquisadores, empresários, profissionais e outros de interesse, com potencial de desenvolver o aplicativo demandado, demonstrando suas reais possibilidades de implementação para a gestão pública e para o Projeto em questão.

A metodologia do *hackathon* deve ser bem pensada, planejada e implementada, considerando desde os processos anteriores à sua realização, bem como os processos durante e depois da competição de forma a estabelecer um trajeto metodológico em que os atores estratégicos sejam mobilizados, os critérios e processos bem compreendidos, as tarefas demandadas sejam adequadamente realizadas e a divulgação de resultados permita a apropriação da solução inovadora pelas partes interessadas.

Para tanto, a proposta ora apresentada baseou-se na metodologia *Project Model Canvas* (PMC), um canvas de gerenciamento de projetos, com os componentes elencados na literatura apresentada, conforme especificado na Figura 6.

Acredita-se que a proposta está em consonância com os pressupostos dos autores estudados quanto aos fatores que imprimem sucesso nas competições de *hackathon*, dentre eles, o problema claramente definido; a sinalização de uma recompensa; a formação de equipes multidisciplinares; as diretrizes para organização do evento; a definição de critérios e processos de julgamento, dentre outros.

A proposta ora apresentada pode ser realizada em caráter presencial, remota ou de forma mista, utilizando a internet. Portanto, considera ser uma proposta factível para a realidade do PHP e adaptável aos recursos disponíveis pelos parceiros.

Admite-se ainda que o planejamento e a realização da presente proposta pode, em curto espaço de tempo, possibilitar aos gestores do Projeto Hortas Pedagógicas a contarem com um aplicativo que efetivamente conecte escolas, entidades de assessoria técnica e financiadores, intercambiando saberes, práticas e possibilidades para a efetiva ampliação do projeto para diferentes municípios do Brasil, ampliando assim o acesso à alimentação saudável para a comunidade escolar e impactando no seu entorno. É para esta finalidade de efetivação direitos que se pensa a inovação na administração pública.

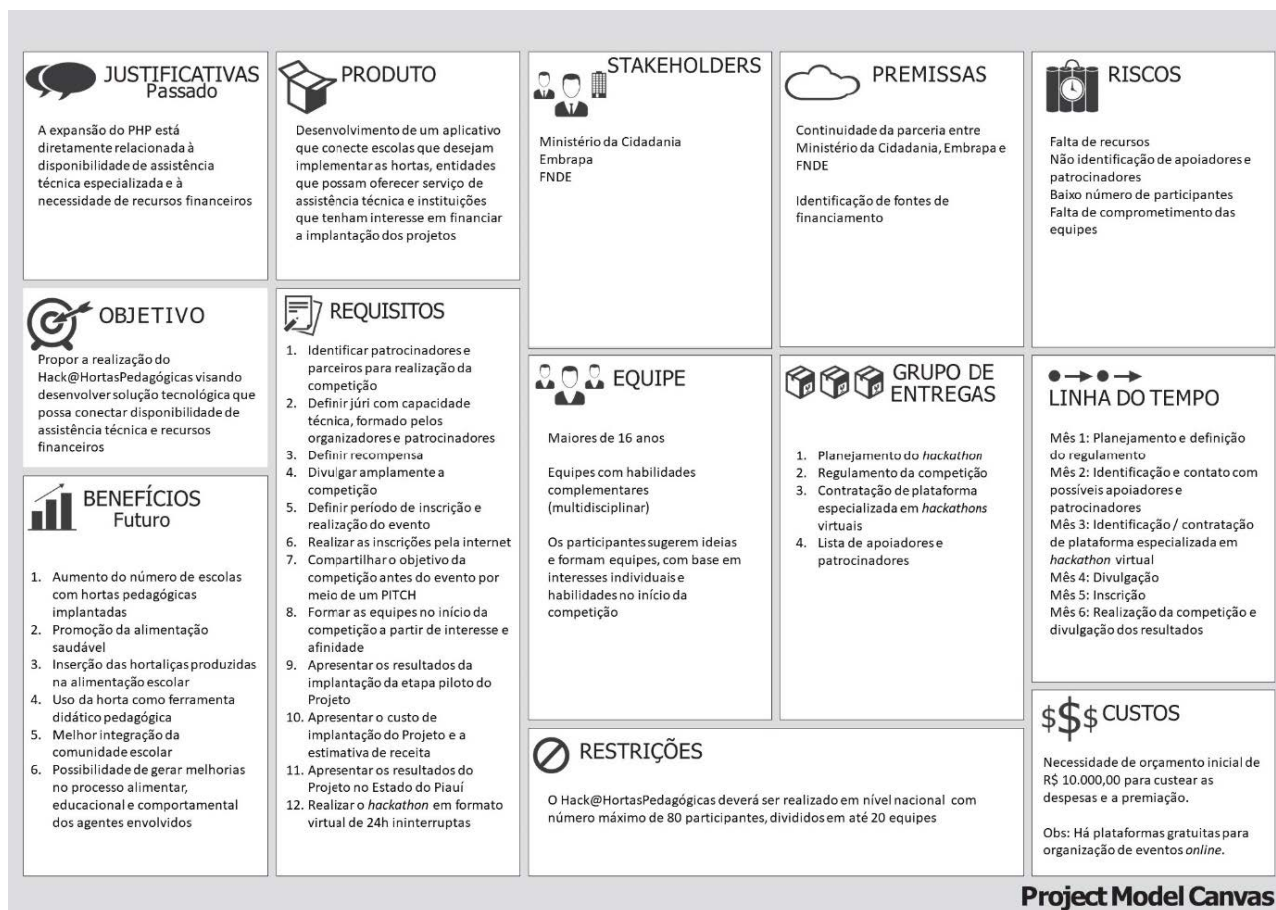


Figura 6.

Proposta para realização do HACK@HORTASPEDAGÓGICAS

Elaboração própria com base na metodologia Project Model Canvas — PMC, disponível em [http:// pmcanvas.com.br/download/](http://pmcanvas.com.br/download/).

Considerações Finais

O presente artigo articulou dois temas interrelacionados: hortas escolares e inovação no setor público. O primeiro tema foca a multifuncionalidade da horta escolar, enquanto o segundo se baseia na metodologia do *hackathon* para propor o desenvolvimento de solução tecnológica para expansão de hortas em escolas públicas.

A multifuncionalidade da horta escolar tem sido registrada em estudos recentes, os quais abordam aspectos relacionados a diferentes realidades e perspectivas, pois a partir da horta cultivada no ambiente escolar é possível promover ações de socialização, educação ambiental, educação alimentar e nutricional, abordagem interdisciplinar na construção de conhecimentos, dentre outros campos de resultados.

O estudo da inovação aberta, cunhada por Chesbrough (2003) trouxe a possibilidade de usar conhecimentos externos e internos de uma determinada organização para promover a inovação interna e permitir que diferentes atores atuem na resolução de problemas e na reinvenção de produtos, serviços e modelos de negócios.

Uma das iniciativas deste modelo de inovação aberta são as competições de *hackathon*, que foram aqui abordadas como proposta que possibilita reunir pessoas com diferentes experiências (estudantes, pesquisadores, empresários, profissionais, gestores) para solucionar problemas a partir do desenvolvimento de soluções inovadoras.

Assim, com base na metodologia *Project Model Canvas*, propôs-se a realização de um *hackathon* para o desenvolvimento um aplicativo capaz de conectar as escolas que desejam implementar hortas, as entidades ofertantes de serviço de assistência técnica e as instituições interessadas em financiar projetos, como

possibilidade de qualificar e ampliar as ações do Projeto Hortas Pedagógicas no Brasil, pois “se nós fizermos o melhor uso das ideias externas e internas, iremos vencer” (Chesbrough, 2003, p. 38).

Referências

- Alba, M., Avalos, M., Guzmán, C., & Larios, V. M. (12–15 de Setembro, 2016). *Synergy between smart cities' Hackathons and living labs as a vehicle for accelerating tangible innovations on cities*. IEEE International Smart Cities Conference, Trento, Itália.
- Angelidis, P., Berman, L., Casas-Perez, M. L., Celi, L. A., Dafoulas, G. E., Dagan, A., Escobar, B., Lopez, D. M., Noguez, J., Osorio-Valencia, J. S., Otine, C., Paik, K., Rojas- Potosi, L., Symeonidis, A. L., & Winkler, E. (2016). The hackathon model to spur innovation around global mHealth. *Journal of Medical Engineering & Technology*, 40(7– 8), 392–399. <https://doi.org/10.1080/03091902.2016.1213903>
- Briscoe, G., & Mulligan, C. (2014). *Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon*. Creativeworks London Working Paper. <http://www.creativeworkslondon.org.uk/wp-content/uploads/2013/11/Digital-Innovation-The-Hackathon-Phenomenon1.pdf>
- Chesbrough, H. W. (2003). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35–41. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-era-of-open-innovation/>
- Costa Filho, E. R. (2017). *Minha jornada na OXIOT: Como desenvolvemos uma startup de hardware em saúde no Brasil do hackathon ao primeiro cliente* (Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://doi.org/10.11606/D.12.2018.tde-08012018-173238>
- Cruz Junior, N. R. (2018). *O uso das TIC na educação em Irecê/BA: ciclo de formação humana, ambientes de tecnologia e o “faça você mesmo”* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil). Repositório Institucional da UFBA <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/28910>
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590. <https://doi.org/10.5465/256406>
- Embrapa Informática Agropecuária (2016). *Hackathon Embrapa Universitário*. <https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/hackathon>
- Embrapa (2017). *Hackathon Embrapa Acadêmico*. <https://www.embrapa.br/hackathon>
- Embrapa (2021). *Inclusão Produtiva no seu município*. <http://mapas.cnpm.embrapa.br/mds/>
- Emprel — Empresa Municipal de Informática (2020). *Hacker Cidadão 8.0. Temática: Recife - Minha cidade em 15 minutos*. <http://hackercidadao.rec.br/>
- Enap — Escola Nacional de Administração Pública (2020). *CORONATHON — Enfrentando os impactos econômicos*. <https://coronathon.enap.gov.br/>
- Ferreira, G. D. (2017). *O papel dos Hackathons promovidos no setor público brasileiro: um estudo na perspectiva de inovação aberta, citizen-sourcing e motivação dos participantes* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil). Repositório Institucional da UnB. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/23452>
- Figueiredo, P. C. N. (2003). Capacidade tecnológica e inovação: Conceitos básicos. In P. C. N. Figueiredo (Ed.), *Aprendizagem tecnológica e performance competitiva* (pp. 14– 43). Editora FGV.
- Gorga, M. J. T., Haber, L. L., & Vieira, D. F. A. (2019). *Hortas Pedagógicas: Manual do Gestor*. Embrapa.
- Hohmann, L. M. (2020). *Atitudes de design e inovação: um estudo de caso em uma organização mediatech* (Dissertação de Mestrado, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil). Repositório Digital da Biblioteca da Unisinos. <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/9662>
- Komssi, M., Pichlis, D., Raatikainen, M., Kindström, K., & Järvinen, J. (2014). What are hackathons for?. *IEEE Software*, 32(5), 60–67. <https://dx.doi.org/10.1109/MS.2014.78>

- Lima Junior, J. A. (2017). *Aspectos motivacionais em plataformas de Open Government: um olhar sob as perspectivas do utilizador e do desenvolvedor* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações — UFRPE. <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7878>
- Linders, D. (2012). From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media. *Government Information Quarterly*, 29(4), 446–454. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.003>
- Matsumoto, M. T. (2020). *Recker: o audiovisual no movimento maker* (Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil). Repositório Institucional UNESP. <http://hdl.handle.net/11449/192475>
- Mattson, G. A. (1986). The promise of citizen coproduction: some persistent issues. *Public Productivity Review*, 10(2), 51–56. <https://doi.org/10.2307/3380451>
- Mergel, I. (2015). Opening government: Designing open innovation processes to collaborate with external problem solvers. *Social Science Computer Review*, 33(5), 599–612. <https://doi.org/10.1177/0894439314560851>
- Mergel, I., & Desouza, K. (2013). Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge.gov. *Public Administration Review*, 73(6), 882–890. <https://doi.org/10.1111/puar.12141>
- Ministério da Justiça (2016). *Hackathon – Participação no Combate à Corrupção*. <https://www.justica.gov.br/labpi>
- Nam, T. (2012). Suggesting frameworks of citizen-sourcing via Government
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2015). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica* (3ª ed.). FINEP.
- Portal de Tecnologia — Prefeitura de São Paulo (2021). *INPI promove hackathon para aprimorar serviços*. <https://tecnologia.prefeitura.sp.gov.br/?p=4058>
- Prefeitura — Cidade de São Paulo (2019). *Prefeitura de São Paulo promove hackathona com dados de radares*. Secretaria Especial de Comunicação. <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-de-sao-paulo-promove-hackathona-com-dados-de-radares>
- Rodrigues, R. T. (2019). *Panorama de Hackathons no Brasil* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, São Paulo, Brasil). Repositório Institucional da UFSCar. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11557>
- Schumpeter, J. A. (1982). *A teoria do desenvolvimento econômico*. Abril Cultural.
- Sefaz-AL. (2017). *Hackathon Desafio Insano da ideia à prática em 72h*. <https://doity.com.br/1hackathoninsanosefazal>
- Senge-PR — Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná (2020). *Hackathon do Governo busca soluções para o pós-coronavírus*. <http://www.senge-pr.org.br/noticia/governo-do-parana-divulga-solucoes-inovadoras-para-o-combate-ao-covid-19/>
- Serpro (2021). *HackSerpro*. <https://www.serpro.gov.br/menu/quem-somos/eventos/hackserpro/>
- Severo, F. G. (2016). *TICs e TACs: o refazimento de softwares e engenheiros no limiar entre as ciências e os segredos* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil). <https://www.cos.ufrj.br/index.php/pt-BR/publicacoes-pesquisa/details/15/2634>
- Silva, J. (2017). *Uma Experiência de Desenvolvimento Aberto e Colaborativo de Ambientes Virtuais de Participação Social na UNIRIO* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil). Repositório Institucional Digital da Produção Científica e Intelectual da UFJF. <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/6336>

- Sousa, M. de M., Ferreira, V. da R. S., Najberg, E., & Medeiros, J. J. (2015). Portraying innovation in the public service of Brazil: Frameworks, systematization and characterization. *Revista de Administração*, 50(4), 460–476. <https://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/108273>
- Tether, B. S. (2003). *What is innovation? Approaches to distinguishing new products and processes from existing products and processes*. Manchester: Centre for Research on Innovation and Competition, University of Manchester.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2015). Inovação - o que é e por que importa. In J. Tidd & J. Bessant (Eds.), *Gestão da inovação* (pp. 3–97). Bookman Editora.
- Universidade de Brasília (2021). *Hackathon IL e PCTec/UnB – Comunicação das minorias linguísticas em tempos de Pandemia*. <http://www.pctec.unb.br/eventos/138-hackathon-letas>
- Vianna, M., Vianna, Y., Adler, I., Lucena, B., & Russo, B. (2012). *Design Thinking - Inovação em negócios* (2ª ed.). MJV Technology & Innovation.
- Walker, R. M., Damanpour, F., & Devece, C. A. (2011). Management innovation and organizational performance: The mediating effect of performance management. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21(2), 367–386. <https://doi.org/10.1093/jopart/muq043>
- Wanderley, A. R. M. C. (2019). *Um método baseado em personas e hackathon para soluções tecnológicas no contexto de cidades inteligentes e sustentáveis* (Dissertação de Mestrado, Centro Universitário Campo Limpo Paulista, Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil). <https://www.cc.faccamp.br/Dissertacoes/AlexRodrigoMoisesCostaWanderley.pdf>
- Wanderley, M. P. (2018). *Um estudo de caso sobre iniciativas de inovação aberta no âmbito do Governo Federal* (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil). Repositório Institucional — ATTENA. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33578>
- Zapico, J. L., Pargman, D., Ebner, H. & Eriksson, E. (10–13 de Junho, 2013). *Hacking sustainability: Broadening participation through Green Hackathons*. Fourth International Symposium on End-User Development, Copenhagen, Dinamarca.