

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Kelliane da Consolação Fuscaldi

**HORTAS ESCOLARES: ANÁLISE DA ETAPA PILOTO DO PROJETO HORTAS  
PEDAGÓGICAS PREVENDO PROPOSTA DE EXPANSÃO POR COMPETIÇÃO DE  
*HACKATHON***

Porto Alegre

2021

Kelliane da Consolação Fuscaldi

**HORTAS ESCOLARES: ANÁLISE DA ETAPA PILOTO DO PROJETO HORTAS  
PEDAGÓGICAS PREVENDO PROPOSTA DE EXPANSÃO POR COMPETIÇÃO DE  
*HACKATHON***

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Rocha Neto

Porto Alegre

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Fuscaldi, Kelliane da Consolação  
HORTAS ESCOLARES: ANÁLISE DA ETAPA PILOTO DO  
PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS PREVENDO PROPOSTA DE  
EXPANSÃO POR COMPETIÇÃO DE HACKATHON / Kelliane da  
Consolação Fuscaldi. -- 2021.  
176 f.  
Orientador: Ivan Rocha Neto.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Horta Escolar. 2. Bibliometria. 3. Projeto  
Hortas Pedagógicas. 4. Avaliação de Políticas  
Públicas. 5. Inovação. I. Rocha Neto, Ivan, orient.  
II. Título.

Kelliane da Consolação Fuscaldi

**HORTAS ESCOLARES: ANÁLISE DA ETAPA PILOTO DO PROJETO HORTAS  
PEDAGÓGICAS PREVENDO PROPOSTA DE EXPANSÃO POR COMPETIÇÃO DE  
*HACKATHON***

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências: Química da  
Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em  
Ciências.

Aprovada em: 22 de outubro de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Bernardo Kipnis - Universidade de Brasília

---

Profa. Dra. Maria Júlia Pantoja - Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Warley Marcos Nascimento - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

---

Prof. Dr. Leo Anderson Meira Martins - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (relator)

---

Prof. Dr. Ivan Rocha Neto - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (orientador)



**Sonho que se sonha só  
É só um sonho que se sonha só  
Mas sonho que se sonha junto é realidade**

*Raul Seixas*

**E foi graças ao sonho de muitas pessoas espalhadas pelo Brasil afora que o Projeto  
Hortas Pedagógicas se concretizou.  
A elas dedico este trabalho.**

## RESUMO

O objetivo principal deste estudo consistiu em compreender o conceito aplicado de horta escolar no contexto da inovação do setor público, focando na multifuncionalidade da horta e na metodologia do *hackathon* para propor o desenvolvimento de solução tecnológica para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas. Tal Projeto foi desenvolvido a partir de uma parceria entre o Ministério da Cidadania e a Embrapa e contou com o apoio do FNDE. Os objetivos específicos estavam relacionados à apresentação de um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar; à análise crítica da avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas; e, à proposição de um planejamento para a realização de uma competição de *hackathon* visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto. Trata-se de estudo construído a partir de uma abordagem mista, de natureza aplicada, e, classificado como uma pesquisa exploratório-descritiva. Adotou-se a pesquisa bibliográfica e documental, tendo sido utilizadas as seguintes técnicas de análise de dados: revisão sistemática, análise de conteúdo, análise bibliométrica, nuvem de palavras, análise de similitude e análise documental. Como ferramentas auxiliares, foram utilizados o *software Iramuteq* e a metodologia *Project Model Canvas*. Os resultados da pesquisa foram apresentados no formato de artigos científicos. Em relação às hortas escolares, os resultados apontam que se trata de um campo do conhecimento composto por estudos recentes, concentrados em instituições norte americanas. Entretanto, os estudos têm sido publicados em diferentes periódicos, classificados em diversas áreas de pesquisa. Verificou-se que a amostragem de estudos é emblemática ao contexto proposto de investigação e que oito agrupamentos temáticos centralizam a discussão sobre o tema. A análise da avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas mostrou que os objetivos iniciais propostos para o Projeto foram alcançados, que a assistência técnica especializada é fundamental tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas e que é necessário que as escolas recebam recursos para manutenção do Projeto. A partir desta análise, propôs-se uma iniciativa de expansão do Projeto a partir de uma competição de *hackathon*. Por fim, foram apresentadas as considerações finais, destacando-se as contribuições da pesquisa, suas limitações e propostas para novos estudos.

Palavras-chave: Horta Escolar. Bibliometria. Projeto Hortas Pedagógicas. Avaliação de Políticas Públicas. Inovação. *Hackathon*. *Project Model Canvas*.

## ABSTRACT

The main objective of this study was to understand the applied concept of the school garden in the context of public sector innovation, focusing on the multifunctionality of the garden and the hackathon methodology to propose the development of a technological solution for the expansion of the Pedagogical Gardens Project. This Project was developed from a partnership between the Ministry of Citizenship and Embrapa and had the support of FNDE (National Education Development Fund). The specific objectives were related to the presentation of an overview of studies related to the school garden theme; critical analysis of the evaluation of the implementation and maintenance process of the pilot phase of the Pedagogical Gardens Project; and, to the proposal of a plan to carry out a hackathon competition aiming to find a technological solution for the expansion of the Project. It is a study built from a qualitative and quantitative approach, and classified as an exploratory-descriptive research. Bibliographic and documentary research was adopted, using the following data analysis techniques: systematic review, content analysis, bibliometric analysis, word cloud, similarity analysis and documental analysis. As auxiliary tools, the Iramuteq software and the Project Model Canvas methodology were used. The research results were presented in the format of scientific articles. In relation to school gardens, the results indicate that it is a field of knowledge composed of recent studies, concentrated in North American institutions. Nevertheless, studies have been published in different journals, classified in diverse areas of research. It was found that the sampling of studies is emblematic of the proposed research context and that eight thematic groups centralize the discussion on the theme. The analysis of the evaluation of the implementation and maintenance process of the pilot phase of the Pedagogical Gardens Project showed that the initial objectives proposed for the Project were achieved, that specialized technical assistance is essential for both the implementation and maintenance process of the gardens and that it is necessary that schools receive resources to maintain the Project. Based on this analysis, an initiative to expand the Project based on a hackathon competition was proposed. Ultimately, the final considerations were presented, highlighting the contributions of the research, its limitations and proposals for further studies.

**Keywords:** School Garden. Bibliometrics. Pedagogical Gardens Project. Public policy assessment. Innovation. Hackathon. Project Model Canvas.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O típico processo de <i>Hackathon</i> .....	50
Figura 2 - Processo para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO.....	51
Figura 3 - Fluxo de um evento de <i>Hackathon</i> .....	53
Figura 4 - Proposta para realização do HACK@HORTASPEDAGÓGICAS.....	97

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Delineamento da pesquisa.....	30
Quadro 2 - Cronologia da Bibliometria.....	32
Quadro 3 - Principais vantagens e desvantagens das bases de dados multidisciplinares.....	35
Quadro 4 - Tipos de competição de <i>hackathon</i> e suas especificações.....	48
Quadro 5 - Objetivos das etapas do processo proposto por Silva (2017) para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO.....	51
Quadro 6 - Processo decisório para promoção de <i>hackathons</i> no setor público, baseado em Linders (2012) e Mergel (2015) .....	52
Quadro 7 - Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis.....	54
Quadro 8 - Artigos publicados no idioma português sobre Horta Escolar na base <i>WoS</i> – 2001 a 2021.....	72

## LISTA DE SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
AVPS	Ambientes Virtuais de Participação Social
A&HCI	<i>Arts &amp; Humanities Citation Index</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ESCI	<i>Emerging Sources Citation Index</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
FNDE	Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
PHP	Projeto Hortas Pedagógicas
PNE	Portadores de Necessidades Especiais
SCI-EXPANDED	<i>Science Citation Index Expanded</i>
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SINE	Sistema Nacional de Emprego
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SSCI	<i>Social Sciences Citation Index</i>
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UnB	Universidade de Brasília
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
WoS	<i>Web of Science</i>

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETO DE ESTUDO .....	18
1.2 JUSTIFICATIVA .....	21
1.3 OBJETIVOS .....	23
<b>1.3.1 Objetivo geral.....</b>	<b>23</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>23</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>24</b>
2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	24
<b>2.1.1 Quanto à abordagem.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2 Quanto à natureza.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.3 Quanto aos objetivos.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.4 Quanto aos procedimentos.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.5 Quanto à técnica de análise de dados e às ferramentas auxiliares.....</b>	<b>28</b>
<b>3. ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS.....</b>	<b>32</b>
3.1 INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS.....	33
3.2 FERRAMENTAS BIBLIOMÉTRICAS.....	35
<b>4. INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO.....</b>	<b>38</b>
<b>5 HACKATHON.....</b>	<b>42</b>
5.1 PANORAMA DOS ESTUDOS BRASILEIROS.....	42
5.2 PRINCIPAIS TEMÁTICAS ABORDADAS PELOS ESTUDOS BRASILEIROS.....	43
5.3 TIPOS DE COMPETIÇÃO DE <i>HACKTHON</i> .....	48
5.4 ESTRUTURAÇÃO DE UMA COMPETIÇÃO DE <i>HACKTHON</i> .....	49
5.5 OS <i>HACKTHONS</i> NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS.....	56
<b>6 RESULTADOS .....</b>	<b>60</b>
6.1 ARTIGO 1.....	60
<b>6.1.1 Análises complementares ao Artigo 1.....</b>	<b>72</b>
6.2 ARTIGO 2.....	75
6.3 ARTIGO 3.....	96
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>118</b>

7.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	121
7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	121
7.3 PROPOSTAS PARA FUTUROS ESTUDOS.....	122
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO A - ACEITE E APRESENTAÇÃO - ARTIGO 1.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO B - COMPROVANTE DE ENVIO - ARTIGO 2 .....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO C - QUESTIONÁRIOS APLICADOS NO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO REALIZADA PELO MINISTÉRIO DA CIDADANIA .....</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO D - COMPROVANTE DE ENVIO - ARTIGO 3.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO E - APRESENTAÇÃO DO PHP - ETAPA PILOTO.....</b>	<b>145</b>
<b>ANEXO F - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO PHP / ESTIMATIVA DE RECEITA.....</b>	<b>164</b>
<b>ANEXO G - RESULTADOS DO PHP NO PIAUÍ.....</b>	<b>166</b>



## APRESENTAÇÃO

Sou formada em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), possuo especialização em Gestão do Agronegócio e mestrado em Agronegócio pela Universidade de Brasília (UnB).

Durante minha vida profissional exerci diferentes funções no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, dentre elas, Assessora Técnica do Gabinete do Ministro, Chefe de Gabinete da Secretaria de Política Agrícola e Chefe de Gabinete da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. De 2005 a 2011 fiz parte do quadro de empregados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e em 2011 ingressei na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) como Analista A.

Em 2017 fui cedida para o então Ministério do Desenvolvimento Social, o qual passou a integrar a estrutura do Ministério da Cidadania em 2019. Neste órgão tenho atuado como Coordenadora-Geral de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana da Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva. Dentre as atribuições da Coordenação-Geral está a coordenação do Projeto Hortas Pedagógicas, desenvolvido a partir de uma parceria com a Embrapa Hortaliças entre os anos de 2018 e 2020.

Ainda em 2018 tive a oportunidade de conhecer o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio dos professores Diogo Onofre e Luciana Calabró. Neste momento identifiquei que o Projeto que estávamos desenvolvendo poderia ser um objeto de estudo para uma tese de doutorado. Foi quando decidi realizar o processo seletivo para ingresso no curso, que ocorreu no início do ano de 2019.

Desta forma, o desenvolvimento desta tese se deu a partir do desenvolvimento e da implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, que consiste em uma das estratégias da Secretaria Nacional de Inclusão Social e Produtiva do Ministério da Cidadania para fortalecer as ações de segurança alimentar e nutricional e contribuir para a promoção da alimentação saudável.

Importante ressaltar que o projeto de pesquisa apresentado no processo de seleção do doutorado foi alterado em virtude da Pandemia do Coronavírus. A proposta inicial previa a realização de pesquisa de campo via grupo focal para avaliar a percepção da comunidade escolar sobre o processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas.

Contudo, as medidas sanitárias e de isolamento social tomadas pelos governos federal, estaduais e municipais, em 2020, impossibilitaram a execução da proposta. Desta forma, para atender um dos objetivos propostos, optou-se por utilizar documentos oficiais, que continham as percepções da direção das escolas envolvidas sobre o processo de implantação e de manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, para subsidiar o desenvolvimento da tese.

# 1 INTRODUÇÃO

A presente Tese gira em torno de dois temas interrelacionados: horta escolar 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: o respeito, a conscientização e a sensibilização ambiental (SANTANA; LIMA; FURTADO, 2018); a participação e a socialização (OLIVEIRA; CINTRÃO, 2004); a integração entre as diversas fontes e recursos de aprendizagem (RIBEIRO; ALMEIDA; SANTOS, 2019); e, as mudanças de hábitos alimentares (SANTOS *et al.*, 2014).

Rodrigues *et al.* (2018) entendem que a horta escolar é um potencial “laboratório vivo” que transcende os domínios da sala de aula. Concepção que já havia sido firmada por Morgado e Santos (2008, p.9).

“A horta inserida no ambiente escolar, torna-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações por meio da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos”.

As hortas escolares têm sido utilizadas como instrumento didático e projetos educacionais em todas as regiões do mundo, sendo consideradas por muitos autores como uma das melhores formas de promover experiências e transformações em termos ecopedagógicos (DE SOUZA FILHO, 2020), podendo ter impacto positivo na saúde dos escolares (UTTER; DENNY; DYSON, 2016).

Considerando que quanto mais exotérica se consegue provar uma forma de conhecimento, mais valorizada ele se torna (ECO, 2005), pode-se inferir que a horta escolar tem a capacidade de se tornar uma ferramenta didático-pedagógica e auxiliar no processo de aprendizagem escolar, além de proporcionar diferentes benefícios conforme autores listados anteriormente.

Pesquisa realizada na base de dados da *Web of Science* demonstrou que os cinco artigos, relacionados a horta escolar, que receberam maior número de citação, de acordo com o *NR Cited Reference Count*, estavam relacionados a: saúde na primeira infância; aprendizagem de ciência em todos os estágios educacionais; prevenção da obesidade; impacto no consumo de

hortaliças; e, melhora do comportamento alimentar das crianças em relação a vegetais. (FUSCALDI, *et al.* 2021).

O estudo realizado por Skelton *et al.* (2020) consiste em uma revisão de literatura para examinar o papel das hortas escolares na promoção da saúde na primeira infância (crianças de 6 anos ou menos). A pesquisa, realizada nas bases de dados *PubMed*, *PsycINFO*, *ERIC*, *CINAHL*, *Embase*, *Scopus*, *OVID-Agricola* e *CAB Direct*, limitou-se a revisões publicadas entre 1990 e 2019. Foram identificados 9.457 documentos, dos quais 16 foram selecionados para análise. As revisões mostraram que as intervenções baseadas em hortas são mais eficazes na melhoria dos resultados relacionados à nutrição para as crianças, incluindo o estado nutricional e o consumo de frutas e vegetais. Por outro lado, os autores ressaltam que poucas análises examinaram os resultados de saúde infantil de intervenções baseadas em hortas que não eram relacionadas à nutrição, como atividade física ou desempenho acadêmico.

Eugenio-Gozalbo, Aragon e Ortega-Cubero (2020), desenvolveram estudo com o objetivo de fornecer evidências para apoiar as hortas nos centros educacionais, avaliando temas-chave da ciência cuja aprendizagem é promovida nos estágios pré-escolar, primário, secundário e universitário. O estudo foi baseado na análise das representações gráficas que os alunos desenharam antes e depois de sua participação em um programa de aprendizagem baseado em hortas. Observou-se que na fase pré-escolar, a horta favoreceu o estabelecimento de algumas relações simples de causa-efeito e proporcionou um clima de motivação e afetividade que ficou evidente nos desenhos finais, no nível do produto acabado e na combinação cuidadosa e variedade de cores. Verificou-se também que a presença de elementos relacionados à água aumentou notavelmente nas representações gráficas finais do ensino pré-escolar, fundamental e médio, evidenciando que o uso das hortas facilita uma abordagem de gestão responsável da água. No estágio universitário, a experiência de horta baseada nas práticas da permacultura ajudou a desenvolver ideias em direção a um modelo alternativo de cultivo. Para os autores, os resultados corroboram a legitimidade da incorporação de hortas a centros educacionais.

Rochira *et al.* (2020) se basearam no contexto da obesidade infantil e nas estratégias implementadas para combater essa tendência, incluindo projetos de hortas escolares. Foi realizada uma revisão sistemática para analisar os principais elementos da horta escolar com uma meta-análise específica sobre o seu impacto nos parâmetros antropométricos. Os autores basearam em estudos publicados no *PubMed*, *Embase* e *Cochrane Library* sobre projetos de horta escolar realizados até fevereiro de 2019 e dirigidos a crianças de 6 a 13 anos. A partir da análise de 33 estudos, foram analisados consumo e conhecimento de frutas e vegetais, atitudes

e comportamento nutricionais, resultados antropométricos (IMC, circunferência da cintura), pressão arterial, desempenho em ciências e atividade física. Os resultados mostram um impacto modesto, mas positivo, dos projetos de hortas escolares nas medidas antropométricas e na saúde das crianças, contudo ressaltam a necessidade de mais estudos de alta qualidade sobre o tema, junto com uma maior homogeneidade das medidas antropométricas.

A pesquisa realizada por Kos e Jerman (2019) sugere que a horta deve ser considerada uma parte vital da educação escolar, visto que experimento realizado com crianças de 6 a 7 anos mostrou que inicialmente as crianças tinham pouco conhecimento geral sobre hortaliças e após a conclusão do trabalho na horta, o conhecimento sobre hortaliças, no grupo experimental, melhorou em um grau estatisticamente significativo. Além disso, a atitude das crianças em relação ao consumo de hortaliças se tornou mais positiva do que antes de se engajarem nas atividades da horta. Os resultados indicaram que as atividades na horta escolar melhoraram os resultados acadêmicos e a atitude das crianças em relação ao consumo de vegetais.

Kim e Park (2020), desenvolveram um estudo com 202 alunos do ensino fundamental para verificar os efeitos de uma intervenção integrada baseada em hortas para melhorar o comportamento alimentar das crianças em relação a vegetais. O programa, baseado em um modelo de mediador para melhorar o comportamento alimentar das crianças, foi conduzido durante o horário escolar regular por um total de 12 semanas, incluindo atividades relacionadas à horta, educação nutricional e culinária. Os fatores mediadores relacionados ao comportamento alimentar das crianças foram avaliados por meio de questionários pré-pós. Os resultados mostraram que a autoeficácia alimentar, as expectativas de resultados, o conhecimento da horta e de nutrição, a preferência por vegetais e o consumo de vegetais aumentaram significativamente. Por outro lado, a neofobia alimentar diminuiu. O estudo concluiu que a intervenção baseada em horta foi eficaz na melhoria do comportamento alimentar das crianças em relação a vegetais.

Diante deste contexto, considera-se que a horta escolar pode ser incluída no processo de inovação, deixando de ter apenas a função de produtora de alimentos, com potencial de se tornar uma ferramenta didático-pedagógica que auxilia no processo de aprendizagem, no processo alimentar e no processo educacional dos escolares.

Quando se trata de inovação, tem-se que ao longo dos anos, diversas definições foram cunhadas para tentar definir este termo.

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 essa 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.

Na concepção de Tether (2003) a horta pode ser repensada para deixar de ser apenas produtora de alimentos e se tornar uma promotora de inovação, de inclusão social, de aprendizagens e de melhoria alimentar.

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. Esta definição fortalece a ideia de pensar a horta escolar a partir de diversas funcionalidades e de reinventar o seu uso de acordo com as realidades locais.

A 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 são as competições de *hackathon*, que visam realizar evento de curta duração reunindo pessoas com diferentes experiências para solucionar problemas a partir do desenvolvimento de soluções inovadoras.

Por meio dos *hackathons* é possível promover a integração entre estudantes, pesquisadores, profissionais, empresários etc., com vistas a solucionar problemas e concentrar esforços em prol da ciência aplicada.

Importante ressaltar que a temática da inovação, mais especificamente no contexto do setor público, tem adquirido importância na formulação e na implementação de políticas, promovendo o engajamento e maior participação de diferentes atores na busca de soluções inovadoras para problemas sociais complexos.

Neste contexto, torna-se relevante fomentar, por meio de competições de *hackathon*, iniciativas inovadoras que possam contribuir para expansão de hortas em ambientes escolares, contribuindo para que um número maior de pessoas possa ser beneficiado pelo processo de inovação e pela multifuncionalidade das hortas escolares.

## 1.1 OBJETO DE ESTUDO

Propõe-se como objeto deste estudo o Projeto Hortas Pedagógicas - PHP, instituído, em 2018, no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Social, o qual passou a integrar a estrutura do Ministério da Cidadania no ano seguinte. O Projeto foi desenvolvido em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, e contou com o apoio do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação - FNDE.

Os principais objetivos do Projeto 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 mostrassem 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, visto que este é o público-alvo do Ministério da Cidadania.

A metodologia está apoiada em quatro eixos: Horta na Escola, Horta na Cozinha, Horta no Prato e Horta na Sala de Aula.

O Eixo Horta na Escola é composto das 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. O Eixo 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. O Eixo 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. Já o Eixo 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. (GORGA; HABER; VIEIRA, 2019).

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.

Para tanto foram formalizadas parcerias com os municípios por meio de Acordos de Cooperação Técnica entre as Prefeituras Municipais, o Ministério da Cidadania, a Embrapa, o FNDE e instituições públicas locais, com o estabelecimento de obrigações/responsabilidades de cada parte, visando a execução do Projeto e das ações decorrentes.

De forma geral, ficou sob responsabilidade do Ministério da Cidadania: coordenar o Projeto Hortas Pedagógicas nas escolas selecionadas juntamente com o Comitê Gestor local; articular com outros órgãos da administração direta e indireta a participação no Projeto, visando dar suporte tanto a sua efetiva implantação, quanto a manutenção e continuidade do Projeto Hortas Pedagógicas; e, articular com parceiros locais da iniciativa privada, visando identificar potenciais apoiadores que pudessem garantir a continuidade e sustentabilidade do Projeto.

As Prefeituras ficaram responsáveis por: articular com a rede de ensino público municipal para disponibilizar a oportunidade de adesão voluntária das escolas ao projeto; articular com outros órgãos da administração direta e indireta a participação no projeto, visando dar suporte tanto a sua efetiva implantação, quanto a manutenção e continuidade do Projeto Hortas Pedagógicas; articular com parceiros locais da iniciativa privada, visando identificar potenciais apoiadores que possam garantir a continuidade e sustentabilidade do Projeto; disponibilizar área pública limpa e com solo agricultável, de 100m<sup>2</sup> a 500 m<sup>2</sup>, nas escolas indicadas para a implantação da horta; apoiar a implantação das hortas pedagógicas, por meio da indicação de técnicos e professores para acompanhamento e suporte ao projeto; ser responsável pelo fornecimento de mão-de-obra para manutenção das hortas; indicar técnico agrícola/agrônomo local para dar assistência técnica ao Projeto, após sua implantação; elencar ponto focal, nas escolas e/ou comunidades, para ser responsável pelo Projeto; e, promover ações de comunicação local para divulgação e promover o engajamento da comunidade ao Projeto.



Coube às Secretarias Municipais e a outras instituições públicas locais envolvidas as seguintes obrigações e responsabilidades: articular com outros órgãos da administração direta e indireta a participação no projeto, visando dar suporte tanto a sua efetiva implantação, quanto a manutenção e continuidade do Projeto Hortas Pedagógicas; articular com parceiros locais da iniciativa privada, visando identificar potenciais apoiadores que pudessem garantir a continuidade e sustentabilidade do Projeto Hortas Pedagógicas nas escolas do município; apoiar a implantação das hortas, por meio da indicação de técnicos para acompanhamento e suporte ao projeto; ser corresponsável pelo fornecimento de mão de obra para manutenção das hortas; indicar técnico agrícola/agrônomo local para dar assistência técnica ao Projeto, após sua implantação; elencar ponto focal, nas escolas e/ou comunidades, para ser responsável pelo Projeto; e, promover ações de comunicação local para divulgação e engajamento da comunidade no Projeto.

O FNDE ficou responsável por: prover recursos humanos para acompanhar o desenvolvimento do projeto e a implantação das hortas; indicar escolas com interesse e potencial para instalação das hortas; dar subsídios técnicos ao projeto no que tange à Educação Alimentar e Nutricional - EAN; acompanhar a implantação e o desenvolvimento do Projeto junto às escolas; e, fornecer informações necessárias ao projeto.

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).

Ocorre que a atuação do Ministério da Cidadania, da Embrapa e do FNDE foram pontuais, cabendo às escolas e aos parceiros locais a responsabilidade pela manutenção da horta e pela inserção desta no contexto escolar e alimentar. Desta forma, a identificação dos desafios encontrados no processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas pode ser uma estratégia para seu fortalecimento e para a correção das inconsistências encontradas.

Neste contexto, entende-se como relevante compreender a temática da horta escolar, a partir de um levantamento e uma resenha da literatura que aborda o tema, permitindo analisar criticamente o debate corrente, juntamente com a análise da implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada pelo Ministério da Cidadania.

Assim, por meio deste estudo, busca-se responder às seguintes questões de pesquisa:

- que fatores influenciam a implantação e a manutenção da horta escolar?
- como pode se dar o processo de expansão de hortas em ambientes escolares, no contexto de inovação do setor público?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Estudos apontam que a pesquisa voltada para a inovação no setor público tem sido negligenciada (MILES, 2013; DJELLAL; GALLOUJ; MILES, 2013), e que a minoria destas está fundamentada em estudos empíricos (BLOCH; BUGGE, 2013).

De acordo com Gallouj e Zanfei (2013) os principais motivos pela realização de poucos estudos sobre inovação no setor público estão relacionados ao pensamento comum de que os governos não possuem a dimensão mercadológica, não precisam competir e, geralmente, têm aversão a riscos. Os mesmos autores declaram que o setor público tem incentivado pouco à apropriação e à geração de inovações e sofre com procedimentos rígidos e burocráticos, que limitam a liberdade e a flexibilidade exigidas para se inovar.

Em complemento, pesquisa bibliográfica realizada por Weber *et al.* (2019) afirma que a maior parte dos estudos empíricos sobre inovação em serviços públicos foi desenvolvida em países europeus, sendo o principal foco de pesquisa as compras públicas.

Por outro lado, pesquisas apontam a necessidade de mais estudos relacionados à temática horta escolar.

De acordo com Schreinemachers *et al.* (2017), as intervenções na horta escolar têm sido apontadas como uma abordagem eficaz para melhorar os hábitos alimentares das crianças em países desenvolvidos, mas há poucas evidências de seu impacto nos países em desenvolvimento. Já para Blair (2009), embora os educadores usem amplamente as hortas escolares para a educação experimental, os pesquisadores não examinaram sistematicamente a literatura avaliativa sobre os resultados da horta escolar. Burt, Koch e Contento (2017) consideram que pesquisas limitadas foram conduzidas sobre como as hortas escolares se tornam institucionalizadas e sustentadas.

Carlsson *et al.* (2016) consideram que poucas pesquisas exploram o papel das hortas escolares no apoio à segurança alimentar. Em contraponto, Davis, Spaniol e Somerset (2015) sugerem a necessidade de mais pesquisas para entender como alcançar melhorias de longo

prazo nos comportamentos alimentares e como manter os programas baseados em hortas nas escolas.

Leuven *et al.* (2018) afirmam que poucos estudos examinaram os efeitos de longo prazo das intervenções em hortas escolares sobre o conhecimento e a preferência por vegetais. Knapp *et al.* (2019) sugerem que os programas de horta escolar demonstram melhorar o consumo de frutas e vegetais, além de ampliar o conhecimento sobre os benefícios da horta entre as crianças. Contudo alertam que há pouca pesquisa sobre as percepções dos participantes desses programas, especificamente entre as populações minoritárias que são desproporcionalmente afetadas e em alto risco de sobrepeso e obesidade.

Por fim, pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, mostrou que apenas 11 dissertações foram realizadas no Brasil sobre o tema *hackathon*, não tendo sido registrada na plataforma nenhuma tese que abordasse o assunto. Isso corrobora com o estudo realizado por Ferreira (2017), que observou que os temas inovação aberta no setor público e *citizen-sourcing* ainda são pouco explorados no Brasil e que o *hackathon* é um evento pouco estudado pela academia; e, com o estudo realizado por Rodrigues (2019) que aponta que os *hackathons* têm se tornado cada vez mais frequentes na prática das empresas brasileiras, contudo, a busca de estudos relacionados ao tema em bases de dados internacionais revelou um número relativamente baixo de artigos produzidos, sendo que nestes, não foi encontrado nenhum estudo brasileiro.

Diante do exposto, entende-se como relevante a realização de estudo empírico a partir de um Projeto instituído e implementado por meio de parceria entre instituições públicas – o Projeto Hortas Pedagógicas, com vistas a propor um modelo de inovação aberta a partir de uma competição de *hackathon* no intuito de desenvolver soluções tecnológicas que ajudem as comunidades escolares a implantarem e manterem o Projeto Hortas Pedagógicas

Acredita-se que esta proposta poderá contribuir para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas e para que escolas de todo Brasil possam, a partir da implantação das hortas, promover melhorias no processo alimentar, educacional e comportamental dos escolares.

O estudo também poderá, somadas às contribuições de outros estudos, fomentar discussões acerca do diálogo social sobre o tema de segurança alimentar e nutricional na agenda pública brasileira, como contribuição para a criação de ambientes propícios a pactos locais e nacionais em torno das hortas escolares para melhoria da qualidade de vida de populações em situação de vulnerabilidade social.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente estudo consiste em compreender o conceito aplicado de horta escolar, no contexto da inovação do setor público.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Especificamente, pretende-se:

- apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos;
- analisar, criticamente, a avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada no âmbito do Ministério da Cidadania; e,
- propor um planejamento para a realização de um *hackathon* visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Gil (2008, p. 26) define a pesquisa como “o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico”. Reforçando a definição anterior, Appolinário (2004) considera que uma pesquisa pode ser definida como a investigação sistemática de um determinado tema com a intenção de obter novas informações e/ou de reorganizar as informações existentes sobre um problema específico e definido. Diante deste contexto, Vilaça (2010) considera que para o processo de investigação sistemática são necessários o planejamento e a organização do processo bem como a obtenção e o tratamento das informações.

Importante ressaltar que os resultados da pesquisa estão apresentados em forma de artigos científicos e que os materiais e métodos adotados estão descritos de forma geral neste capítulo e especificamente no corpo de cada um dos artigos.

Desta forma, o texto a seguir descreve o delineamento da pesquisa adotada para a consecução dos objetivos elencados para o desenvolvimento do presente trabalho.

### 2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo construído a partir de uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa), de natureza aplicada, e, classificado como uma pesquisa exploratório-descritiva. Adotou-se a pesquisa bibliográfica e documental, tendo sido utilizadas as seguintes técnicas de análise de dados: revisão sistemática, análise de conteúdo, análise bibliométrica, nuvem de palavras, análise de similitude e análise documental. Como ferramentas auxiliares, foram utilizados o *software Iramuteq* e a metodologia *Project Model Canvas*.

#### 2.1.1 Quanto à abordagem

Villaverde *et al.* (2021, p. 34) destacam que “pesquisas com abordagem quali-quantitativa apresentam um sentido de intercomplementaridade entre os dados numéricos fornecidos pela pesquisa quantitativa e as análises e reflexões obtidas por meio de uma pesquisa qualitativa”.

De acordo com Schneider, Fujii e Corazza (2017, p. 570), “a pesquisa qualitativa pode ser apoiada pela pesquisa quantitativa e vice-versa”, sendo possível a partir de métodos quantitativos realizar uma análise estrutural de determinado fenômeno e por meio dos métodos qualitativos efetuar uma análise processual.

A abordagem qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise de dados. Parte de questões ou focos de interesse amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995a, p.58).

Por outro lado, a pesquisa quantitativa se caracteriza pelo emprego de instrumentos estatísticos, podendo o pesquisador utilizar recursos e técnicas como porcentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc. (ROBAINA; FENNER; MEIRA, 2019, informação verbal)<sup>1</sup>.

O estudo foi construído a partir de uma abordagem mista visto que apresentou um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar por meio de resultados quantitativos; e, descreveu, de forma qualitativa, os principais resultados encontrados no processo de avaliação da implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, indicando pontos específicos para seu aprimoramento. Além disso, o estudo teve a pretensão de propor um planejamento para a realização de um *hackathon* – o HACK@HORTASPEDAGÓGICAS, visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas

### 2.1.2 Quanto à natureza

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, visto que:

A pesquisa aplicada visa aplicações práticas, com o objetivo de solucionar problemas que surgem no dia a dia, que resultam na descoberta de princípios científicos que promovem o avanço do conhecimento nas diferentes áreas. Ela se empenha em desenvolver, testar e avaliar produtos e processos, encontrando fundamentos nos princípios estabelecidos pela pesquisa básica e desenvolvendo uma tecnologia de natureza utilitária e finalidade imediata (CASTILHO; BORGES; PEREIRA, 2011, p. 10).

---

<sup>1</sup> ROBAINA, J. V. L.; FENNER, R.; MEIRA, L. **Notas de aula da disciplina Metodologia da Pesquisa**. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Porto Alegre, 2019.

No caso deste estudo, a pesquisa realizada trouxe contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos, a partir da análise de documentos publicados na base de dados da *Web of Science - WoS*, no período de 1945 a 2021; identificou desafios e pontos que podem ser aprimorados no âmbito de um Projeto implementado pelo Ministério da Cidadania, por meio de parcerias com diferentes agentes públicos; e, propôs um planejamento para a realização de um *hackathon*, com o objetivo de desenvolvimento de um aplicativo que conecte escolas que desejam implementar as hortas, entidades que possam oferecer serviço de assistência técnica e instituições que tenham interesse em financiar a implantação do projeto.

### 2.1.3 Quanto aos objetivos

A pesquisa exploratória se aplica às situações e realidades pouco conhecidas. De acordo com Sampieri *et al.* (1991<sup>2</sup> apud RÉVILLION, 2003), o estudo exploratório é o contato inicial que o pesquisador tem com o tema a ser analisado, com os sujeitos a serem investigados e com as fontes secundárias disponíveis em relação ao assunto. Assim, caracteriza-se este estudo como exploratório devido ao fato de ter sido realizada uma pesquisa aprofundada de documentos publicados internacionalmente e que abordaram a temática hortas escolares e uma pesquisa em base de dados nacional para identificar estudos que abordaram a temática *hackathon*. Ademais, o Projeto Hortas Pedagógicas foi criado e implementado recentemente, o que demonstra um campo de pesquisa promissor para estudos específicos sobre a metodologia desenvolvida a partir de uma parceria pública.

Conforme Kerlinger (1979), a pesquisa descritiva concentra-se na apresentação das características de determinada população ou amostra, descrevendo a distribuição de algum fenômeno na população. Neste estudo, foi analisado o processo de avaliação da implantação e manutenção do Projeto Horta Pedagógica em quatro diferentes escolas públicas.

---

<sup>2</sup> SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw-Hill, 1991.

#### 2.1.4 Quanto aos procedimentos

Para fins deste estudo, adotou-se a pesquisa bibliográfica e documental.

Conforme Oliveira (1997), o levantamento bibliográfico tem o objetivo de conhecer as diferentes formas de contribuição científica que foram realizadas sobre um determinado assunto ou fenômeno. Para Lakatos e Marconi (1999, p. 73):

Essa técnica de coleta de dados abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo (...) Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas (...) A pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados *Web of Science - WoS*, para verificar o estado da arte dos estudos sobre hortas escolares; e, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, para identificar os estudos realizados sobre o tema *hackathon*. As pesquisas realizadas propiciaram o exame dos dois temas abordados pelo estudo, trazendo a multifuncionalidade da horta escolar e as metodologias apresentadas para a realização de competições de *hackathon*, cujo resultado final consistiu em uma proposta para o desenvolvimento de solução tecnológica para expansão de hortas escolares em escolas públicas.

Para Cervo e Bervian (1983, p. 79), a análise documental consiste na análise “de toda a base do conhecimento fixado materialmente e suscetível de ser utilizado para consulta, estudo ou prova”. Godoy (1995b, p.21) aprofunda este entendimento ao dizer que a análise documental corresponde a “um exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ou interpretações complementares”. Lakatos e Marconi (1999) foram mais precisas e definiram que a fonte de coleta de dados na pesquisa documental está restrita a documentos, escritos ou não, que podem ser recolhidos quando o fato ocorre, ou em um momento posterior.

A pesquisa documental foi realizada a partir dos documentos firmados para o desenvolvimento, a implantação, a execução e a avaliação do Projeto Hortas Pedagógicas.



### 2.1.5 Quanto à técnica de análise de dados e às ferramentas auxiliares

Para fins deste estudo foram utilizadas as seguintes técnicas de análise de dados: revisão sistemática, análise de conteúdo, análise bibliométrica, nuvem de palavras, análise de similitude e análise documental. Como ferramentas auxiliares utilizou-se o *software Iramuteq* e o *Project Model Canvas*.

A revisão sistemática consiste em um método estruturado para identificar estudos relevantes sobre determinada temática (ROTHER, 2007; DYBÅ; DINGSØYR, 2008). A partir desta técnica foram analisados os títulos e resumos apresentados pelos 1.059 documentos identificados pela base de dados *Web of Science*. Como resultado, 365 documentos foram elegíveis para inclusão. Com base na análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977), estes documentos foram reanalisados e categorizados de acordo com objetos de estudo que emergiram a partir da análise dos títulos e resumos. De acordo com a autora, a análise categorial temática é uma das técnicas da análise de conteúdo.

Segundo Araújo e Alvarenga (2011), as técnicas bibliométricas começaram a ser empregadas no início do século XX, sendo os pioneiros os autores Cole e Eales, que em 1917 analisaram a bibliografia da anatomia comparada; e, Gorss e Gross, que em 1927 utilizaram a técnica para identificar os títulos de periódicos mais citados pelos autores dos artigos. Para Paul Otlet, citado pelos autores, “a bibliometria é o meio de quantificar a ciência, utilizando-se da aplicação estatística nas fontes de informação” (ARAÚJO; ALVARENGA, 2011, p. 53). No caso deste estudo, procedeu-se a análise bibliométrica com base no número de documentos publicados, coautoria e fontes de publicação.

As análises de nuvem de palavras e de similitude foram realizadas com auxílio do *software Iramuteq* (IRAMUTEQ, 2014). A nuvem de palavras permite visualização lexicográfica das palavras mais representativas dos estudos investigados, enquanto a análise de similitude permite identificação de co-ocorrências mais fortes e/ou mais fracas entre as formas léxicas ( $X^2$ ), baseando-se na teoria dos grafos. Em outras palavras, auxilia na identificação da estrutura da representação de um corpus textual (CAMARGO; JUSTO, 2013; MARCHAND; RATINAUD, 2012).

A análise documental pode ser definida como “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (BARDIN, 1977, p. 45). De acordo com a autora, este tipo de análise trabalha com documentos, preocupando-se

com classificação/indexação com vistas a representar as informações de forma condensada e transformar o conteúdo dos documentos de forma clara, objetiva e metodológica para a consulta e referência de terceiros, de forma que estes obtenham “o máximo de informações (aspecto quantitativo) com o máximo pertinência (aspecto qualitativo)” sobre a realidade estudada (BARDIN, 1977, p. 45 e 46). No caso deste estudo, a análise documental foi realizada a partir dos documentos firmados para o desenvolvimento, a implantação, a execução e a avaliação do Projeto Hortas Pedagógicas.

A revisão sistemática também foi utilizada para avaliar o resultado de pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, a respeito dos estudos publicados sobre o tema *hackathon*. A partir dos componentes elencados pela teoria relacionada ao tema, foi proposto um planejamento para a realização do *hackathon* baseado na metodologia *Project Model Canvas*, um canvas de gerenciamento de projetos.

O quadro 1, apresenta, de forma resumida, o delineamento da pesquisa efetuada para elaboração dos artigos que compõem o estudo.

Quadro 1 - Delineamento da pesquisa

Objetivos Específicos	Abordagem da pesquisa	Natureza da pesquisa	Objetivos da pesquisa	Procedimento de pesquisa	Técnica de Análise de Dados	Ferramentas Auxiliares	Resultado
Apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos	Quantitativa	Aplicada	Exploratória	Pesquisa bibliográfica	Revisão sistemática Análise de Conteúdo Análise bibliométrica Nuvem de palavras Análise de similitude	<i>Software Iramuteq</i>	Artigo I - Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem  Apresentado e publicado no ENPEC em Redes - 2021
Analisar, criticamente, a avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada no âmbito do Ministério da Cidadania	Qualitativa	Aplicada	Exploratória Descritiva	Pesquisa documental	Análise documental		Artigo II - Projeto Hortas Pedagógicas: avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento  Enviado para a <i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>

Propor um planejamento para a realização de um <i>hackathon</i> visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto	Qualitativa	Aplicada	Exploratória	Pesquisa bibliográfica	Revisão sistemática	<i>Project Model Canvas</i>	Artigo III - Hortas Escolares em Escolas Públicas: análise da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas prevendo uma proposta de expansão por competição de <i>Hackathon</i>  Enviado para a Revista Contemporânea de Economia e Gestão - CONTEXTUS
--	-------------	----------	--------------	------------------------	---------------------	-----------------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora.

### 3. ESTUDOS BIBLIOMÉTRICOS

De acordo com Araújo e Alvarenga (2011), as técnicas bibliométricas começaram a ser empregadas no início do século XX, sendo os pioneiros os autores Francis J. Cole e Nellie B. Eales, que, em 1917, analisaram a bibliografia da anatomia comparada; e, P. L. K. Gross, e E. M. Gross, que, em 1927, utilizaram a técnica para identificar os títulos de periódicos mais citados pelos autores dos artigos. Para Paul Otlet, citado pelos autores, “a bibliometria é o meio de quantificar a ciência, utilizando-se da aplicação estatística nas fontes de informação” (p. 53).

Por outro lado, Chueke e Amatucci (2015, p. 1) afirmam que o termo bibliometria foi proposto por Alan Pritchard no final da década de 1960, podendo ser definido “como a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos na análise de obras literárias”. Para os autores, os estudos bibliométricos ou cientométricos têm como origem os esforços de E. Wyndham Hulme (1923), Alfred J. Lotka (1926) e outros estudiosos, que “acreditavam que a geração de conhecimento é materializada por meio da produção científica”. Leite *et al.* (2019) se basearam em Mugnaini (2013<sup>3</sup>), para apresentar a cronologia da Bibliometria (Quadro 2).

**Quadro 2 - Cronologia da Bibliometria**

Ano	Principais Aplicações da Bibliometria
1917	Primeira aplicação - Francis J. Cole e Nellie B. Eales analisaram o que se pôde chamar, naquele momento, de “estatística bibliográfica”.
1926	Lei de Lotka - Atestou que frentes de pesquisa são representadas por poucos autores que são muito produtivos numa linha de pesquisa.
1927	P. L. K. Gross, e E. M. Gross realizaram uma análise baseada nas citações a periódicos de Química, sendo um marco nas medidas de impacto de revista.
1934	Lei de Bradford - Mediu a dispersão das publicações de artigos em periódicos e apontou os principais periódicos dedicados a uma temática.
1949	Lei de Zipf - Ranking de frequências das palavras ocorridas em um documento.
1955	Eugene Garfield publica artigo sobre índice de citação.
Década de 60	Popularização do termo 'bibliometria' por Pritchard. Uso para análise da ciência por Derek J. de Solla Price (Cientometria). Eugene Garfield cria o Índice de Citação da Ciência ( <i>Science Citation Index</i> ).
Década de 70	Informática, base de dados, novas técnicas. Demanda de indicadores de C&T. O <i>Journal Citation Reports</i> (JCR) começa a ser publicado em 1975, constituindo-se num “divisor de águas” em relação à década anterior.
Década de 80	Recuperação da informação, mapeamento e modelagem. Subsídio à política Científica.

Fonte: Leite *et al.* (2019), adaptado de Mugnaini (2013).

<sup>3</sup> MUGNAINI, R. 40 anos de bibliometria no Brasil: da bibliografia estatística à avaliação da produção científica nacional. **Bibliometria e cientometria: reflexões teóricas e interfaces**, p. 37-58, 2013.

Confome Chueke e Amatucci (2015), as Leis de Bradford, Zipf e Lotka regem os estudos bibliométricos. A primeira visa identificar os periódicos mais relevantes e que dão maior vazão a um tema em específico; a segunda, tem o objetivo de estimar os temas mais recorrentes relacionados a um campo de conhecimento; e, por fim, a última se propõe a levantar o impacto da produção de um autor numa determinada área de conhecimento.

Importante ressaltar que os estudos bibliométricos são uma das formas de se realizar a análise da produção científica. Leite *et al.* (2019), chamam a atenção para a existência de quatro áreas quantitativas de análise científica: a bibliometria (faz análise quantitativa de livros, documentos, revistas, artigos, autores, entre outros); a cienciometria (analisa disciplinas, assuntos, áreas e campos); a informetria (conta palavras, documentos, bases de dados, entre outros); e, a webometria (estuda as páginas da internet).

Para Chueke e Amatucci (2015), os estudos bibliométricos estão voltados para o exame da produção de artigos científicos, para o mapeamento de comunidades acadêmicas e para a identificação de redes de pesquisadores e suas motivações. Em complemento, Rodrigues e Vieira (2016, p. 168 e 179) consideram que os “estudos bibliométricos podem fornecer subsídios (menos enviesados) para o direcionamento de esforços em pesquisas e tomadas de decisão”, sendo “importantes para consolidar aspectos observados empiricamente e apontar novas possibilidades e rumos da pesquisa científica”.

### 3.1 INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

A avaliação da produção científica se dá, portanto, por meio de diferentes indicadores bibliométricos. Avila-Robinson, Mejia, Sengoku (2021) descrevem cinco tipos de indicadores bibliométricos: métodos baseados em citações; análise semântica de textos; medidas baseadas em rede; abordagens híbridas combinando texto e análise de citações; e, relações de coautoria.

Lopes *et al.* (2012), baseados em Sancho (2002<sup>4</sup>), apresentam quatro indicadores bibliométricos que podem ser usados para mapear uma determinada produção científica, a saber:

---

<sup>4</sup> SANCHO, Rosa. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología: revisión bibliográfica. In **Inteligencia competitiva: documentos de lecture**. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2002, p.77-106.

- indicadores de qualidade científica, aqueles que se baseiam na percepção ou opinião dos pares que avaliam as publicações pelos seus conteúdos;
- indicadores de atividade científica, os quais permitem contabilizar a atividade científica desenvolvida, o número e a distribuição dos trabalhos publicados, a produtividade dos autores, a colaboração na autoria dos trabalhos, o número e a distribuição das referências entre trabalhos e autores;
- indicadores de impacto científico, que podem ser divididos em indicadores de impacto dos trabalhos (por exemplo, o número de citações recebidas) e indicadores de impacto das fontes (fator de impacto das revistas, índice de citação imediata e influência das revistas); e,
- indicadores de associações temáticas, como por exemplo, a análise de citações e a análise de referências comuns.

Como exemplo, os autores trazem o Fator de Impacto, o H-index, o *Eigenfactor*<sup>TM</sup> *Metrics* e o *SCImago Journal Rank (SJR) indicator*.

O Fator de Impacto é o indicador de avaliação do impacto de revistas, que determina a frequência com que um artigo é citado. Tal indicador foi criado por Eugene Garfield (1955) para classificar e avaliar as revistas incluídas na *Science Citation Index*, do *Institute for Scientific Information (ISI)*. O indicador contabiliza as citações efetuadas, num dado ano, com base nos documentos publicados nos 2 anos anteriores. Por outro lado, o H-index é uma proposta criada por J. Hirsch (2005) para quantificar a produtividade e o impacto dos investigadores, baseando-se nos seus artigos mais citados. (LOPES *et al.*, 2012).

O *Eigenfactor*<sup>TM</sup> *Metrics* é uma medida de prestígio e credibilidade das revistas que utilizam o *Eigenfactor*<sup>TM</sup> *score (EF)* e o *Article Influence*<sup>TM</sup> *score (AI)*. O primeiro mede o grau de importância de revistas científicas por meio do cálculo do número de citações recebidas por determinada revista a partir de outras publicações, baseando-se no número de vezes que artigos publicados numa dada revista, nos cinco anos anteriores, são citados no ano mais recente e excluindo as autocitações das revistas. Já o AI determina a influência média de um artigo publicado em determinada revista, nos primeiros 5 anos após ter sido publicado. (LOPES *et al.*, 2012).

O indicador SJR consiste em um recurso de acesso aberto apoiado na base de dados *Scopus*, que lista um conjunto de títulos de revistas de diversos países e idiomas e mede o prestígio da revista por meio das referências que um periódico faz a outros ou a si próprio (LOPES *et al.*, 2012).

### 3.2 FERRAMENTAS BIBLIOMÉTRICAS

De acordo com Lopes *et al.* (2012), a *Web of Science* - uma das bases de dados mais importantes ao nível das revistas científicas; a *Scopus* - cuja principal intenção é a pesquisa por autor e assunto; e, o *Google Scholar Metrics* - ferramenta que fornece métricas de impacto de revistas científicas; são as ferramentas mais usadas para realização de estudos bibliométricos.

Além destas, tem-se as bases de dados especializadas das áreas de Química, Engenharia, Ciências Biomédicas e Medicina - *Chemical Abstracts*, *Compendex*, *BIDS Embase*, *Pascal*, *SciTech* e *Pubmed*, entre outros (VANZ; STUMPF, 2010).

O quadro 3 apresenta um comparativo das principais vantagens e desvantagens das bases de dados multidisciplinares: *Web of Science*, *Scopus* e *Google Scholar Metrics*.

**Quadro 3 - Principais vantagens e desvantagens das bases de dados multidisciplinares**

	<i>Web of Science</i>	<i>Scopus</i>	<i>Google Scholar Metrics</i>
<b>Principais Vantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- excelente cobertura temporal (a partir de 1900)</li> <li>- grande número de registos é enriquecido com as referências citadas</li> <li>- melhorou a cobertura regional e adicionou 700 periódicos regionais</li> <li>- primeira base de dados a incorporar o h-index</li> <li>- pode registrar h-index negativo (apenas do primeiro autor)</li> <li>- inclui <i>conference proceedings</i> e monografias</li> <li>- pode ver registos órfãos usando a opção de pesquisa <i>cited references</i></li> <li>- oferece acesso à três índices de citações: <i>Science Citation Index Expanded</i>, <i>Social Sciences Citation Index</i> e o <i>Arts &amp; Humanities Citation Index</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indexa mais de 18 mil títulos de periódicos</li> <li>- inclui títulos em acesso aberto, conferências, páginas <i>web</i>, patentes e livros</li> <li>- a funcionalidade “more” permite visualizar os registos órfãos</li> <li>- cobertura muito forte ao nível das revistas de ciência e tecnologia</li> <li>- contém ferramentas úteis para identificação dos autores</li> <li>- gera automaticamente o h-index</li> <li>- tem mais conteúdos europeus que a <i>WoS</i></li> <li>- inclui mais idiomas para além do Inglês</li> <li>- 60% de cobertura é de fora dos EUA</li> <li>- ampla cobertura da literatura científica e técnica publicada a partir do século XIX em várias áreas do conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ferramenta gratuita</li> <li>- adotou como indicador o h-index</li> <li>- disponibiliza a pesquisa em documentos não indexados em bases bibliográficas renomadas, entre eles livros, teses, dissertações, resumos, artigos e <i>pre-prints</i> de editoras académicas, organizações profissionais, universidades e outras entidades</li> </ul>



<b>Principais desvantagens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- melhor cobertura na área das ciências do que de artes e humanidades</li> <li>- 80% dos conteúdos são da áreas das ciências</li> <li>- pouca cobertura de conteúdos em acesso aberto</li> <li>- as opções/alternativas para encontrar e distinguir autores não são grandes</li> <li>- falta de padronização de autores e instituições/afiliação</li> <li>- privilegia os conteúdos anglo-saxónicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a cobertura temporal não é muito significativa, uma vez que no caso de muitas revistas só indexa os últimos 5 anos</li> <li>- cobertura deficiente das áreas das artes e humanidades, mas maior que a da WoS</li> <li>- a maior parte das citações remonta a 1996, o que resulta num enviesamento do h-index para investigados com carreiras mais longas</li> <li>- citações de artigos pré-1996 feitas em artigos publicados depois de 1996 não estão incluídas no cálculo no h-index, não sendo contabilizadas, o que limita de duas formas: citação e citado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cobertura temporal limitada</li> <li>- reúne periódicos científicos com outras fontes como repositórios, bases de dados, <i>proceedings</i> e <i>working papers</i></li> <li>- não fornece uma lista de periódicos cobertos (<i>peer-reviewed</i> ou não)</li> <li>- falta de padronização dos títulos dos periódicos</li> <li>- apresenta erros na identificação de autores, periódicos e outros dados bibliográficos</li> <li>- desconhece-se a periodicidade com que faz atualização dos dado</li> </ul>
------------------------------------	---	--	--

Fonte: Elaborado pela autora com base em Lopes *et al.* (2012) e Vanz e Stumpf (2010).

Por fim, tem-se que a pesquisa interdisciplinar, aquela que busca integrar dados separados, métodos, ferramentas, conceitos e teorias para criar uma visão holística ou entendimento comum de uma questão ou problema complexo, se tornou um relevante componente na condução da ciência e da inovação de ponta, sendo os indicadores bibliométricos uma das diferentes abordagens disponíveis para medi-lá. (AVILA-ROBINSON; MEJIA; SENGOKU, 2021).

No caso específico deste estudo, para atender ao primeiro objetivo específico – apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmico, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- escolha da *Web of Science* como base de dados de consulta, por ser uma base de dados multidisciplinar e por ter cobertura global;
- definição dos parâmetros das estratégias de busca;
- estabelecimento do período de cobertura;

- resultados limitados às categorias da *Web of Science*: índices *Science Citation Index Expanded*
- *SCI-EXPANDED*; *Social Sciences Citation Index - SSCI*; *Arts & Humanities Citation Index*
- *A&HCI*; e, *Emerging Sources Citation Index – ESCI*;
- refinamento dos resultados apenas ao tipo de documento artigo; e,
- exportação dos resultados para o Excel com o formato de registro completo e referências citadas.

#### 4. INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO

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; DAMANPOUR; DEVECE, 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:

- 1ª. definição do problema para o qual o governo gostaria de contar com a ajuda dos cidadãos para solucionar;
- 2ª. geração de ideias, com a promoção e distribuição de requisitos dos concursos, nos quais os cidadãos submetem ideias para resolução do problema público;
- 3ª. o gestor da inovação aberta pede sugestões sobre implementação, com a revisão e seleção das ideias, principalmente pelos critérios de legalidade, sustentabilidade e viabilidade; e,
- 4ª. 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 *citizen-sourcing* pode ser um elemento importante no modo de operação do governo para a inovação aberta, tendo como objetivos principais: a participação

social; o aproveitamento do valor da inteligência coletiva (como em iniciativas já utilizadas no setor privado, como projetos *free/open-source*); e, a criação de um ambiente de alta valorização da colaboração com cidadão e aprendizado pelo conhecimento coletivo. O autor ainda considera que 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 a: 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 destas soluções, sendo, portanto, essencial que os agentes públicos implementem essas ideias de maneira eficiente e efetiva.

Por meio de diferentes 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).

De acordo com Tandon *et al.* (2017<sup>5</sup> apud WANDERLEY, 2019), 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.

Em complemento, Zapico Lamela *et al.* (2013) estabelece 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

---

<sup>5</sup> TANDON, J.; AKHAVIAN, R.; GUMINA, M.; PAKPOUR, N., 2017. CSU East Bay Hack Day: A University *Hackathon* to combat malaria and zika with drones. **IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)**. Atenas, Grécia, abril de 2017, pp. 985-989. DOI: 10.1109 / EDUCON.2017.7942968

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 a 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.

Wanderley (2019, p. 7) considera que “os eventos de *hackathons* podem ajudar a promover a participação dos cidadãos nas soluções tecnológicas, uma vez que tais eventos possibilitam, por meio de um processo de imersão, que os cidadãos venham discutir novas ideias e desenvolver projetos de *software* ou de *hardware*”.

Para Linders (2012), apesar do cidadão colaborar com o governo via estratégia de *hackathons*, sua colaboração é maior na fase de *design* ou geração de ideias, isto porque a fase de execução cobre as operações do dia a dia de uma determinada atividade, podendo assumir a forma de uma transação ou podendo significar a persistente colaboração e negociação, no sentido de produzir um bem público.

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 expandir ações e projetos significativos a partir de uma competição de *hackathon*.

## 5. HACKTHON

### 5.1 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 Paulista Júlio de Mesquita Filho,
- Universidade Federal da Bahia,
- Universidade Federal de Pernambuco,
- 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 tendo sido registrado na plataforma nenhuma tese que aborde o tema, o que corrobora com as informações registradas por Ferreira (2017) e Rodrigues (2019).

## 5.2 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 Mignolo 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? Trata-se de um estudo de natureza longitudinal, que utilizou o método de pesquisa-ação. Os procedimentos de pesquisa foram baseados em *Process Studies* e os dados coletados foram dispostos em Narrativa Estratégia e *Visual Mapping*, sendo analisados de forma quantitativa e qualitativa. 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 Sistema de Gestão e de Inovação Aberta. De acordo com o autor, o estudo traz contribuições para a prática, a teoria e o ensino de 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. Foram identificadas 47 competições,



realizadas entre 2012 e 2016 pelo setor público, cujos principais objetivos, sob a ótica de agentes públicos promotores, estavam relacionados à geração de inovações, à promoção da participação social e ao aumento da transparência. O autor constatou ainda que os *hackathons* foram promovidos por algum departamento, secretaria, autarquia ou empresa pública vinculada ao setor público. 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. Trata-se de um estudo aplicado, com objetivo exploratório e descritivo e de abordagem mista. O estudo foi elaborado a partir de um mapeamento sistemático sobre teorias relacionadas à motivação humana; pesquisa de campo com especialistas, desenvolvedores de *hackathon* e utilizadores de plataformas de Governo Aberto; e, *survey* com desenvolvedores e utilizadores. Para análise dos dados utilizou-se da análise de conteúdo e da análise fatorial exploratória. Os principais resultados encontrados pelo estudo apontam que, no contexto brasileiro, a maioria dos desenvolvedores doa seu tempo por questões altruístas, amigáveis, ajustadas, afetivas e ajuizadas. Por outro lado, o estudo revelou que 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 que os fatores afetivos são os que mais impulsionam os indivíduos a utilizarem as plataformas de Governo Aberto. A partir destes resultados, o autor concebeu o modelo multidimensional da motivação dos desenvolvedores, o qual foi denominado de Modelo 5A (altruísta, amigável, ajustado, afetivo e ajuizado) e o modelo da motivação dos utilizadores de plataformas de Governo Aberto, denominado Modelo ATA (afetivo, altruísta e ajustado).

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. Durante a pesquisa, de caráter interpretativista, o autor buscou identificar as atividades que foram realizadas ao longo

das suas etapas, os fatores que motivaram os indivíduos a atuarem no planejamento e a participar das atividades do Hack@UNIRIO e as características dos AVPS desenvolvidos. A partir dos resultados obtidos 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. A pesquisa realizada ainda mostrou que a organização de um *hackathon*, de forma aberta e colaborativa, pode ser um instrumento para promover a participação social, e que o desenvolvimento de AVPS por meio *hackathons* se mostrou uma prática eficiente para a proposição destes meios de participação social.

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, levando em consideração a disseminação da cultura do *Do It Yourself* (Faça você mesmo). O estudo considerou o Ambiente de Aprendizagem em Tecnologia potencialmente presente na Escola Municipal José Francisco Nunes, localizada no povoado de Itapicuru, município de Irecê, Estado da Bahia. O trabalho está fundamentado na análise da nova proposta curricular e em teorias que possibilitem compreender a importância da cibercultura e das novas tecnologias como estruturantes no processo ensino e aprendizagem, considerando a cultura do *Do It Yourself* e do movimento *maker, fab lab, hackathon* e cibercultura. Para concretização dos objetivos, foram exploradas memórias e experiências concretizadas e registradas sobre o uso das TICs na escola em estudo, compreendendo o uso como um fenômeno a ser estudado em busca de possibilidades de continuidade, em que professores e alunos sejam protagonistas na construção de um conhecimento contextualizado com o cotidiano da comunidade em que a escola está inserida. Para o autor, o estudo permitirá que outras formas de aprender e de ensinar sejam (re)construídas em um processo formativo mais amplo e aberto, considerando todos os saberes e fazeres pertencentes aos sujeitos. Além disso, os resultados indicam que o trabalho colaborativo é o princípio para uma mudança na cultura educacional que valorize as relações humanas, sem hierarquização de conhecimento e formando estudantes aptos a encararem a complexidade do mundo contemporâneo.

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. Os dados foram coletados por meio da pesquisa documental, observação direta e entrevista aplicada a gestores responsáveis pela condução das iniciativas. Por meio da pesquisa foi possível aprofundar o conhecimento em relação ao tema e às metodologias de inovação aplicadas e desenvolver uma percepção, sob a ótica dos gestores, das barreiras e oportunidades identificadas na condução das iniciativas e no contexto da organização.

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. Foi realizada uma pesquisa exploratória, de natureza qualitativa, baseada em estudos de casos. Os participantes do estudo foram: seis empresas que promoveram eventos de *hackathon* relacionados ao processo de inovação digital; três consultorias que atuavam na organização dos *hackathons*; e, vinte indivíduos que participaram das maratonas de maneira voluntária. O estudo revela que os principais motivos para realização das competições são: os eventos possuem como benefícios a melhoria na imagem da organização diante da sociedade e seus *stakeholders*; o apoio ao desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada à inovação; e, a 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 contribuir com causas sociais. Uma das dificuldades apontadas pelo estudo foi a falta ou 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. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza exploratória a partir de um estudo de caso, na qual os dados foram coletados por meio de pesquisa documental, observação direta e entrevistas semiestruturadas. Para análise dos dados foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdo e de mapeamento do processo de inovação durante um evento de *hackathon*, o que possibilitou identificar as atitudes de *design* presentes na 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 resultados de 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. O resultado consistiu na produção de um vídeo documental, com roteiro, direção de arte, fotografia, captação de vídeo e som, edição e publicação, para plataforma *on-line* de livre acesso sobre as funções das produções audiovisuais do universo *maker*. Para complementar o processo visual e torná-lo mais intenso, a pesquisa também produziu materiais gráficos (logo, *lower third* e vinheta). De acordo com o autor, a pesquisa bibliográfica não identificou nenhum material audiovisual produzido que relacionasse tal universo a aspectos teóricos, práticos, tecnológicos e sociais. Neste estudo, as maratonas de *hackathon* também foram utilizadas como meios para se obter as informações necessárias ao desenvolvimento do estudo.

Conforme demonstrado anteriormente, 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; 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 o evento, devido ao fato de não existir nenhuma ação pós *hackathon*.

Considera-se que este estudo 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.

### 5.3 TIPOS DE COMPETIÇÃO DE *HACKTHON*

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 dois grupos: 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). O quadro 2 apresenta as especificações destes grupos.

**Quadro 4 - Tipos de competição de *hackathon* e suas especificações**

Tipos	Especificações
Centrado em Tecnologia	Podem ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>- de aplicação única, cujo foco é desenvolver apenas uma solução (ex. desenvolvimento de um aplicativo)</li> <li>- por tipo de aplicação, quando há uma plataforma específica para desenvolver um aplicativo, um jogo de videogame ou um sistema para internet</li> <li>- específico da tecnologia, os quais utilizam uma linguagem computacional bem específica e única</li> </ul>
Centrado no Foco	Podem ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>- orientado para a sociedade, com o objetivo de abordar ou contribuir para a resolução de um problema social, como por exemplo os serviços públicos ou gestão de crises</li> <li>- demográfico-específico, aquele destinado a programadores de grupos demográficos específicos, como mulheres, estudantes ou adolescentes, para que, a partir dos seus problemas e vivências, seja possível desenvolver algum projeto atrelado à parte digital</li> <li>- interno da empresa, para encorajar a inovação de novos produtos pelas suas equipes</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Briscoe e Mulligan (2014).

#### 5.4 ESTRUTURAÇÃO DE UMA COMPETIÇÃO DE *HACKTHON*

Soltani *et al.* (2014<sup>6</sup> apud RODRIGUES, 2019) apresentam seis fatores para o sucesso das competições de *hackathon*: definição clara do problema a ser trabalhado no evento; definição de recompensa; equipes com habilidades complementares (multidisciplinar); identificação das habilidades dos participantes pela organização do evento; capacidade técnica do júri; e, definição dos critérios do evento; sendo que destes os autores consideram 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 (em abundância e gratuita), instalações adequadas com boa conexão à internet, colaboradores locais e partes interessadas, e, os meios e os 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. Algumas competições envolvem recompensas significativas, os autores citam que um *hackaton* de jogo social na conferência *TechCrunch Disrupt* ofereceu US\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil dólares) em financiamento aos vencedores.

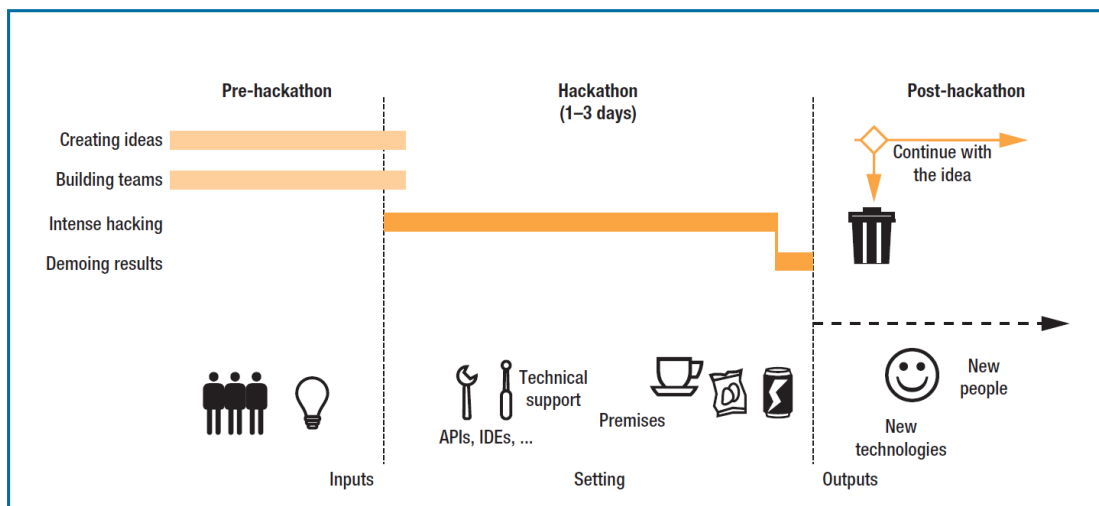
Komssi *et al.* (2014) também propõem a modalidade virtual. Para os autores, um *hackathon* inicia com a ideiação e a formação de equipes, sendo que tais atividades podem ser organizadas pessoalmente ou *online*, antes do *hackathon* ou quando ele inicia. Os autores afirmam ainda que a coleta e o desenvolvimento de ideias de forma antecipada podem proporcionar mais tempo para codificação e que a organização das equipes pode ocorrer pela

---

<sup>6</sup> SOLTANI, P. M. *et al.* Hackathon: A method for digital innovative success: A comparative descriptive study. In: *Proceedings of the 8<sup>th</sup> European Conference on Management and Evaluation*. pp. 367-373, 2014.

escolha do participante ou por quem estiver responsável pela organização da competição, com base nas ideias ou tecnologias que lhes interessam. A figura 1 apresenta o típico processo de *hackathon* desenvolvido pelos autores.

**Figura 1 - O típico processo de *Hackathon***

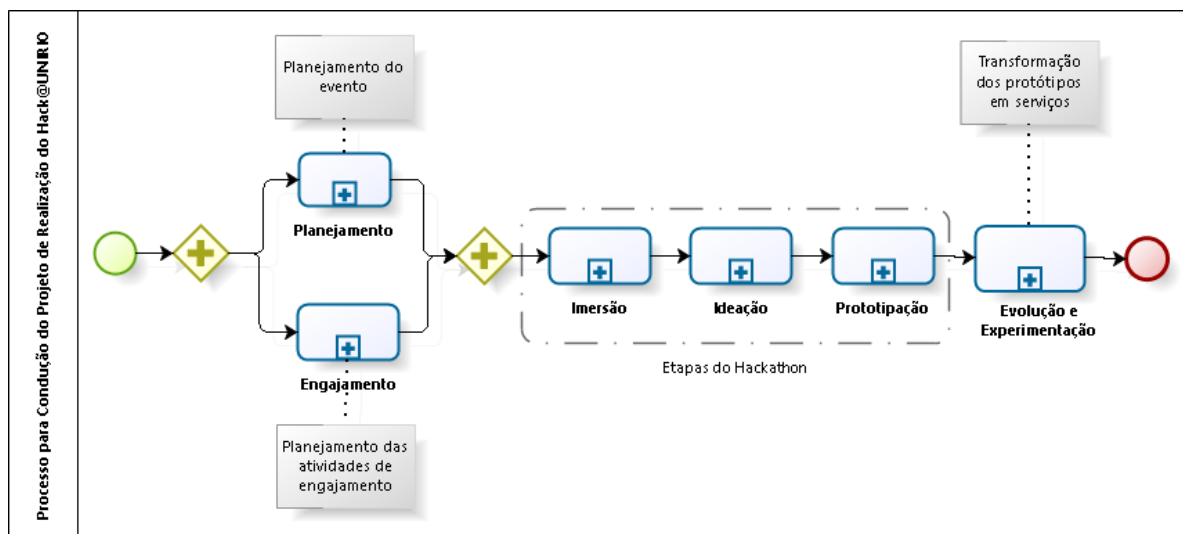


Fonte: Komssi *et al.* (2014).

Para Alba *et al.* (2016), os *hackathons* podem ser realizados de forma presencial, remotamente 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. Na edição de 2015, participaram 13.000 pessoas de 133 diferentes localidades. Os autores citam que o Banco Mundial e a NASA têm desenvolvido estas competições como forma de envolver os cidadãos na resolução de problemas críticos.

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” (SILVA, 2017, 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. A figura 2 apresenta a proposta desenvolvida por Silva (2017).

**Figura 2 - Processo para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO**



Fonte: Silva (2017).

Em complemento, o quadro 3 especifica os objetivos de cada etapa proposta por Silva (2017).

**Quadro 5 - Objetivos das etapas do processo proposto por Silva (2017) para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO**

<b>Etapa</b>	<b>Objetivo</b>
Planejamento	Definir, planejar e executar as atividades necessárias para realizar o evento.
Engajamento	Despertar o interesse, motivar e engajar a participação da comunidade universitária.
Imersão	Ampliar o conhecimento dos participantes do evento sobre seus objetivos, tema, cenários-problema relacionados a partir de informações que possam contribuir para gerar <i>insights</i> .
Ideação	Os participantes devem propor soluções tecnológicas a partir do conhecimento advindo das atividades imersivas, do conhecimento que foi explicado e dos <i>insights</i> gerados.
Prototipação	Incentivar a construção de protótipos tecnológicos para tornar tangível as soluções propostas.
Evolução e Experimentação	Desenvolver protótipos funcionais, com a finalidade de explicitar as ideias, e transformá-los ou incorporá-los a serviços digitais já existentes.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Silva (2017).

Ferreira (2017) propõe um *framework* do processo decisório para promoção de iniciativas de *hackathon* baseado nas contribuições de 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).

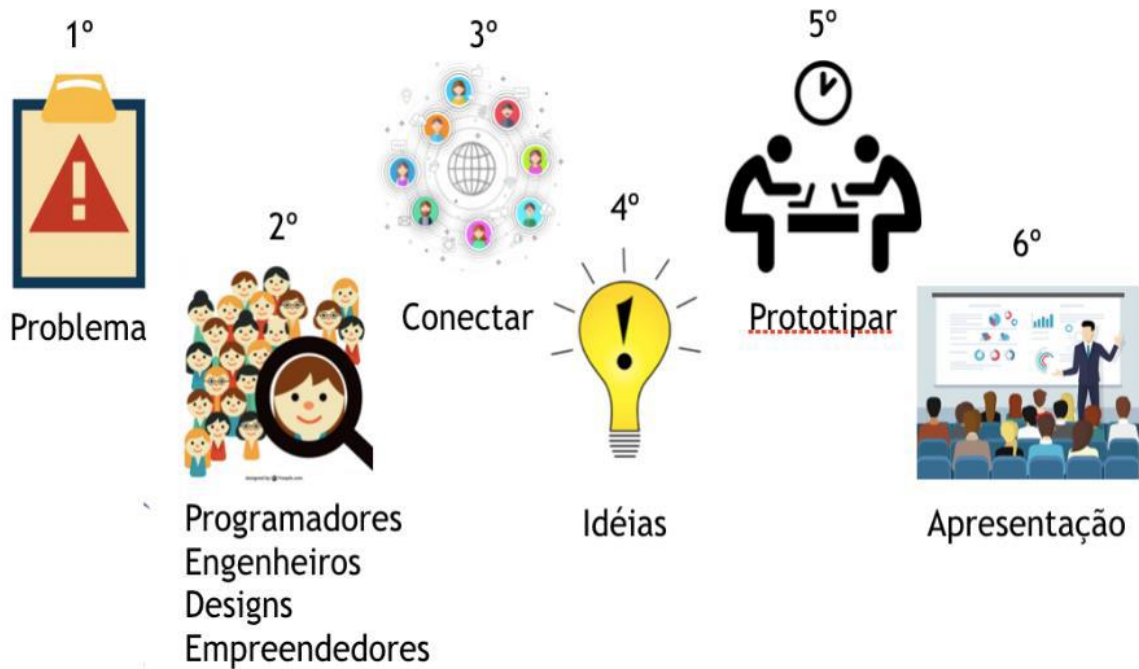
**Quadro 6 - Processo decisório para promoção de *hackathons* no setor público, baseado em Linders (2012) e Mergel (2015)**

Fases	Etapas e aspectos críticos
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Definição do formato: período de realização da iniciativa; regulamentos - edital, concursos, entre outros, e, divulgação.</li> </ul>
Construção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de ideias e desenvolvimento de protótipos: formação de equipes e participação social no levantamento de ideias e criação dos protótipos de soluções.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Implantação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incubação: via setor privado - incubadoras e financiadores; via setor público - concursos, licitações ou departamentos de apoio especializados como laboratórios <i>hackers</i>; via instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento - incubadoras.</li> </ul>
Avaliação e monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento da continuidade das soluções</li> <li>- Avaliação dos resultados dos Hackathons e soluções desenvolvidas</li> </ul>

Fonte: 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. O autor apresenta um fluxo para este tipo de competição, conforme figura 3.

Figura 3 - Fluxo de um evento de *Hackathon*



Fonte: Rodrigues (2019).

Wanderley (2019), propõe um Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis, baseado em 5 etapas: definição do problema e elaboração das Personas; elaboração do *hackathon*; aplicação do *hackathon*; *design* da solução final; e, prototipação funcional. O quadro 7 apresenta os passos e as especificações de cada etapa.

Quadro 7 - Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis

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. A definição do problema é necessária para a criação de Personas.
	Definição de personas que representem os cidadãos	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 (para maior abrangência de público) com questões quantitativas, questões objetivas e qualitativas, questões dissertativas, relacionadas à descrição das Personas criadas. Para tanto, é necessário definir um público multidisciplinar para responder às questões.
2 - Elaboração do <i>Hackathon</i>	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> , Desenvolvedor, Marketing, Gestão 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, preferencialmente, texto, imagem e vídeo, para ser apresentado no dia da execução do <i>hackathon</i> (slides com conteúdo introdutório, que relembre o conceito de <i>hackathon</i> e apresente conceitos relacionados, diretamente, com o tema do problema).
	Solicitações de mentoria	O time cadastrado poderá solicitar mentoria externa, por meio da ferramenta de <i>hackathon</i> .
3 - Aplicação do <i>hackathon</i> (com participantes	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 os slides elaborados para apresentação, que conterá 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

definidos na etapa anterior)	Executar o <i>hackathon</i>	disponibilizarão as possíveis soluções com auxílio da descrição das Personas na plataforma de <i>Hackathon</i> .
	Avaliar com os jurados	Utilizando recursos tecnológicos e principalmente a criatividade, cada time desenvolverá uma solução para a Persona que ficou responsável. Os jurados acessam a plataforma de <i>hackathon</i> e avaliam as propostas de solução inseridas nela. Para tanto, é atribuído uma pontuação para cada proposta avaliada.
4 - <i>Design</i> da solução final (Como considerar os resultados do <i>hackathon</i> e construir o <i>design</i> da solução?)	Analisar a pontuação atribuída aos projetos	<i>Designers</i> e cidadãos verificam a pontuação e as observações que os jurados atribuíram aos projetos. Um especialista/ <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 e 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.

Fonte: Wanderley (2019), elaborado pela autora.

## 5.5 OS HACKTHONS 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 aos cidadãos, governos 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 no município. 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. (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, 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. (EMPREL, 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. (PARANÁ, 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 Universidade de Brasília 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 etc.). (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2021).

Em 2021, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (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; a intensificação do uso estratégico do Sistema de Propriedade Intelectual, da proteção e da promoção e disseminação da cultura de Propriedade Intelectual; a sua proteção; e o fomento do uso

integrado das bases de dados e da melhoria dos sistemas do órgão (GOVERNO DO BRASIL, 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.

O capítulo seguinte apresenta os resultados obtidos por meio da realização deste estudo.



## 6 RESULTADOS

Os objetivos específicos desta Tese estão apresentados em forma de artigos.

### 6.1 ARTIGO 1

O Artigo 1 foi elaborado para responder o primeiro objetivo específico proposto nesta Tese e teve a pretensão de apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos.

O estudo, baseado na revisão sistemática, na análise de conteúdo, na análise bibliométrica, na nuvem de palavras e na análise de similitude, teve como principais resultados: os estudos sobre horta escolar foram publicados nos últimos 20 anos, com predominância do idioma inglês, prevalecendo trabalhos de múltipla autoria, com parceria entre diferentes países. A produção científica sobre a temática não está concentrada em um conjunto específico de pesquisadores e encontra-se publicada em diferentes periódicos classificados em diversas áreas. Considerou-se que a amostragem de estudos foi representativa ao contexto proposto de investigação, sendo identificados oito agrupamentos temáticos que centralizam as discussões sobre o tema.

O artigo intitulado “Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem” foi submetido ao XIII ENPEC EM REDES, tendo sido aceito em 18 de maio de 2021, conforme Anexo A.

Nesta Tese, manteve-se a formatação original exigida pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC.

O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) é um evento bienal promovido pela ABRAPEC. Em 2021 foi realizado de forma *online* em virtude da Pandemia do Coronavírus. Desta forma, a apresentação do trabalho ocorreu em sessão de discussão ao vivo, com uso de slides, em sala virtual, transmitidas por meio do aplicativo Zoom, no dia 28 de setembro de 2021, das 8h30 às 10h30, conforme comprovante anexo (Anexo A).

O evento é classificado como Qualis A1 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, de forma que esta publicação atende ao regime didático do curso de Doutorado referente à publicação de pelo menos um artigo, Qualis de A1 até B2, na área de ensino.

# **Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem**

## **Scientific productions on school gardens: importance for health and teaching-learning process**

**Kelliane da Consolação Fuscaldi**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Ministério da Cidadania - MC,  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

kelliane.fuscaldi@cidadania.gov.br, kelliane.fuscaldi@embrapa.br

**Gabriel Pereira Ribeiro**

Universidade de Brasília - UnB

gabrielpereira98@gmail.com

**Ediane Maria Gheno**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

ghenoediane@gmail.com

**Gislayne da Silva Goulart**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS

gislayne.goulart@ufms.br

**Ivan Rocha Neto**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

neto-ivan@hotmail.com

### **Resumo**

Este trabalho consiste na análise da produção científica sobre o tema horta escolar no período de 1945 e 2021, a partir de pesquisas publicadas na base de dados Web of Science. O estudo está baseado na revisão sistemática, análise bibliométrica, nuvem de palavras e análise de

similitude. Os resultados apontam que se trata de um campo do conhecimento composto por estudos recentes, concentrados em instituições norte americanas. Entretanto, as pesquisas têm sido publicadas em diferentes periódicos, classificados em diversas áreas de pesquisa, o que indica que há uma ampla discussão do assunto. A nuvem de palavras revela que a amostragem de estudos é emblemática ao contexto proposto de investigação. Por meio da análise de similitude foi possível identificar que oito agrupamentos temáticos centralizam a discussão sobre o tema horta escolar, os quais possuem alta correlação. Análises complementares dos artigos selecionados podem trazer novas contribuições teóricas.

**Palavras-chave:** Horta Escolar, Revisão Sistemática, Bibliometria, *Iramuteq*, Produção Científica

## Abstract

This paper consists of a scientific production analysis about school garden theme between 1945 and 2021, based on research published in the Web of Science database. The study is based on systematic review, bibliometric analysis, word cloud and similarity analysis. The results show it is a field of knowledge composed of recent studies, concentrated in North American institutions. Nonetheless, research has been published in different journals classified in distinctive research areas, which indicates a wide discussion on the subject. The word cloud reveals that the sample of studies is emblematic of the proposed research context. Through the similitude analysis it was possible to identify that eight thematic groups centralize the discussion on the school garden theme, which have a high correlation. Complementary analyzes of the selected articles can bring new theoretical contributions.

**Key words:** School Garden, Systematic Review, Bibliometrics, *Iramuteq*, Scientific Production

## Introdução

Estudos sobre horta escolar abordam aspectos relacionados a diferentes realidades e perspectivas, pois a partir dela é possível promover: respeito, conscientização e sensibilização ambiental (SANTANA; LIMA; FURTADO, 2018); participação e socialização (OLIVEIRA; CINTRÃO, 2004); integração entre diversas fontes e recursos de aprendizagem (RIBEIRO; ALMEIDA; SANTOS, 2019); e, mudanças de hábitos alimentares (SANTOS *et al.*, 2014).

Rodrigues *et al.* (2018) entendem que a horta escolar é um potencial “laboratório vivo” que transcende os domínios da sala de aula, concepção que havia sido firmada por Morgado e Santos (2008). Além de ser utilizada como instrumento didático e projeto educacional, pode ter impacto positivo na saúde dos escolares (UTTER; DENNY; DYSON, 2016).

Contudo, pesquisas apontam necessidade de mais estudos nesta área. De acordo com Schreinemachers *et al.* (2017), há poucas evidências do impacto das hortas escolares nos países em desenvolvimento. Para Blair (2009), os pesquisadores não examinaram sistematicamente a

literatura avaliativa sobre os resultados da horta escolar. Burt, Koch e Contento (2017) consideram que pesquisas limitadas foram conduzidas sobre como as hortas escolares se tornam institucionalizadas e sustentadas.

Carlsson *et al.* (2016) consideram que poucas pesquisas exploram o papel das hortas escolares no apoio à segurança alimentar. Em contraponto, Davis, Spaniol e Somerset (2015) sugerem a necessidade de mais pesquisas para entender como alcançar melhorias nos comportamentos alimentares e como manter os programas baseados em hortas nas escolas.

Leuven *et al.* (2018) afirmam que poucos estudos examinaram os efeitos das intervenções em hortas escolares sobre o conhecimento e a preferência por vegetais. Todavia, Knapp *et al.* (2019) sugerem que os programas de horta escolar demonstram melhorar o consumo de frutas e vegetais, além de ampliar o conhecimento sobre os benefícios da horta entre crianças. Os autores por sua vez afirmam haver pouca pesquisa sobre as percepções dos participantes desses programas, especificamente entre as populações minoritárias que são desproporcionalmente afetadas e possuem alto risco de sobrepeso e obesidade.

Diante desta breve contextualização, pergunta-se: como a horta tem sido utilizada no contexto do ambiente escolar?

Rocha, Calabro e Souza (2019) avaliaram teses e dissertações sobre hortas escolares no Brasil, entre 1987 e 2017, e observaram que esse tema é explorado por pesquisadores de diversas formações e estudado em Programas de Pós-Graduação de diferentes áreas de várias regiões do país. Cruz *et al.* (2021) mapearam artigos científicos que abordavam o desenvolvimento de hortas escolares sob a perspectiva de suas contribuições pedagógicas a partir de documentos publicados em congressos e periódicos nacionais entre 2013 e 2018.

Berezowitz, Yoder e Schoeller (2015) realizaram pesquisas nos bancos de dados CABI, *Web of Science*, *Web of Knowledge*, *PubMed*, *Education Full Text*, *Education Resources Information Center* (ERIC) e *PsychINFO* em maio de 2013, com o intuito de observar os efeitos da horta escolar nos resultados acadêmicos e alimentares dos estudantes. Savoie-Roskos, Wengreen e Durward (2017) produziram uma revisão sistemática para identificar a eficácia de intervenções de hortas no aumento do consumo de frutas e vegetais em crianças por meio de pesquisa nas bases de dados *Web of Science*, *PubMed*, *Scopus* e Índice Cumulativo de Enfermagem e Literatura Aliada em Saúde, em que apenas estudos de língua inglesa, feitos em países desenvolvidos, entre janeiro de 2005 e outubro de 2015, foram incluídos.

Este estudo pretende apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos. Para tanto, o estudo está baseado na revisão sistemática, análise bibliométrica, nuvem de palavras e análise de similitude.

## **Materiais e Métodos**

A busca de produção científica sobre o tema horta escolar deu-se na base de dados *Web of Science* - WoS, utilizando a seguinte estratégia de busca: ("*School gardening*" OR "*School vegetable*" OR "*School vegetables*" OR "*School garden*" OR "*School gardens*" OR (*horticulture*

AND School) OR (Gardening AND School)) e considerando os índices *Science Citation Index Expanded* - SCI-EXPANDED; *Social Sciences Citation Index* - SSCI; *Arts & Humanities Citation Index* - A&HCI; e, *Emerging Sources Citation Index* - ESCI.

A pesquisa foi realizada em 28 de janeiro de 2021 e recuperou 1.059 documentos, refinados por artigo empírico e de revisão, no período de 1945 a 2021, os quais foram exportados para o Excel com o formato de registro completo e referências citadas.

Inicialmente, baseou-se na revisão sistemática, que é um método estruturado para identificar estudos relevantes sobre determinada temática (ROTHER, 2007; DYBÅ; DINGSØYR, 2008), para analisar títulos e resumos apresentados pelos 1.059 estudos, sendo excluídos 38 que não apresentaram resumo e 656 que não estavam relacionados ao tema horta escolar. 365 estudos foram elegíveis para inclusão, sendo reanalisados e classificados de acordo com objetos de estudo (Tabela 1) que emergiram a partir da análise dos títulos e resumos.

**Tabela 1:** Objetos de estudo que emergiram a partir da análise dos títulos e resumos

Objeto de estudo	Número de documentos	%
Horta escolar	175	47,9
Ações, programas e políticas relacionados à alimentação/educação	104	28,5
Processo de aprendizagem	23	6,3
Horta comunitária	13	3,6
Uso de áreas escolares verdes	12	3,3
Educação ambiental	9	2,5
Comportamento alimentar das crianças	6	1,6
Agricultura urbana	5	1,4
Alimentação escolar / ambiente escolar	5	1,4
Horticultura	5	1,4
Jardinagem escolar ( <i>gardening school</i> )	5	1,4
Programas destinados a alunos com deficiência intelectual	3	0,8
Total	365	100

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Visto que o objetivo geral proposto consiste em apresentar um panorama das pesquisas relacionadas à horta escolar, optou-se, portanto, por manter como objeto do presente estudo as 175 pesquisas diretamente relacionadas ao tema. Assim, procedeu-se a análise conforme indicadores bibliométricos (GLÄNZEL, 2003): número de documentos publicados, coautoria e fontes de publicação.

Para melhor entendimento das abordagens que permearam os estudos, foram realizadas as análises de nuvem de palavras e de similitude com auxílio do *software Iramuteq* (IRAMUTEQ, 2014). A nuvem de palavras permite visualização lexicográfica das palavras mais representativas dos estudos investigados, enquanto a análise de similitude permite identificação de coocorrências mais fortes e/ou mais fracas entre as formas léxicas ( $X^2$ ), baseando-se na teoria dos grafos. Em outras palavras, auxilia na identificação da estrutura da representação de um *corpus* textual (CAMARGO; JUSTO, 2013; MARCHAND; RATINAUD, 2012). Para tanto,

foi elaborado um *corpus* composto pelo título, resumo e palavras-chave dos estudos da amostra, conforme recomendado por Goulart, Weber e Porto (2020). Cabe acrescentar que as representações gráficas resultantes das análises no *Iramuteq* foram submetidas à interpretação analítica dos autores (JUSTO; CAMARGO, 2014; MARTINS *et al.*, 2020; BARDIN, 2011), permitindo, assim, a compreensão de seu teor.

## Análise e Discussão dos Resultados

Apesar da pesquisa ter considerado um amplo período, os 175 documentos relacionados diretamente ao tema horta escolar começaram a ser publicados a partir de 2001. A Figura 1 apresenta a publicação anual, observando-se um crescimento ao longo do tempo, o que corrobora com o estudo de Rocha, Calabró e Souza (2019), em que, ao analisar teses e dissertações sobre hortas escolares no Brasil entre 1987 e 2017, constatou aumento no número de estudos a partir de 2009. Estas constatações sugerem que o tema horta escolar recebeu maior atenção recentemente.

**Figura 1:** Número de documentos publicados por ano sobre Horta Escolar na *WoS* - 2001 a 2021



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa. **Nota.** \*um estudo publicado em 2021 até a data de coleta dos dados

Dos documentos analisados, 166 foram classificados como “Artigo Empírico” e 9 como “Artigos de Revisão”. O inglês prevaleceu como idioma de publicação dos estudos (86,9%), seguido do espanhol (6,3%), português (5,7%) e turco (1,1%).

Constatou-se que 88,5% das publicações apresentaram múltipla autoria. O número de artigos com 2 autores foi de 20,0%, 3 autores 25,1%, 4 autores 14,3% e 5 autores 13,7%. Portanto, a maior parte das pesquisas sobre horta escolar estão sendo produzidas em colaboração.

Identificou-se que 83,3% dos autores publicaram um único documento; 15%, publicaram dois ou três; e, apenas 1,7%, publicaram mais de quatro, sendo possível inferir que o assunto está sendo publicado de forma dispersa, não apresentando concentração de produção em um conjunto específico de pesquisadores.

Os estudos selecionados foram publicados em 108 diferentes periódicos. A Tabela 2 apresenta

os dez periódicos que tiveram maior número de documentos publicados e seus respectivos Fator de Impacto, disponibilizados pelo *Journal Citation Report (JCR)*.

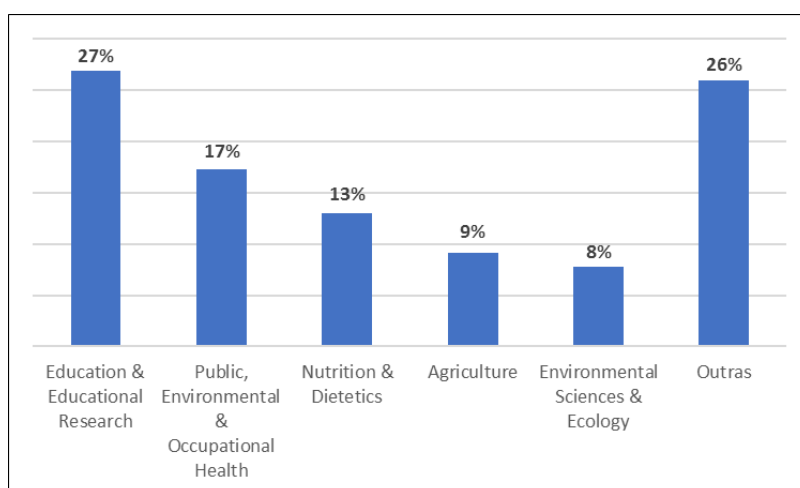
**Tabela 2:** Periódicos com maior número de documento publicados sobre Horta Escolar - 2001 a 2021

Título do Periódico	Número de documentos	%	Fator de Impacto JCR (2019)
<i>Horttechnology</i>	16	9,1	0.668
<i>Journal of Nutrition Education and Behavior</i>	8	4,6	2.502
<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	5	2,9	2.849
<i>Journal of Environmental Education</i>	5	2,9	2.103
<i>Public Health Nutrition</i>	5	2,9	3.182
<i>Journal of Extension</i>	4	2,3	---
<i>BMC Public Health</i>	3	1,7	2.521
<i>Health Education &amp; Behavior</i>	3	1,7	1.927
<i>Health Promotion Journal of Australia</i>	3	1,7	1.476
<i>Journal of School Health</i>	3	1,7	1.673
Outros	120	68,6	---
Total	175	100	---

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Observou-se que 26% dos artigos foram classificados em mais de uma categoria da *WoS*. Em complemento, os resultados mostraram que o tema horta escolar tem amplo escopo, tendo sido encontrado em periódicos classificados em 33 diferentes áreas, e indicaram que o assunto está sendo discutido, principalmente, nas áreas de: educação; saúde pública, ambiental e ocupacional; nutrição; agricultura; e, ciências ambientais e ecologia. Estas áreas representaram 74% das classificações (Figura 2). Os achados corroboram com pesquisa realizada por Rocha, Calabró e Souza (2019), que observaram que o tema é explorado por pesquisadores de diversas formações e estudado em Programas de Pós-Graduação de diversas áreas e em várias regiões do Brasil.

**Figura 2:** Categorias da *WoS* das fontes de publicação sobre Horta Escolar - 2001 a 2021



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Considerando apenas o país de origem do primeiro autor, tem-se que 45,8% dos estudos foram publicados por norte-americanos, seguidos pelos brasileiros, australianos, espanhóis e ingleses, com 7,6%, 7%, 7% e 5,8% das pesquisas publicadas, respectivamente. Outros 21 países foram

responsáveis por 27,3% das publicações. Os cinco artigos mais citados foram publicados recentemente e em inglês (Tabela 3).

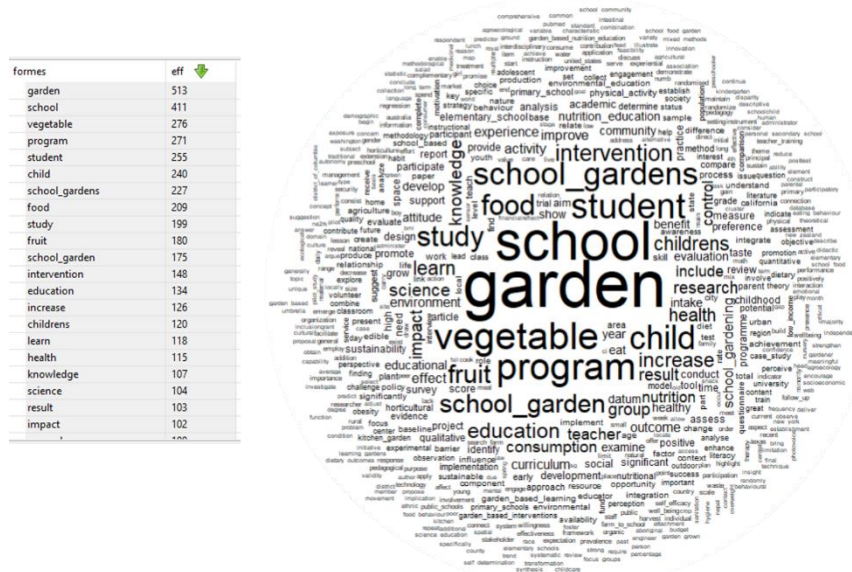
**Tabela 3:** Documentos que receberam maior número de citação de acordo com o *NR Cited Reference Count*

Título do artigo	País dos autores	Ano de publicação	Número de citações
<i>Garden-based interventions and early childhood health: an umbrella review</i>	Estados Unidos	2020	103
<i>Gardens as Science Learning Contexts Across Educational Stages: Learning Assessment Based on Students' Graphic Representations</i>	Espanha	2020	97
<i>School Gardening Activities Aimed at Obesity Prevention Improve Body Mass Index and Waist Circumference Parameters in School-Aged Children: A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Itália	2020	91
<i>Gardening activities at school and their impact on children's knowledge and attitudes to the consumption of garden vegetables</i>	Eslovênia	2019	85
<i>Garden-Based Integrated Intervention for Improving Children's Eating Behavior for Vegetables</i>	Coreia do Sul	2020	83

**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Com auxílio do *software Iramuteq*, foi realizada a análise de nuvem de palavras que possibilitou constatar a formação lexicográfica das palavras com maior representatividade nos estudos selecionados (Figura 3), demonstrando que a amostragem de estudos é representativa ao contexto proposto de investigação.

**Figura 3:** Palavras com maior representatividade nos estudos sobre Horta Escolar



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

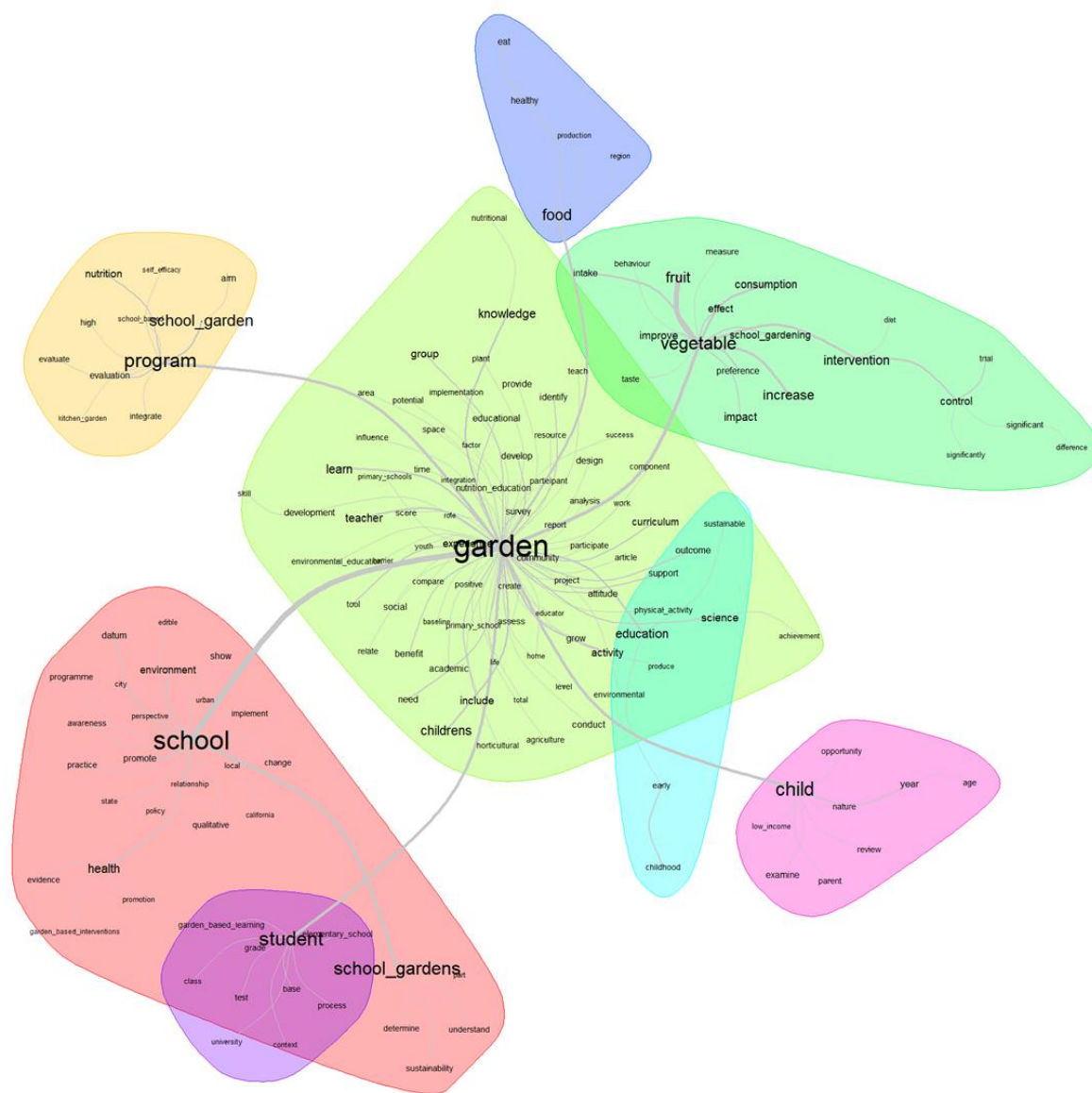
Por fim, realizou-se a análise de similitude almejando apresentar um panorama geral da abordagem dos estudos. Neste tipo de análise, deve-se considerar como formas lexicais mais representativas as centrais e maiores no grafo, e, as correlações mais fortes aquelas com ligamentos mais espessos (MARCHAND; RATINAUD, 2012). Foram utilizados os ajustes de *edge.betweenness.community* e *Halo* - agrupamento das formas lexicais mais associadas envolvidas por nuvens coloridas, objetivando identificar termos mais relevantes no *corpus* analisado e a conectividade entre eles.

Como resultado, surgiram oito agrupamentos temáticos que centralizam as discussões sobre o



tema. O agrupamento de maior representatividade é o central - *garden* (horta), que apresenta ligação por traços espessos com sete termos-chave de agrupamentos identificados (*program*, *food*, *vegetable*, *child*, *education*, *student* e *school*), revelando que eles possuem alta correlação (Figura 4).

**Figura 4:** Análise de Similitude com os ajustes de *edge.betweenness.community* e *Halo*



**Fonte:** Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa

Com base na análise de similitude, pode-se inferir que as pesquisas selecionadas são representativas para o estudo do tema, já que os termos *garden* e *school* são os mais relevantes no *corpus* analisado e possuem maior conectividade. Os estudos apresentaram, de modo geral, que a horta escolar pode ser abordada com diversas finalidades, dentre elas: conscientização ambiental, promoção da saúde, ferramenta didático pedagógica e estímulo ao consumo de frutas e verduras. Há estudos que apontaram que a intervenção por meio de uma horta pode aumentar o consumo de verduras e frutas e auxiliar no sustento de famílias de baixa renda. Por fim, estudos mostram que a horta apresenta relevância no processo educacional e na saúde.

## Considerações Finais

Os resultados apontaram que os estudos sobre horta escolar foram produzidos e publicados nos últimos 20 anos, sendo o inglês o idioma predominantemente. Prevaleceram trabalhos publicados com múltipla autoria, o que demonstra colaboração entre pesquisadores, inclusive de diferentes países.

Trata-se de tema de pesquisa não caracterizado pelo elitismo, pois a produção científica não está concentrada em um conjunto específico de pesquisadores e está publicada em diferentes periódicos classificados em diversas áreas.

A nuvem de palavras mostrou que a amostragem de estudos é representativa ao contexto proposto de investigação. O resultado da análise de similitude identificou que oito agrupamentos temáticos centralizam as discussões sobre o tema, destacando-se o principal (*garden*) que apresenta correlação com os demais.

Considera-se que o estudo preenche uma lacuna de conhecimento, trazendo contribuições teóricas para os estudos acadêmicos e reconhecendo a relevância das hortas escolares.

Por um lado, esta evidência aponta importantes campos de saberes sistematizados, que podem ser incorporados nas práticas sociais de diferentes atores e realidades, inclusive no âmbito das políticas públicas. Por outro, favorece o reconhecimento e estimula o avanço das hortas escolares como instrumento que cumpre múltiplos papéis, tanto do ponto de vista pedagógico, quanto da produção-consumo de alimentos saudáveis, podendo impactar comunidades escolares.

Somadas às contribuições de outros estudos, a presente pesquisa pode subsidiar o diálogo social sobre o tema na agenda pública brasileira, fomentando a criação de ambientes propícios a pactos locais e nacionais em torno das hortas escolares.

Sugere-se, a realização de outras análises, como por exemplo, o Método da Classificação Hierárquica Descendente, para conhecer estatisticamente como os estudos que compõem a amostra se assemelham ou se distanciam entre si.

## Referências

- BEREZOWITZ, C. K.; YODER, A. B. B.; SCHOELLER, D. A. School Gardens Enhance Academic Performance and Dietary Outcomes in Children. **Journal of School Health**, v. 85, n. 8, p. 508-518, 2015.
- BLAIR, D. The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening. **The Journal of Environmental Education**, v. 40, p. 15-38, 2009.
- BURT, K. G.; KOCH, P.; CONTENTO, I. Development of the GREEN (Garden Resources, Education, and Environment Nexus) Tool: An Evidence-Based Model for School Garden Integration. **Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 10, p. 1517-1527, 2017.
- CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.
- CARLSSON, L. *et al.* School Gardens: Cultivating Food Security in Nova Scotia Public Schools? **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 77, n. 3, p. 119-124, 2016.

- CRUZ, L. P. *et al.* Hortas Pedagógicas: Análise de Artigos Publicados em Periódicos e Congressos. **Revista Ciências Humanas**, v. 14, n. 25, 2021.
- DAVIS, J. N.; SPANIOL, M. R.; SOMERSET, S. Sustainance and sustainability: maximizing the impact of school gardens on health outcomes. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2358-2367, 2015.
- DYBÅ, T.; DINGSØYR, T. Strength of evidence in Systematic Reviews in software engineering. **Empirical Software Engineering and Measurement - ESEM'08: Proceedings of the Second ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement**, p. 178-187, 2008.
- GLÄNZEL, W. **Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators**. 2003.
- GOULART, G. S.; WEBER, A. F.; PORTO, R. B. Market Performance in the Hight-Tech Market: A Systematic Review. **Internext – Review of International Business**, v. 15, n. 1, p. 37-52, 2020.
- JUSTO, A. M.; CAMARGO, B. V. Estudos qualitativos e o uso de *softwares* para análises lexicais. Em: Novikoff, C.; Santos, S. R. M. & Mithidieri, O. B. (Orgs.) **Caderno de artigos: XSIAT & II Serpro (2014: Duque de Caxias, RJ)** (p. 37-54). Duque de Caxias: Universidade do Grande Rio “Professor José de Souza Herdy” - UNIGRANRIO. 2014.
- KNAPP, M. B. *et al.* Perceptions of School-Based Kitchen Garden Programs in Low-Income, African American Communities. **Health Promotion Practice**, v. 20, n. 5, p. 667-674, 2019.
- LEUVEN, J. R. F. W. *et al.* School gardening increases knowledge of primary school children on edible plants and preference for vegetables. **Food Science & Nutrition**, v. 6, n. 7, p. 1960-1967, 2018.
- MARCHAND, P.; RATINAUD, P. L’analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: Les primaires socialistes pour l’élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). Actes des 11eme Journées internationales d’Analyse statistique des Données Textuelles. JADT 2012, 687-699. 2012.
- MARTINS, I. C. S. *et al.* Handcrafted and Software-Assisted Procedures for Discursive Textual Analysis: Analytical Convergences or Divergences? In: COSTA, A. P.; REIS, L. P.; MOREIRA, A. (Orgs.). Computer Supported Qualitative Research. WCQR 2019. 2020. (Vol. 1068, p. 189-205)
- MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A. A Horta Escolar na educação ambiental e alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Extensão**, n. 6, p. 1-10, 2008.
- OLIVEIRA, J. M.; CINTRÃO, J. F. F. Violência Escolar e Horta Comunitária: a educação ambiental enquanto agente de socialização. **Revista Uniara**, n. 15, p. 107-120, 2004.
- RATINAUD, P. IRAMUTEQ - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. 2014. (Versão 0.7 alpha 2) [Computer software]. <http://www.iramuteq.org>
- RIBEIRO, R. L.; ALMEIDA, R. S.; SANTOS, C. J. S. O Programa Mais Educação e a horta escolar: perspectivas geográficas. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 2, p. 528-541, 2019.
- ROCHA, C. T.; CALABRÓ, L.; SOUZA, D. O. G. Horta escolar como instrumento do processo ensino/aprendizagem em escolas públicas: uma avaliação de Dissertações e Teses. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, XII, 2019, Natal. Anais

eletrônicos, Rio Grande do Norte: ABRAPEC, 2019.

RODRIGUES, M. D. *et al.* A educação ambiental através da horta escolar: um estudo de caso entre duas escolas da cidade de Rio Grande/RS. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 11, n. 27, p. 217-232, 2018.

ROTHER, E. T. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

SANTANA, D. A.; LIMA, G. F. C.; FURTADO, G. D. Projeto Interdisciplinar de uma horta escolar no processo de transformação em escolas sustentáveis. **Environmental Smoke**, v. 1, n. 2, p. 185, 2018.

SANTOS, M. J. D. *et al.* Horta Escolar Agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudança de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Holos**, v. 4, p. 278-290, 2014.

SAVOIE-ROSKOS, M. R.; WENGREEN, H.; DURWARD, C. Increasing Fruit and Vegetable Intake among Children and Youth through Gardening-Based Interventions: A Systematic Review. **Journal of The Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 2, p. 240-250, 2017.

SCHREINEMACHERS, P. *et al.* School gardening in Bhutan: Evaluating outcomes and impact. **Food Sec.** v. 9, p. 635-648, 2017.

UTTER, J.; DENNY, S.; DYSON, B. School gardens and adolescent nutrition and BMI: Results from a national, multilevel study. **Preventive Medicine**, v. 83, p. 1-4, 2016.

### 6.1.1 Análises complementares ao Artigo 1

Para fins desta Tese é importante registrar análises complementares ao Artigo 1, que não foram introduzidas devido ao limite de caracteres estabelecido nas normas do ENPEC. Desta forma, serão detalhadas a seguir informações dos artigos produzidos em nível nacional.

Do total de documentos analisados (175), 10 foram publicados no idioma português, o que representa 4,7% do total. Tais documentos foram publicados em 8 diferentes periódicos. O quadro abaixo apresenta a relação destes periódicos, a respectiva classificação conforme Qualis – Classificação de Periódicos Quadriênio 2013-2016, bem como a instituição vinculada e a classificação de categoria na *Web of Science*.

**Quadro 8 - Artigos publicados no idioma português sobre Horta Escolar na base WoS – 2001 a 2021**

<b>Título do Periódico</b>	<b>Número de documentos</b>	<b>Qualis Periódicos</b>	<b>Instituição</b>	<b>Categoria WoS</b>
Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental	2	Ensino B2 Educação B3	Universidade Federal de Santa Maria	<i>Environmental Studies</i>
Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental	2	Ensino B1 Educação B1	Universidade Federal do Rio Grande	<i>Education &amp; Educational Research</i>
Atelie Geográfico	1	Educação B1	Universidade Federal de Goiás	<i>Geography</i>
Saúde e Sociedade	1	Ensino A1 Educação A2	Universidade de São Paulo	<i>Public, Environmental &amp; Occupational Health</i>
Educação	1	Educação A1	Universidade Federal de Santa Maria	<i>Education &amp; Educational Research</i>
Geosaberes	1	Educação C	Universidade Federal do Ceará	<i>Education &amp; Educational Research</i>
Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento	1	Ensino B4 Educação B2	Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício	<i>Nutrition &amp; Dietetics</i>
Revista Tempos e Espaços em Educação	1	Ensino A2 Educação B1	Universidade Federal de Sergipe	<i>Education &amp; Educational Research</i>
<b>Total</b>	<b>10</b>			

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa e com base na Plataforma Sucupira - <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

Os autores dos 10 estudos publicados em português estão vinculados a instituições brasileiras. Apenas um dos estudos foi elaborado com parceria internacional, tendo como segundo autor estudante brasileiro vinculado à Universidade de Calgary, Canadá.

Além dos estudos publicados em português, outros 3 documentos encontrados a partir da pesquisa na base *Web of Science* foram produzidos no âmbito de instituições brasileiras: Universidade de Brasília/Universidade Federal de Sergipe, Universidade Federal de Campina Grande e Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Estes foram publicados em inglês, em periódicos nacionais e internacionais, a saber: *Revista de Nutrição* (Pontifícia Universidade Católica de Campinas), *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology* (Malque Publishing - periódico brasileiro de acesso aberto) e PEERJ (periódico internacional de acesso aberto).

Conforme informado na introdução desta Tese, a pesquisa realizada na base de dados da *Web of Science* demonstrou que os cinco artigos relacionados a horta escolares que receberam maior número de citação, de acordo com o *NR Cited Reference Count*, estavam relacionados a: saúde na primeira infância; aprendizagem de ciência em todos os estágios educacionais; prevenção da obesidade; impacto no consumo de hortaliças; e, melhora do comportamento alimentar das crianças em relação a vegetais.

No caso dos estudos desenvolvidos no âmbito das instituições brasileiras as principais temáticas abordadas estavam relacionadas a: promoção de hábitos alimentares saudáveis; aprendizagem; formação de professores; educação continuada; uso de material reciclável; uso de inseticida natural; rotinas alimentares e educativas; gestão de resíduos sólidos; e, educação ambiental.

Dos 13 estudos, 12 foram classificados como empíricos e apenas 1 como teórico, o qual tinha como objetivo, identificar os resultados da aplicação de hortas no ambiente escolar, bem como analisar sua repercussão na vida de crianças, dos adolescentes e no ambiente familiar. Os resultados apontaram que a horta escolar repercute positivamente na vida de crianças e adolescentes; influencia diretamente o comportamento alimentar; proporciona conscientização sobre o meio ambiente; e, melhora o desempenho escolar e o convívio social, possibilitando uma melhor qualidade de vida aos envolvidos.

Os estudos empíricos foram baseados nas seguintes localidades: Distrito Federal; Embú das Artes - São Paulo; Joinville - Santa Catarina; Porto Velho - Rondônia; Palmeiras das Missões - Rio Grande do Sul; Rio de Janeiro - Rio de Janeiro; Fortaleza - Ceará; Santa Catarina; e, Porto Alegre e Rio Grande - Rio Grande do Sul.

Como demonstrado no artigo 1, os estudos brasileiros sobre horta escolar encontrados na base *Web of Science* foram publicados em periódicos de diferentes áreas do conhecimento (meio ambiente, educação, geografia, saúde e nutrição), seguindo o padrão internacional. Os dados mostram que a pesquisa brasileira sobre horta escolar é irrelevante nos periódicos internacionais, tendo sido encontrada apenas uma publicação de autores brasileiros, vinculados à Universidade Estadual do Rio de Janeiro, em periódico internacional de acesso aberto. Observa-se que as temáticas abordadas pelos estudos brasileiros são semelhantes às temáticas abordadas pelos estudos internacionais, tendo sido relacionadas também a diferentes questões como, por exemplo, uso de material reciclável, uso de inseticida natural e gestão de resíduos sólidos.

## 6.2 ARTIGO 2

O Artigo 2 foi elaborado para responder o segundo objetivo específico proposto nesta Tese e teve a pretensão de analisar, criticamente, a avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada no âmbito do Ministério da Cidadania.

Trata-se de estudo empírico, de abordagem qualitativa, considerando um estudo de caso longitudinal, com utilização do método de análise documental. Os resultados apontam que a implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas atingiu os objetivos iniciais propostos, possibilitando a promoção da alimentação saudável e melhoria no aprendizado; inserindo alunos, familiares e funcionários no cultivo dos alimentos; e, melhorando a interação entre a comunidade escolar. Por outro lado, os resultados demonstram que a assistência técnica especializada é fundamental tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas e que é necessário que as escolas recebam recursos para manutenção do Projeto.

O artigo intitulado “Projeto Hortas Pedagógicas: avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento” foi submetido para a *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, conforme Anexo B. Para tanto, manteve-se a formatação original exigida pela revista.

A *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* é classificada como Qualis A2 na área de ensino, de forma que o envio do artigo atende ao regime didático do curso de Doutorado referente à submissão de outro artigo para periódico classificado como Qualis A1 até B2 na área de ensino.

Para fins desta Tese, o Anexo C apresenta os questionários que foram aplicados no âmbito da avaliação realizada pelo Ministério da Cidadania, cujos resultados serviram de base para elaboração deste artigo.



# Projeto Hortas Pedagógicas: avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento

**Kelliane da Consolação Fuscaldi<sup>1</sup>, Mariana Martins Ferreira Leão<sup>2</sup>,  
Gislayne da Silva Goulart<sup>3</sup> e Ivan Rocha Neto<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Ministério da Cidadania, MC, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, Brasil. <sup>2</sup>Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, FAO, Brasil. <sup>3</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS, Brasil. <sup>4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil. E-mails: kelliane.fuscaldi@embrapa.br, Mariana.MartinsFerreiraLeao@fao.org, gislayne.goulart@ufms.br, neto-ivan@hotmail.com.

**Resumo:** Este artigo consiste na análise crítica dos resultados obtidos a partir da avaliação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, implantado em quatro escolas públicas brasileiras. Trata-se de estudo empírico de abordagem qualitativa, considerando um estudo de caso longitudinal, com utilização do método de análise documental. Os resultados apontam que a implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas atingiu os objetivos iniciais propostos, possibilitando a promoção da alimentação saudável e melhoria no aprendizado; inserindo alunos, familiares e funcionários no cultivo dos alimentos; e, melhorando a interação entre a comunidade escolar. Os resultados também demonstram que a assistência técnica especializada é fundamental tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas e que é necessário que as escolas recebam recursos para manutenção do Projeto. O estudo pode contribuir para subsidiar o diálogo sobre estratégias de promoção da segurança alimentar e nutricional nos ambientes escolares e com isso assegurar o direito humano à alimentação. Sugere-se a realização de novas pesquisas para obter dados e informações de outros programas e ações que fomentem a implantação de hortas escolares, tanto no Brasil quanto no exterior, com o objetivo de qualificar o desenho do Projeto Hortas Pedagógicas, bem como a realização de pesquisas que possam avaliar a percepção das quatro comunidades escolares que receberam a etapa piloto do Projeto.

**Palavras-chave:** Projeto Hortas Pedagógicas, horta escolar, avaliação, etapa piloto.

**Title:** Pedagogical Gardens Project: evaluation of the pilot phase and contributions to its improvement

**Abstract:** This article consists of the description and analysis of the results obtained from the evaluation of the pilot phase of the Pedagogical Gardens Project, implemented in four Brazilian public schools. This is an empirical study with a qualitative approach, considering a longitudinal case study, using the document analysis method. The results show that the implementation and maintenance of the pilot phase of the Pedagogical Gardens Project reached the initial objectives proposed, enabling the promotion of healthy eating and the improvement in learning; inserting students, families and employees in the cultivation of food; and,

enhancing interaction between the school community. The results also demonstrate that specialized technical assistance is essential for both the implementation and maintenance process of the gardens and that it is necessary for schools to receive resources for the maintenance of the Project. The study may contribute to support the dialogue on strategies to promote food and nutrition security in school environments and thereby ensure the human right to food. It is suggested that further research should be carried out to obtain data and information from other programs and actions that encourage the implementation of school gardens, both in Brazil and abroad, with the aim of qualifying the design of the Pedagogical Gardens Project, as well as carrying out surveys that can assess the perception of the four school communities that received the Project's pilot phase.

**Keywords:** Pedagogical Gardens Project, school garden, evaluation, pilot phase.

## **Introdução**

Estudos mostram que a implantação de hortas em ambientes escolares tem sido incentivada por diversos atores com diferentes finalidades: conscientização e sensibilização ambiental (Santana, Lima, & Furtado, 2018); participação e socialização (Oliveira & Cintrão, 2004); integração entre diversas fontes e recursos de aprendizagem (Ribeiro, Almeida, & Santos, 2019); e, mudanças de hábitos alimentares (Santos, Azevedo, Freire, Arnaud, & Reis, 2014).

Quando se trata de experiências específicas, temos que na Argentina, o programa *ProHuertas*, do Ministério de Desenvolvimento Social, está presente em cerca de 13.000 escolas, com objetivo de cumprir papel motivacional e pedagógico e complementar a alimentação escolar (Argentina, 2021).

Em Lisboa, Portugal, o Horta na Escola é um programa municipal de apoio à implementação, revitalização e dinamização de hortas escolares, de modo a promover o interesse pela biodiversidade, alimentação saudável e o consumo sustentável (Lisboa, 2021).

Nos Estados Unidos, a Organização Não Governamental Green Bronx Machine lidera um projeto com a intenção de promover o plantio de alimentos em escolas, de capacitar estudantes e de viabilizar o acesso a alimentos saudáveis (Green Bronx Machine, 2021).

No Brasil, iniciativas de promoção da horta escolar surgiram ao longo dos anos, dentre elas o Programa Educando com a Horta Escolar, que tinha como eixos principais a conscientização sobre o meio ambiente, a mudança de hábitos alimentares e a aprendizagem interdisciplinar. O Programa foi implementado em municípios brasileiros entre os anos de 2005 e 2009 com apoio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) (Ministério da Educação, 2021).

Atualmente, as iniciativas brasileiras encontram-se pulverizadas e focadas em ações municipais e estaduais, como por exemplo o Projeto Horta Escolar, do Governo do Estado de Goiás (Governo de Goiás, 2021), e o Programa Horta Educativa, do Governo do Estado de São Paulo (São Paulo, 2021).

Para tentar fortalecer estratégias de melhoria alimentar e nutricional nos ambientes escolares e com isso assegurar o direito humano à alimentação, garantido pela Constituição Brasileira e pelo Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), o Governo Federal instituiu, em 2018, o Projeto Hortas Pedagógicas (Ministério do Desenvolvimento Social, 2018).

Partiu-se do pressuposto de que as hortas escolares poderiam ser um estímulo para a experimentação de novos sabores; para o aprendizado sobre a produção de alimentos; para a adoção de hábitos mais saudáveis; e, ainda, para ser utilizada como ferramenta didático-pedagógica, estimulando o aprendizado de escolares de diferentes faixas etárias.

O desenvolvimento do Projeto foi liderado pelo Ministério da Cidadania (que absorveu a estrutura do Ministério do Desenvolvimento Social em 2019), em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, e contou com o apoio do FNDE.

A unidade da Embrapa diretamente envolvida no processo de desenvolvimento do Projeto foi a Embrapa Hortaliças, reconhecida como um centro de referência no Brasil e no exterior pela sua contribuição técnico-científica e pela capacidade de articulação em prol da sustentabilidade do espaço rural e do agronegócio de hortaliças.

A principal finalidade do Projeto consistia em desenvolver uma metodologia para implantação de hortas em escolas públicas de áreas com alto índice de vulnerabilidade social, visto que este é o público alvo do Ministério da Cidadania. Desta forma, a implantação da etapa piloto do Projeto, para validar a metodologia desenvolvida, ocorreu em quatro escolas públicas dos municípios de São Luís, no Estado do Maranhão, e de José de Freitas, no Estado do Piauí.

Para tanto, foi necessário o estabelecimento de parcerias 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.

Identificar os principais desafios encontrados no processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas pode ser uma estratégia para seu fortalecimento e para a correção das inconsistências encontradas.

Neste sentido, pretende-se com este estudo analisar, criticamente, a avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada no âmbito do Ministério da Cidadania.

Para tanto, este artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A seguir será apresentado o referencial teórico que dará suporte ao trabalho, seguido dos materiais e métodos. A quarta seção apresentará e discutirá os principais resultados encontrados; e, as seguintes, as conclusões e as referências utilizadas.

## Referencial Teórico

Os fundamentos teóricos deste artigo abordam conceitos relacionados ao processo de avaliação de políticas públicas. Desta forma, é importante ressaltar que para fins deste estudo, considerar-se-á o termo "políticas públicas" como programas ou ações governamentais voltados para prover bens e serviços à sociedade, financiadas com recursos públicos ou por benefícios de natureza tributária, creditícia e financeira (Casa Civil da Presidência da República et al., 2018).

### *Avaliação de Políticas Públicas*

De acordo com Faria (2005), a década de 90 testemunhou a busca pelo fortalecimento do sistema de avaliação na gestão governamental nas democracias ocidentais e em países da América Latina, "tendo sido justificada pela necessidade de modernização da gestão pública, em um contexto de busca de dinamização e legitimação da reforma do Estado" (p. 97).

No Brasil, três motivos impulsionaram o início do processo de avaliação de políticas públicas: mudança na agenda pública, que trouxe à tona discussões sobre políticas municipais e descentralização do poder; fortalecimento dos estudos de políticas públicas; e, intensificação dos debates em torno da avaliação de políticas públicas, ocasionada pela crise fiscal e econômica e pela reforma do Estado (Trevisan & Bellen, 2008).

Outro fator que motivou o início do processo de avaliação de políticas públicas no Brasil foi a exigência de estudos que comprovassem o uso dos recursos emprestados pelas agências de financiamento internacional (Pinto, 1986, citado por Premoli & Cirino, 2014).

De forma geral, o processo de avaliação de políticas públicas consiste em obter informações sobre determinada ação governamental, de forma que seja possível avaliar o seu desempenho, e, conseqüentemente, disponibilizar estas informações aos tomadores de decisão.

Costa e Castanhar (2003) discorrem que a avaliação sistemática, contínua e eficaz de políticas públicas pode ser fundamental para: o alcance de melhores resultados; a utilização mais eficiente / controle dos recursos aplicados; o fornecimento de dados importantes aos formuladores e gestores; o desenho de políticas mais consistentes; e, para a gestão pública mais eficaz. Os autores partem do pressuposto de que "o propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa" (p. 972).

No caso do sistema educacional, Cotta (2001, p. 93) considera que "a avaliação é um dos mais importantes mecanismos para gerar informações que auxiliem os gestores educacionais a tomar decisões". Segundo a autora, para que a avaliação direcione o processo decisório é preciso: "disponibilidade de informações de boa qualidade (relevantes, acuradas, válidas e confiáveis); estabelecimento de canais de comunicação permanente com os principais usuários; e, capacidade de adaptação ao ambiente político e burocrático" (p. 109).

Carvalho (2003) afirma que na avaliação de uma política pública específica não devem ser utilizados todos os métodos de pesquisa social, mas sim aquele que se adeque aos objetivos da política ou programa em análise, aos objetivos da avaliação e à especificidade dos beneficiários. Tal definição é reforçada por Calmon (1999, p. 17), que considera que:

A adoção de uma prática específica varia em função das características do programa, das perguntas a serem respondidas, do perfil do avaliador, dos propósitos da avaliação, das expectativas dos interessados, do nível de suporte institucional e da disponibilidade de recursos para a sua realização.

Figueiredo e Figueiredo (1986), consideram que o mais importante nesta discussão é estabelecer conexões lógicas entre os objetivos e critérios de avaliação e os modelos analíticos capazes de responder se a política pública foi um sucesso ou um fracasso.

De acordo com o Guia prático de análise *ex post*, a avaliação de políticas públicas pode se dar por meio de uma análise *ex ante* ou *ex post*. Enquanto a primeira visa promover uma reflexão no momento da criação, expansão ou aperfeiçoamento de determinada política pública, incluindo a definição de um sistema para monitorar e avaliar a sua execução; a segunda consiste em um instrumento relevante para a tomada de decisões ao longo da execução da política, visando o aprimoramento da ação e a melhor alocação de recursos entre as diferentes políticas públicas setoriais (Casa Civil da Presidência da República et al., 2018).

O Guia apresenta as seguintes linhas de avaliação: análise da eficiência, avaliação econômica, avaliação de impacto, avaliação de resultados, avaliação da governança, avaliação da implementação, avaliação de desenho e análise de diagnóstico do problema.

É por meio da avaliação de implementação, também conhecida como avaliação de processos, que se identifica se a política pública foi executada conforme normas vigentes e desenho estabelecido. Deve-se ainda observar se houve a entrega adequada dos produtos ao público elegível; identificar forças e fraquezas capazes de interferir na execução da política pública; e, indicar pontos específicos que podem ser aprimorados. (Casa Civil da Presidência da República et al., 2018).

Para fins deste estudo, pretende-se analisar o processo de implementação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas em quatro escolas dos Estados do Maranhão e Piauí, abrangendo o estudo de documentos oficiais relacionados a este processo, a fim de obter informações que possam guiar os tomadores de decisão, corrigir as inconsistências encontradas e identificar pontos específicos que possam ser aprimorados.

### **Materiais e Métodos**

Este artigo é um recorte de tese de doutorado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Químicas da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, cujo produto consiste na análise crítica do processo de avaliação da implantação e manutenção de projeto desenvolvido por instituições públicas visando fomentar o plantio de hortas em ambientes escolares.

Importante ressaltar que o projeto de pesquisa apresentado no processo de seleção do doutorado foi alterado em virtude da Pandemia do Coronavírus. A proposta inicial previa a realização de pesquisa de campo via grupo focal para avaliar a percepção da comunidade escolar sobre o processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas.

Contudo, as medidas sanitárias e de isolamento social implementadas em 2020, impossibilitaram a execução da proposta. Desta forma, optou-se por utilizar documentos oficiais, que continham as percepções dos gestores das escolas

envolvidas sobre o processo de implantação e de manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, para atender um dos objetivos propostos para o desenvolvimento da tese.

Trata-se de estudo empírico, para o qual foi utilizada uma abordagem predominantemente qualitativa, baseada na pesquisa documental e na análise de documental (cfe. Godoy, 1995a; Cervo e Bervian, 1983; Godoy, 1995b; Lakatos e Marconi, 1999; Ferreira et al, 2021; Bardin, 1977).

#### *Contexto*

Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de documentos cadastrados no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) do Ministério da Cidadania, Processos n. 71000.012722/2018-92, 71000.044224/2019-90 e 71000.044229/2019-12.

Fazem parte deste rol de documentos:

- Termo de Execução Descentralizada n. 04/2018 e seus aditivos;
- Acordos de Cooperação Técnica n. 01/2018 e 01/2019;
- Ofícios n. 12 e 14/2019/SEDS/SEISP/DEPROA/CGAUP/MC;
- Relatório 1 de avaliação da implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas;
- Ofícios n. 3 e 4/2021/SEDS/SEISP/DEEP/CGAUP/MC; e,
- Relatório 2 de avaliação da manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas.

#### *Caracterização do objeto de estudo*

O Projeto Hortas Pedagógicas foi instituído em 2018, com 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 dos estados brasileiros do Maranhão e do Piauí (selecionados a partir de indicadores sociais e econômicos);
- capacitar a comunidade escolar para: importância do consumo das hortaliças, uso de hortaliças no cardápio escolar e implantação e manutenção da horta na escola; e,
- estimular o uso da horta como ferramenta didático-pedagógica.

*População do estudo: caracterização dos estados, municípios e das escolas participantes da implantação da etapa piloto do Projeto*

Para implantação da etapa piloto, baseou-se em indicadores sociais e econômicos. Nos estados do Maranhão e do Piauí, 97% e 78% dos municípios, respectivamente, apresentam alguma vulnerabilidade de insegurança alimentar e nutricional (Embrapa, 2021).

O Quadro a seguir compara os valores dos indicadores sociais e econômicos destes estados com a média brasileira.

<b>Unidade Federativa</b>	<b>Renda per capita / domicílio</b>	<b>IDH*</b>	<b>Situação de Segurança Alimentar</b>	<b>Situação de Insegurança Alimentar</b>
Maranhão	R\$ 679,00	0,639	33,8%	Leve: 35,2% Moderada: 18,6% Grave: 12,3%
Piauí	R\$ 859,00	0,646	54,0%	Leve: 28,9% Moderada: 11,0% Grave: 6,1%
Brasil	R\$ 1.380,00	0,755	63,3%	Leve: 24,0% Moderada: 8,1% Grave: 4,6%

Quadro 1 - Indicadores sociais e econômicos dos estados do Maranhão e do Piauí comparados com a média brasileira. Fonte: IBGE (2021a), IBGE (2021b) e PNUD (2021).  
\* Índice de Desenvolvimento Humano.

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.

São Luís é a capital do estado do Maranhão. Com população estimada de 1.108.975 habitantes em 2020, o município possui 483 escolas de ensino fundamental e 159 escolas de ensino médio. O município de José de Freitas está situado a 50 km da capital do estado do Piauí e tem população estimada de 39.336 habitantes em 2020, possuindo 37 escolas de ensino fundamental e 5 escolas de ensino médio. (IBGE, 2021b).

Coube aos municípios a definição das escolas com base nos seguintes critérios estabelecidos pelo Ministério da Cidadania e pela Embrapa.

<b>Critérios</b>		
<b>Agrônômicos</b>	<b>Sociais</b>	<b>Gerenciais</b>
Área de 500m <sup>2</sup> para instalação da horta	Protagonismo da escola	Ponto focal responsável pelo Projeto na escola
Área limpa, com solo homogêneo (agricultável), não sombreada, nem próxima a fossa, esgotos ou lixões	Potencial de participação da comunidade no Projeto	Suporte técnico agrícola
Disponibilidade de água limpa próxima à área da horta	Adesão de toda a comunidade escolar (diretor, coordenadores, professores e pais)	Mão-de-obra para manutenção da horta

Quadro 2 - Critérios estabelecidos para definição das escolas participantes da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Documentos da pesquisa.

Com base nos critérios estabelecidos foram selecionadas duas escolas em cada município, sendo uma na área urbana e uma na área rural.

O quadro abaixo apresenta informações complementares para caracterização das escolas participantes.

<b>Escola</b>	<b>Município</b>	<b>Número de alunos</b>	<b>% de alunos PNE*</b>	<b>Localização</b>
Escola A	São Luís	594	1,7%	Zona urbana
Escola B	São Luís	776	3,4%	Zona rural
Escola C	José de Freitas	406	3,5%	Zona urbana
Escola D	José de Freitas	141	0,7%	Zona rural

Quadro 3 - Informações das escolas selecionadas para participar da implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos documentos da pesquisa. \* Portadores de Necessidades Especiais.

### *Implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas*

Após a definição dos estados, municípios e escolas participantes, iniciaram-se as fases de implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, conforme Figura 1. Considera-se relevante para fins deste artigo, contextualizar nesta seção as fases 1, 2, 8, 10 e 12.

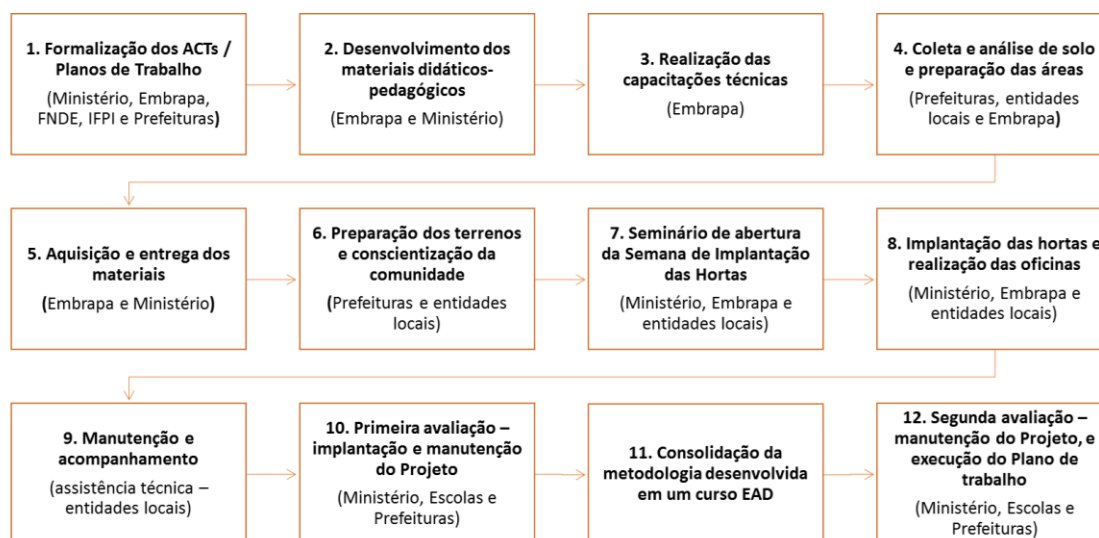


Figura 1 – Fases da implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos documentos da pesquisa.

Os Acordos de Cooperação Técnica e os respectivos Planos de Trabalho foram formalizados entre o Ministério da Cidadania e as prefeituras dos municípios de São Luís (estado do Maranhão) e José de Freitas (estado do Piauí), respectivamente, em dezembro de 2018 e março de 2019, tendo vigência de 24 meses. A Embrapa, o FNDE, as secretarias municipais de educação e agricultura e as entidades técnicas locais atuaram como entidades intervenientes dos instrumentos.

O quadro a seguir apresenta as principais atribuições de cada ente.



<b>Ministério da Cidadania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordenação-geral do Projeto</li> <li>- Articulação com órgãos da administração direta e indireta visando suporte e manutenção das atividades</li> <li>- Identificação de possíveis apoiadores</li> </ul>
<b>Embrapa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do método para implantação das hortas</li> <li>- Execução do Projeto no ambiente escolar</li> </ul>
<b>Prefeitura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articulação com a rede de ensino público municipal e parceiros locais (recursos para continuidade)</li> <li>- Disponibilização da área</li> <li>- Fornecimento de mão-de-obra e assistência técnica para manutenção do Projeto</li> <li>- Divulgação e engajamento da comunidade</li> </ul>
<b>Secretarias municipais e entidades técnicas locais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxílio na implantação e manutenção do Projeto</li> <li>- Articulação com parceiros locais (recursos para continuidade)</li> <li>- Suporte técnico periódico</li> <li>- Divulgação e engajamento da comunidade</li> </ul>
<b>FNDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhamento do Projeto e da implantação das hortas</li> <li>- Fornecimento de subsídios técnicos no que tange à Educação Alimentar e Nutricional</li> </ul>

Quadro 4 - Principais atribuições dos entes participantes da implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos documentos da pesquisa.

A metodologia desenvolvida foi apoiada em quatro eixos descritos por Gorga, Haber e Vieira (2019).

- Horta na Escola: composto das etapas de planejamento, com 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 instalação 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 da 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.

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 das seguintes oficinas:

- Estação berçário: indicada para os escolares do 1º ao 3º ano do ensino fundamental I, com a proposta de ensinar como as plantas nascem e o que elas precisam para crescer;
- Estação oficina de literatura: também destinada aos escolares do 1º ao 3º ano do ensino fundamental I, com a finalidade de promover a leitura de histórias infantis, de forma interpretativa, lúdica, inclusiva e contextualizada com a horta na escola;
- Estação compostagem: direcionada aos escolares do 4º e 5º ano do ensino fundamental I, com a proposta de ensinar o processo de reciclagem da matéria orgânica, utilizando resíduos de alimentos vegetais crus que sobram da cozinha;
- Estação irrigação: voltada para escolares do 6º e 7º ano do ensino fundamental II, para demonstrar a importância do sistema de irrigação na horta e do uso racional da água;
- Estação proteção: recomendada para escolares do 8º e 9º ano do ensino fundamental II, com a proposta de ensinar como deve ser realizado o manejo da horta (limpeza dos canteiros, uso de barreiras vegetais, identificação de plantas daninhas e insetos-praga e seus inimigos naturais);
- Estação jardim sensorial: designada para escolares portadores de necessidades especiais (PNE) com objetivo de promover uma experiência sensorial baseada na textura, no aroma e no sabor, a partir da prática de plantio de plantas aromáticas, condimentares e medicinais;
- Desafios pedagógicos: sugeridos para escolares do 6º ao 9º ano do ensino fundamental II. Trata-se de atividades didáticas relacionadas à Horta Pedagógica, nas quais os escolares, em grupo, e por série, devem realizar os desafios em formatos de gincana;
- Horta na sala de aula: destinada a professores, coordenadores pedagógicos e gestores das escolas, com o intuito de demonstrar métodos de abordagem do uso da horta na escola; e,
- Horta na cozinha e horta no prato: aplicada a nutricionistas e merendeiros, para orientar estes profissionais sobre a importância da alimentação saudável e dos seus reflexos sobre o desempenho escolar, tendo a horta como cenário para a estimulação e o consumo. (Gorga, Haber e Vieira, 2019).

Conforme determinado nos Acordos de Cooperação Técnica, 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.

Importante ressaltar que a atuação do Ministério da Cidadania, da Embrapa e do FNDE foram pontuais, cabendo às escolas e aos parceiros locais a responsabilidade pela manutenção da horta e pela inserção desta no contexto escolar, na alimentação e no aprendizado.

Neste contexto, o processo de avaliação se faz necessário, pois a identificação dos principais desafios encontrados pelos atores e instituições locais pode ser uma estratégia para fortalecer o Projeto e corrigir suas inconsistências.

A Figura abaixo apresenta a linha de tempo de ocorrência das principais fases de implantação do Projeto.

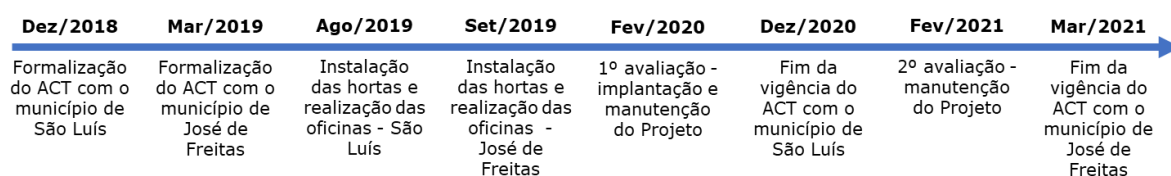


Figura 2 – Linha de tempo de ocorrência das principais fases de implantação da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos documentos da pesquisa.

### *Salvaguardas e processos*

Foram utilizados dados e informações de fontes secundárias, conforme demonstrado no início desta seção.

A seguir serão apresentados os principais resultados obtidos a partir das avaliações realizadas. As informações foram coletadas por meio de dois questionários aplicados nas quatro escolas participantes da etapa piloto do Projeto. Os questionários foram organizados em categorias de análise preestabelecidas e elaborados com base em referencial teórico definido pelos responsáveis pela execução do Projeto.

### **Resultados e Discussão**

O processo de avaliação realizado pelo Ministério da Cidadania foi realizado em duas etapas, conforme estabelecido nos Acordos de Cooperação Técnica.

A primeira avaliação ocorreu em fevereiro de 2020 e compreendeu a análise das atividades desenvolvidas a partir do momento de instalação das hortas (agosto e setembro de 2019) até o mês de janeiro de 2020. A segunda avaliação ocorreu em fevereiro de 2021 e abarcou o período de março de 2020 até janeiro de 2021, com o intuito de avaliar a manutenção do Projeto pelas escolas.

Foram utilizados questionários estruturados nas seguintes categorias de análise: gestão do Projeto, instalação da horta (abordada apenas no primeiro questionário), manutenção da horta, consumo de hortaliças e utilização da horta como instrumento didático-pedagógico. Além destas, foi incluída a sexta categoria, na qual era possível fazer relatos livres sobre dificuldades, benefícios, sugestões, dentre outros.

Os questionários foram respondidos pelos gestores das escolas e validados pelas pela Secretaria de Educação de cada Município.

Os resultados estão apresentados a partir das categorias de análise estruturadas no questionário, compreendendo os dois períodos de avaliação.

#### *Gestão do Projeto*

Este tópico abordou a atuação do Comitê Gestor e o processo de inserção da horta no planejamento escolar.

As respostas indicaram que o Comitê Gestor do Projeto Horta Pedagógica permaneceu ativo no período avaliado, que existia uma rotina de

acompanhamento do Projeto na escola e que a horta foi inserida no planejamento escolar. De forma geral, as respostas obtidas nos dois processos de avaliação indicaram que a estratégia de gestão adotada foi suficiente para garantir o bom funcionamento da horta na escola.

A criação do Comitê Gestor do Projeto Hortas Pedagógicas é recomendada pela metodologia desenvolvida, devendo ser composto pela equipe encarregada de definir o calendário de execução do Projeto, as atribuições e as responsabilidades dos participantes, bem como estabelecer o período da Semana de Implantação do Projeto na escola. Guida, Harber e Vieira (2020) sugerem que o Comitê Gestor seja formado pelos seguintes membros:

- supervisor (responsável pelo fornecimento dos insumos e pela organização do trabalho da equipe e administração dos resultados obtidos);
- técnico agrícola ou agrônomo (responsável pela orientação adequada tanto para a instalação quanto para a manutenção da horta);
- equipe de manutenção (responsáveis pelo trabalho operacional de instalação e manutenção da horta);
- coordenador pedagógico (profissional da escola indicado para estimular e promover atividades didáticas relacionadas à horta pedagógica);
- professores (pessoas que podem explorar os conteúdos de aula, tendo como cenário a horta, seus processos, produtos e benefícios);
- escolares (estudantes que tiverem interesse em se envolver nas atividades da horta);
- comunidade escolar (pais e membros da comunidade circunvizinha que podem atuar no Projeto);
- preparadores de alimentos (profissionais que podem contribuir com a escolha das hortaliças a serem cultivadas na horta); e,
- nutricionista (profissional que poderá fazer a conexão da horta com a alimentação escolar).

#### *Instalação da Horta*

Este item abordou questões relacionadas à instalação da horta, aos recursos disponibilizados e à realização das oficinas.

Constatou-se que as hortas foram instaladas conforme o planejado e com recursos suficientes (espaços, canteiros, sementes, mudas e ferramentas) e que as oficinas de capacitação realizadas durante a semana de implantação do Projeto para alunos, professores, nutricionistas e merendeiros atenderam às expectativas das equipes escolares.

O Quadro abaixo descreve os materiais que compõe a metodologia desenvolvida e que foram utilizados para as ações de capacitação realizadas na Semana de Implantação do Projeto.

<b>Eixo</b>	<b>Materiais</b>
Horta na Escola	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vídeo: Apresentação Institucional</li> <li>- Vídeo: Apresentação do Projeto Hortas Pedagógicas</li> <li>- Cartilha Hortas Pedagógicas: Manual do Gestor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Painel do Planejamento</li> <li>- Cartilha Hortas Pedagógicas: Manual Prático de Instalação</li> </ul>
Horta na Cozinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prisma: A Horta na Cozinha - Boas práticas e receitas para alimentação escolar</li> <li>- Apresentação: A Horta na Cozinha</li> </ul>
Horta no Prato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Planner</i>: Horta no Prato - Planejamento culinário na escola</li> <li>- Apresentação: A Horta no Prato</li> </ul>
Horta na Sala de Aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Videoaulas: Horta na Sala de Aula - Nossa jornada pelo conhecimento</li> <li>- Videoaula: Horta na Sala de Aula - Integrando saberes</li> <li>- Desafios pedagógicos</li> <li>- Apresentação: A Horta na Sala de Aula</li> <li>- Material Complementar: Oficinas da Semana de Implantação Circuito das Estações</li> </ul>

Quadro 5 – Relação dos materiais que compõe a metodologia desenvolvida no âmbito do Projeto Hortas Pedagógicas. Fonte: Gorga, Haber e Vieira (2019).

#### *Manutenção da Horta*

Foi possível constatar que as escolas traçaram e executaram um planejamento diário das atividades de manutenção da horta, com definição de equipe responsável.

A maioria das escolas relatou que o conhecimento técnico adquirido por meio das oficinas oferecidas pelo Projeto foi suficiente para que a equipe da escola realizasse as atividades de manutenção da horta, fazendo com que os próprios alunos demonstrassem interesse por estas atividades.

Em relação à assistência técnica, duas escolas mencionaram bons resultados no que se refere ao serviço oferecido pelos parceiros locais (técnicos agrícolas e agrônomos). Por outro lado, as outras escolas apontaram lacunas e deficiência em relação a este aspecto e informaram encontrar dificuldades no processo de manutenção da horta.

De acordo com a direção de uma destas escolas, "a maior dificuldade foi a insuficiência de insumos e a falta de apoio de alguns órgãos municipais durante a execução do projeto. A escola ficou sem assistência técnica após a primeira colheita" (Escola B).

Isso demonstra que a assistência técnica, que é uma das atribuições do parceiro local, consiste em um ponto de atenção do Projeto.

Na primeira avaliação todas as escolas informaram estar contabilizando os custos de manutenção da horta, enquanto na segunda apenas uma informou realizar este levantamento. Entende-se que há necessidade de desenvolver uma planilha de custos para auxiliar as escolas neste processo.

Em relação aos materiais disponibilizados pelo Projeto (sementes, mudas, ferramentas e acessórios) duas escolas avaliaram que os recursos foram suficientes para manutenção das hortas, enquanto duas declararam que os

recursos foram insuficientes. Esta incoerência demonstra a necessidade de implantar melhor controle nos materiais fornecidos pelo Projeto.

Algumas escolas relataram conseguir recursos externos para manutenção das hortas (financeiros e/ou físicos). Isto é um fator importante e está relacionado aos critérios sociais elencados no Quadro 2.

#### *Consumo de Hortaliças*

As respostas demonstram que as hortaliças estão sendo consumidas na alimentação escolar e o excedente é levado pelos alunos ou doado para comunidade. Nenhuma das escolas relatou a realização de venda de hortaliças. A partir da implantação do Projeto, foi relatado maior interesse dos alunos pelo consumo de hortaliças e melhoria na alimentação dos escolares. A melhoria na alimentação escolar foi um dos principais benefícios relatados pela Escola D.

#### *Utilização da Horta como Tema Pedagógico*

De forma geral, constatou-se que o Projeto Hortas Pedagógicas motivou os professores a utilizarem a horta como recurso didático e a buscarem conhecimentos complementares para ampliar o desenvolvimento das atividades. As hortas foram utilizadas como tema pedagógico e atraiu o interesse dos alunos.

Observamos que na disciplina de ciências naturais, o conteúdo de cultivo da terra e seus produtos chamaram muito a atenção dos estudantes. (Escola A)

Todos os professores se utilizaram do assunto horta, incluímos em todos os planejamentos e criamos uma rotina de visitas com todas as turmas. (Escola B)

Na metade das escolas, a horta foi utilizada em todas as disciplinas e ciclos de ensino, enquanto na outra metade o foco foi as disciplinas de Ciências, Matemática e Geografia. Houve também a realização de atividades didáticas extraclasse abordando a horta como o tema da Feira de Ciências.

Foi destacado ainda que os alunos têm demonstrado interesse nos temas relacionados à horta, pois "quando bem planejado todos os conteúdos se relacionam muito bem" (Escola A).

Os conteúdos que se relacionaram com a horta para proporcionar uma melhor relação ensino/aprendizagem foram: ciclo da água, alimentação saudável, fotossíntese, tipos de solo, ciclo de vida das plantas, germinação das sementes, nutrientes, relação do tempo e cuidado com o meio ambiente.

Os conteúdos ensinados a partir da horta pedagógica que despertaram maior interesse pelos alunos como tema de estudo foram: alimentação saudável, cultivo da terra, germinação das sementes, fotossíntese, ciclo da água, manejo e produção das hortaliças e possibilidade de geração de renda.

#### *Principais desafios*

Na primeira avaliação, as principais dificuldades apontadas estavam relacionadas a: melhoria no acompanhamento técnico por parceiros; limpeza dos canteiros, principalmente no período chuvoso; e, manutenção diária da hidratação das hortaliças no período mais quente. Em relação a este ponto específico é importante destacar que em todas as escolas foi instalado um sistema de irrigação por gotejamento para facilitar o processo e utilizar a água de forma eficiente, ficando a escola responsável por ligar e desligar este sistema de acordo

com a necessidade da horta. Não ficou claro se a dificuldade está relacionada ao manuseio do sistema de irrigação ou a escassez de água no local. Contudo, destaca-se que um dos critérios agronômicos estabelecidos para escolha das escolas (Quadro 2) foi a "disponibilidade de água limpa próxima a área da horta".

Em relação à segunda avaliação, os principais desafios encontrados estavam relacionados à falta de acompanhamento técnico pelos parceiros; a pandemia do coronavírus, tendo em vista o fechamento das escolas e as medidas de distanciamento social; e, a falta integração inicial dos pais, funcionários, professores e alunos. Contudo, em relação a este último aspecto, relatos indicaram que a falta de integração foi superada, se tornando, posteriormente, em um dos maiores benefícios do Projeto.

Observamos que todos os parceiros, e inclusive a comunidade escolar, demonstraram um interesse impressionante, exercendo e executando as tarefas onde eles se comprometeram. O envolvimento foi algo contagiante, o zelo e o cuidado também. (Escola A)

Todos se envolveram muito, desde a colheita até o preparo dos alimentos. (Escola B)

Houve melhor integração entre funcionários e profissionais. Preocupação dos profissionais com a segurança alimentar e nutricional dos alunos. A comunidade se tornou mais presente na escola. (Escola C)

Os vigias e zeladores tiveram uma maior e melhor participação nas atividades escolares. Com a horta pedagógica, a equipe se tornou mais produtiva e unida. (Escola D)

O fechamento das escolas no primeiro semestre de 2020 apresentou um ponto de atenção. No Brasil, parte considerável das escolas públicas permanecem fechadas (setembro de 2021). Desta forma, apenas duas escolas têm conseguido manter a horta neste período de pandemia.

Pode-se observar que o maior desafio está relacionado ao processo de manutenção da horta e ao fornecimento de assistência técnica às escolas, o que compromete a manutenção do Projeto nos ambientes escolares. Assim, é necessário que as instituições envolvidas estejam cientes dos compromissos assumidos e se comprometam em executá-los.

A maior dificuldade foi a insuficiência de insumos e a falta de apoio de alguns órgãos municipais durante a execução do projeto. A escola ficou sem assistência técnica após a primeira colheita. (Escola B)

### *Principais benefícios*

Na primeira avaliação, os principais benefícios do Projeto estavam relacionados a: maior interesse dos alunos pela natureza e em conhecer o valor nutricional das hortaliças; interesse dos alunos pela alimentação saudável; inserção das hortaliças na alimentação escolar; e, avanço dos estudantes, principalmente na disciplina de ciências.

A melhoria na alimentação escolar; a maior participação dos pais/mães na na escola; a melhor integração dos professores e alunos; e, o melhor rendimento dos alunos, foram apontados como os principais benefícios na segunda avaliação.

A rotina da escola teve um avanço impressionante. O lanche das crianças, a integração das disciplinas e dos professores foram extraordinárias. (Escola A)

Todo projeto traz benefícios à escola e o projeto hortas não foi diferente. Nossos estudantes ficaram muito entusiasmados, desde o 1º ano até o 9º ano, além dos nossos alunos inclusos (educação especial) e os da EJA (educação de jovens e adultos). Toda a escola se envolveu e virou assunto das salas de aula e corredores da escola. Muito prazeroso ver as crianças plantando, capinando e colhendo os frutos do conhecimento e do trabalho realizado. (Escola B)

Houve melhor interação entre funcionários e profissionais. Preocupação dos profissionais com a segurança alimentar e nutricional dos alunos. A comunidade se tornou mais presente na escola. (Escola C)

Melhoria na alimentação escolar. Envolvimento de todos (funcionários da escola e pais de alunos) no trabalho coletivo. Maior participação dos pais na comunidade escolar. Aumento do interesse dos alunos e pais na comunidade escolar. (Escola D)

Estes resultados demonstram que a horta escolar tem a capacidade de gerar melhorias no processo alimentar, educativo e comportamental dos agentes envolvidos.

#### *Divulgação do Projeto*

As escolas informaram que, em nível local, a divulgação do Projeto se deu por meio de rádio, televisão, portais de notícias da cidade e visita de outras instituições. Uma das escolas informou que na colheita oficial houve participação do Secretário Municipal de Educação, dentre outras autoridades, e que o evento teve grande visibilidade.

#### *Pontos de melhoria*

De forma geral, as sugestões de melhoria propostas foram relacionadas ao serviço de assistência técnica, à garantia de recursos para manutenção, à expansão para outras escolas municipais e instituições filantrópicas, à ampliação das parcerias e ao comprometimento das instituições envolvidas.

De acordo com a Escola A, "para que este Projeto melhore é necessário que os colaboradores permaneçam atuantes continuamente". A escola manifestou que tinha interesse em manter o Projeto pois ele é "extraordinário, fantástico e motivador", contudo encontrou dificuldades relacionadas a: "formação dos professores e colaboradores, e ausência de materiais e insumos".

A Escola B considera que é necessária a garantia de "recurso e apoio técnico para os dois anos de execução do projeto e não somente até a primeira colheita".

Para a Escola C é importante "implantar hortas em mais escolas da rede com mais oficinas e ampliar as parcerias".

Por fim, a Escola D ressalta a necessidade de "amplificação das parcerias com outras instituições privadas ou filantrópicas, como também maior participação dos pais no projeto da horta pedagógica".

Constatou-se que as quatro escolas que participaram da etapa piloto reconhecem a importância do Projeto e têm a intenção de manter a horta na escola, mesmo as que tiveram a interrupção do plantio em razão da pandemia.



Para tanto, estão realizando articulação com parceiros locais para viabilizar a continuidade da iniciativa.

Conforme demonstrado ao longo dos resultados, o principal desafio do Projeto está relacionado à assistência técnica, que é uma atribuição das instituições locais, conforme demonstrado nos Quadros 2 e 4.

Entende-se que este desafio pode comprometer a manutenção do Projeto nos ambientes escolares, sendo, portanto, necessário desenvolver parcerias que fortaleçam o processo de assistência técnica e que promovam a participação de estudantes universitários para apoiar este processo.

### **Conclusões**

Diante dos resultados apresentados, compreende-se que a implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas nos dois municípios brasileiros atingiu os objetivos iniciais propostos, possibilitando a promoção da alimentação saudável e a melhoria no aprendizado; inserindo alunos, familiares e funcionários no cultivo dos alimentos; e, promovendo melhor interação entre a comunidade escolar.

Foi demonstrado que as parcerias locais foram fundamentais para a concretização e manutenção do Projeto e que a participação e o comprometimento das instituições envolvidas tornaram possível o desenvolvimento de uma metodologia replicável, que permite a autonomia das escolas no processo de implantação e manutenção das hortas.

Por outro lado, os resultados demonstram que a assistência técnica especializada é fundamental tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas. Além disso, é necessário que as escolas recebam recursos para manter os custos variáveis e repor itens necessários que se deterioram com o tempo. Isto intensifica a importância da articulação local e da identificação de parceiros que possam auxiliar neste processo.

Ao final do processo de avaliação foi constatado que as hortas implantadas nas escolas do município de José de Freitas continuavam produtivas e durante o período da pandemia os alimentos produzidos foram distribuídos para as famílias dos escolares e dos funcionários. Um fator decisivo para esta manutenção foi a atuação dos parceiros locais. O mesmo processo não ocorreu no município de São Luís, tendo em vista que as escolas não conseguiram manter o funcionamento das hortas durante o período da pandemia.

Considera-se que o estudo contribui para evidenciar a relevância das hortas escolares no processo de promoção da alimentação saudável, bem como no processo de melhoria do aprendizado. Além disso, o estudo revela que este tipo de iniciativa pode trazer impactos significativos para a integração da comunidade escolar.

A metodologia desenvolvida foi consolidada no Curso de Educação à Distância - Gestão de Hortas Pedagógicas, disponível na plataforma E-campo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (<https://www.embrapa.br/e-campo/gestao-de-hortas-pedagogicas>). O curso *online* permite apropriação do conhecimento gerado por parte dos atores locais, o que implica em ganho de escala e maior disseminação do Projeto.

Em complemento à metodologia consolidada no curso Gestão de Hortas Pedagógicas, entende-se que há necessidade de desenvolver uma planilha de

custos para auxiliar as escolas no processo de manutenção da horta, bem como de implantar um sistema de controle para os materiais fornecidos pelo Projeto.

Diante de todo exposto, acredita-se que a presente pesquisa pode, juntamente com outros estudos, contribuir para subsidiar o diálogo sobre estratégias que podem promover a melhoria da segurança alimentar e nutricional nos ambientes escolares e com isso assegurar o direito humano à alimentação, garantido pela Constituição Brasileira e pelo Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), principalmente em regiões onde as populações enfrentam situações de vulnerabilidade social.

Sugere-se a realização de novas pesquisas para obter dados e informações de outros programas e ações que fomentem a implantação de hortas escolares, tanto no Brasil quanto no exterior, com o objetivo de qualificar o desenho do Projeto Hortas Pedagógicas, bem como a realização de pesquisas que possam avaliar a percepção das quatro comunidades escolares que receberam a etapa piloto do Projeto.

### **Referências bibliográficas**

Argentina. (2021). *ProHuerta: una política pública con 30 años de historia*. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/prohuerta-una-politica-publica-con-30-anos-de-historia>.

Bardin, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 1977.

Calmon, K. M. N. (1999). A avaliação de programas e a dinâmica da aprendizagem organizacional. *Planejamento e políticas públicas* (19), 4-70.

Carvalho, S. N. (2003). Avaliação de programas sociais: balanço das experiências e contribuição para o debate. *São Paulo em Perspectiva*, 17(3-4), 185-197.

Casa Civil da Presidência da República, et al. (2018). *Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex post*, Brasília: Casa Civil da Presidência da República.

CERVO, A. L., & BERVIAN, P. A. (1983). *Metodologia científica*. São Paulo: McGraw-Hill.

Costa, F. L., & Castanhar, J. C. (2003). Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Revista de Administração Pública*, 37(5), 969-992.

Cotta, T. C. (2001). Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). *Revista do Serviço Público*, 52(4), 89-111.

Embrapa. (2021). *Inclusão Produtiva no seu município*. Recuperado de <http://mapas.cnpm.embrapa.br/mds/>.

Faria, C. A. P. (2005). A política da avaliação de políticas públicas. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 20(59), 97-109.

Ferreira, A. G. et al. (2021). Tipos de pesquisa quanto aos procedimentos ou escolha do objeto de estudo. In Robaina et al. (Org.), *Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências*. (pp. 53-73). Curitiba, PR: Bagai.

Figueiredo, M. F., & Figueiredo, A. M. C. (1986). Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. *Análise & Conjuntura*, 1(3), 107-127.

GODOY, A. S. (1995a). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, 35(2), 57-63.

GODOY, A. S. (1995b). Pesquisa qualitativa – tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 35(3), 20-29.

Gorga, M. J. T., Haber, L. L., & Vieira, D. F. A. (2019). *Hortas Pedagógicas: Manual do Gestor*. Brasília: Embrapa.

Governo de Goiás. (2021). *Projeto Horta Escolar reforça a merenda e incentiva a alimentação saudável*. Recuperado de <https://www.goias.gov.br/servico/44-educacao/124221-projeto-horta-escolar-refor%C3%A7a-a-merenda-e-incentiva-a-alimenta%C3%A7%C3%A3o-saud%C3%A1vel.html>.

Green Bronx Machine. (2021). *We grow vegetables... and our vegetables grow students, schools, and communities!* Recuperado de <https://greenbronxmachine.org/>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021a). *Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021b). *@Cidades*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/>.

Lisboa. (2021). *Projeto Horta na Escola – Candidaturas*. Recuperado de <https://informacoeseservicos.lisboa.pt/servicos/detalhe/projeto-horta-na-escola-candidaturas>.

LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. A. (1999). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas.

Ministério da Educação. (2021). *Horta Escolar promove encontro nacional em Brasília*. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/203-1884163593/13178-horta-escolar-promove-encontro-nacional-em-brasilia>.

Ministério do Desenvolvimento Social. (2018). *Parceria entre MDS e Embrapa leva hortas pedagógicas para escolas do Semiárido*. Recuperado de <http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2018/abril/parceria-entre-mds-e-embrapa-leva-hortas-pedagogicas-para-escolas-do-semiarido>.

Oliveira, J. M. de, & Cintrão, J. F. F. (2004). Violência Escolar e Horta Comunitária: a educação ambiental enquanto agente de socialização. *Revista Uniara*, (15), 107-120.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2021). *Ranking IDH Global 2014*. Recuperado de <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>.

Premoli, M. V. Z., & Cirino, J. F. (2014). Avaliação de processo em políticas e programas públicos: o caso do programa de microcrédito Nossocrédito – ES. *Planejamento e políticas públicas*, (42), 271-300.

Ribeiro, R. L., Almeida, R. S., & Santos, C. J. S. (2019). O Programa Mais Educação e a horta escolar: perspectivas geográficas. *Diversitas Journal*, 4(2), 528-541.

Santana, D. A., Lima, G. F. C., & Furtado, G. D. (2018). Projeto Interdisciplinar de uma horta escolar no processo de transformação em escolas sustentáveis. *Environmental Smoke*, 1(2), 184.

Santos, M. J. D., Azevedo, T. A. O., Freire, J. L., Arnaud, D. K. L., & Reis, F. L. A. M. (2014). Horta Escolar Agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudança de hábitos alimentares no ensino fundamental. *Holos*, 4, 278-290.

São Paulo. (2021). *Projeto Horta Educativa incentiva alimentação saudável*. Recuperado de <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/projeto-horta-educativa-incentiva-alimentacao-saudavel/>.

Trevisan, A. P., & Bellen, H. M. (2008). Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção. *Revista de Administração Pública*, 42 (3), 529- 550.

### 6.3 ARTIGO 3

O Artigo 3 foi elaborado para responder o terceiro objetivo específico proposto nesta Tese e teve a pretensão de propor um planejamento para a realização de um *hackathon* visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas.

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 exploratório-descritiva. Como procedimento de pesquisa adotou-se a pesquisa bibliográfica e optou-se pela revisão sistemática para análise dos dados.

Em complemento, o planejamento para a realização do *hackathon* foi baseado na metodologia *Project Model Canvas* (PMC)<sup>7</sup>, um canvas de gerenciamento de projetos, com os componentes elencados pelos autores mencionados na seção 5.4 Estruturação de uma Competição de *Hackathon*, conforme especificado na Figura 4.

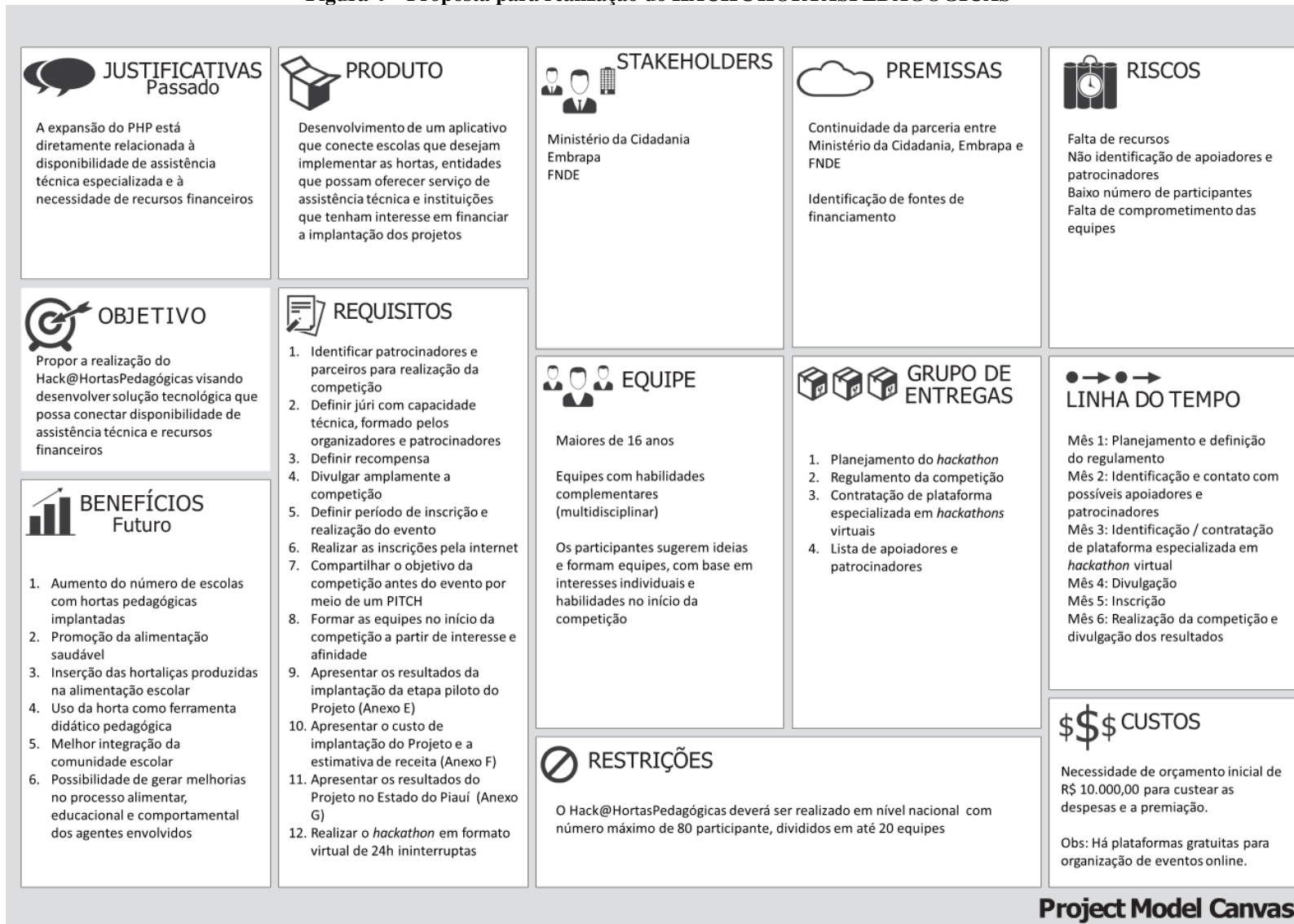
O artigo intitulado “Hortas Escolares em Escolas Públicas: análise da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas prevendo uma proposta de expansão por competição de *Hackathon*” foi submetido para a Revista Contemporânea de Economia e Gestão - CONTEXTUS, conforme Anexo D. Para tanto, manteve-se a formatação original exigida pela revista.

A Revista CONTEXTUS é classificada como Qualis B1 na área de administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo; e, como Qualis B3 na área interdisciplinar.

---

<sup>7</sup> Disponível em <http://pmcanvas.com.br/download/>.

Figura 4 – Proposta para realização do HACK@HORTASPEDAGÓGICAS



**Project Model Canvas**

Fonte: Elaborada pela autora a partir do *Project Model Canvas*.

# Hortas Escolares em Escolas Públicas: análise da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas prevendo uma proposta de expansão por competição de *Hackathon*

*School Gardens in Public Schools: analysis of the pilot phase of the Pedagogical Gardens Project predicting an expansion proposal through Hackathon competition*

*Huertos Escolares en Escuelas Públicas: análisis de la etapa piloto del Proyecto de Jardines de Enseñanza prediciendo una propuesta de expansión a través del concurso Hackathon*

## 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 de um *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 work aims to propose a hackathon competition to build innovative solutions for the challenges encountered in the implementation of the pilot stage of the Pedagogical Gardens Project. It is a qualitative approach research, of an applied nature, classified as exploratory. As a research procedure, bibliographic research was adopted and a systematic review was chosen for data analysis. The proposal presented to carry out a hackathon was based on the Project Model Canvas methodology and aims to develop an application capable of connecting schools that wish to implement school gardens, entities offering technical assistance services and institutions interested in financing the implementation of the Project

**Keywords:** Pedagogical Gardens Project; School Gardens; Hackathon; Project Model Canvas.

## RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo proponer un concurso de hackathon para construir soluciones innovadoras a los desafíos encontrados en la implementación de la etapa piloto del Proyecto de Jardines de Enseñanza. Es una investigación de enfoque cualitativo, de carácter aplicado, catalogada como exploratoria. Como procedimiento de investigación, se adoptó la investigación bibliográfica y se eligió una revisión sistemática para el análisis de datos. La propuesta presentada para realizar un hackathon se basó en la metodología Project Model Canvas y tiene como objetivo desarrollar una aplicación capaz de conectar escuelas que deseen implementar huertos, entidades que ofrecen servicios de asistencia técnica e instituciones interesadas en financiar la implementación del Proyecto.

**Palabras clave:** Proyecto de Jardines de Enseñanza; Huertos Escolares; Hackathon; Project Model Canvas.

## 1 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 essa 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, Damanpour & Devece, 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 *citizen-sourcing* pode ser um elemento importante no modo de operação do governo para a inovação aberta, tendo como objetivos principais: a participação social; o aproveitamento do valor da inteligência coletiva; e, a criação de um ambiente de alta valorização da colaboração com cidadão e aprendizado pelo conhecimento coletivo. O autor ainda considera que 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 a: 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 destas soluções, 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).



De acordo com Tandon *et al.* (2017 *apud* Wanderley, 2019), 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.

Em complemento, Zapico Lamela *et al.* (2013) estabelece 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 a 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.

Wanderley (2019, p. 7) considera que “os eventos de *hackathons* podem ajudar a promover a participação dos cidadãos nas soluções tecnológicas, uma vez que tais eventos possibilitam, por meio de um processo de imersão, que os cidadãos venham discutir novas ideias e desenvolver projetos de *software* ou de *hardware*”.

Para Linders (2012), apesar do cidadão colaborar com o governo via estratégia de *hackathons*, sua colaboração é maior na fase de *design* ou geração de ideias, isto porque a fase de execução cobre as operações do dia a dia de uma determinada atividade, podendo assumir a forma de uma transação ou podendo significar a persistente colaboração e negociação, no sentido de produzir um bem público.

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*.

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. Por ocasião da implantação e durante o processo de manutenção da etapa piloto do Projeto, foi possível identificar uma série de desafios que, uma vez superados, podem alavancar importantes resultados para a qualificação de sua proposta e para ampliação de sua ação para todas as regiões do país.

Os desafios encontrados foram agrupados em dois eixos fundamentais: 1) a disponibilidade de assistência técnica especializada tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas; e, 2) a necessidade de recursos financeiros para que as escolas possam 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* pode 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.

## 2 HACKATHON

### 2.1 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 Paulista Júlio de Mesquita Filho,
- Universidade Federal da Bahia,
- Universidade Federal de Pernambuco,
- 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).

## 2.2 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? Trata-se de um estudo de natureza longitudinal, que utilizou o método de pesquisa-ação. Os procedimentos de pesquisa foram baseados em *Process Studies* e os dados coletados foram dispostos em Narrativa Estratégia e *Visual Mapping*, sendo analisados de forma quantitativa e qualitativa. Os resultados apontaram 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 Sistema de Gestão e de Inovação Aberta. De acordo com o autor, o estudo traz contribuições para a prática, a teoria e o ensino de 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.

Por meio do estudo, foram identificadas 47 competições, realizadas entre 2012 e 2016 pelo setor público, cujos principais objetivos estavam relacionados à geração de inovações, à promoção da participação social e ao aumento da transparência. O autor constatou ainda que os *hackathons* foram promovidos por algum departamento, secretaria, autarquia ou empresa pública vinculada ao setor público. 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.

Trata-se de um estudo aplicado, com objetivo exploratório e descritivo e de abordagem mista. O estudo foi elaborado a partir de um mapeamento sistemático sobre teorias relacionadas à motivação humana; pesquisa de campo com especialistas, desenvolvedores de *hackathon* e utilizadores de plataformas de Governo Aberto; e, survey com desenvolvedores e utilizadores. Para análise dos dados utilizou-se da análise de conteúdo e da análise fatorial exploratória.

Os principais resultados encontrados pelo estudo de Lima Junior (2017) apontam que, no contexto brasileiro, a maioria dos desenvolvedores doa seu tempo por questões altruístas, amigáveis, ajustadas, afetivas e ajuizadas. Por outro lado, o estudo revelou que 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 que os fatores afetivos são os que mais impulsionam os indivíduos a utilizarem as plataformas de Governo Aberto. A partir destes resultados, o autor concebeu o modelo multidimensional da motivação dos desenvolvedores, o qual foi denominado de Modelo 5A (altruísta, amigável, ajustado, afetivo e ajuizado) e o modelo da motivação dos utilizadores de plataformas de Governo Aberto, denominado Modelo ATA (afetivo, altruísta e ajustado).

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. Durante a pesquisa, de caráter interpretativista, o autor buscou identificar as atividades que foram realizadas ao longo das suas etapas, os fatores que motivaram os indivíduos a atuarem no planejamento e a participar das atividades do Hack@UNIRIO e as características dos AVPS desenvolvidos.

A partir dos resultados obtidos 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. A pesquisa realizada ainda mostrou que a organização de um *hackathon*, de forma aberta e colaborativa, pode ser um instrumento para promover a participação social e que o desenvolvimento de AVPS por meio *hackathons* se mostrou uma prática eficiente para a proposição destes meios de participação social.

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, levando em consideração a disseminação da cultura do *Do It Yourself* (Faça você mesmo). O estudo considerou o Ambiente de Aprendizagem em Tecnologia potencialmente presente na Escola Municipal José Francisco Nunes, localizada no povoado de Itapicuru, município de Irecê, Estado da Bahia. O trabalho está fundamentado na análise da nova proposta curricular e em teorias que possibilitem compreender a importância da cibercultura e das novas tecnologias como estruturantes no processo ensino e aprendizagem, considerando a cultura do *Do It Yourself* e do movimento *maker, fab lab, hackathon* e cibercultura.

Para concretização dos objetivos, foram exploradas memórias e experiências concretizadas e registradas sobre o uso das TICs na escola em estudo, compreendendo o uso como um fenômeno a ser estudado em busca de possibilidades de continuidade, em que professores e alunos sejam protagonistas na construção de um conhecimento contextualizado com o cotidiano da comunidade em que a escola está inserida. Para o autor, o estudo permitirá que outras formas de aprender e de ensinar sejam (re)construídas em um processo formativo mais amplo e aberto, considerando todos os saberes e fazeres pertencentes aos sujeitos. Além disso, os resultados indicam que o trabalho colaborativo é o princípio para uma mudança na cultura educacional que valorize as relações humanas, sem hierarquização de conhecimento e formando estudantes aptos a encararem a complexidade do mundo contemporâneo.

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.

Os dados foram coletados por meio da pesquisa documental, observação direta e entrevista aplicada a gestores responsáveis pela condução das iniciativas. Por meio da pesquisa foi possível aprofundar o conhecimento em relação ao tema e às metodologias de inovação aplicadas e

desenvolver uma percepção, sob a ótica dos gestores, das barreiras e oportunidades identificadas na condução das iniciativas e no contexto da organização.

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. Foi realizada uma pesquisa exploratória, de natureza qualitativa, baseada em estudos de casos. Os participantes do estudo foram: seis empresas que promoveram eventos de *hackathon* relacionados ao processo de inovação digital; três consultorias que atuavam na organização dos *hackathons*; e, vinte indivíduos que participaram das maratonas de maneira voluntária.

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 contribuir 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. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e de natureza exploratória a partir de um estudo de caso, cujos dados foram coletados por meio de pesquisa documental, observação direta e entrevistas semiestruturadas. Para análise dos dados foram utilizadas as técnicas de análise de conteúdo e de mapeamento do processo de inovação durante um evento de *hackathon*, o que possibilitou identificar as atitudes de *design* presentes na 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.

O resultado consistiu na produção de um vídeo documental, com roteiro, direção de arte, fotografia, captação de vídeo e som, edição e publicação, para plataforma *on-line* de livre acesso sobre as funções das produções audiovisuais do universo *maker*. Para complementar o processo visual e torná-lo mais intenso, a pesquisa também produziu materiais gráficos (logo, *lower third* e vinheta). De acordo com o autor, a pesquisa bibliográfica não identificou nenhum material audiovisual produzido que relacionasse tal universo a aspectos teóricos, práticos, tecnológicos e sociais. 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 estudo 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.

### 2.3 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 tabela 1 apresenta as especificações de cada tipo.

**Tabela 1**

Tipos de competição de *hackathon* e suas especificações

Tipos de Competição de <i>Hackathon</i>	Especificações
Centrado em Tecnologia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de aplicação única, cujo foco é desenvolver apenas uma solução (ex. desenvolvimento de um aplicativo)</li> <li>- por tipo de aplicação, quando existe uma plataforma específica para desenvolver um aplicativo, um jogo de videogame ou um sistema para internet</li> <li>- específico da tecnologia, os quais utilizam uma linguagem computacional bem específica e única</li> </ul>
Centrado no Foco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientado para a sociedade, com o objetivo de abordar ou contribuir para a resolução de um problema social, como por exemplo os serviços públicos ou gestão de crises</li> <li>- demográfico-específico, aquele destinado a programadores de grupos demográficos específicos, como mulheres, estudantes ou adolescentes, para que, a partir dos seus problemas e vivências, seja possível desenvolver algum projeto atrelado à parte digital</li> <li>- interno da empresa, para encorajar a inovação de novos produtos pelas suas equipes</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Briscoe e Mulligan (2014).

### 2.4 Estruturação de uma Competição de *Hackathon*

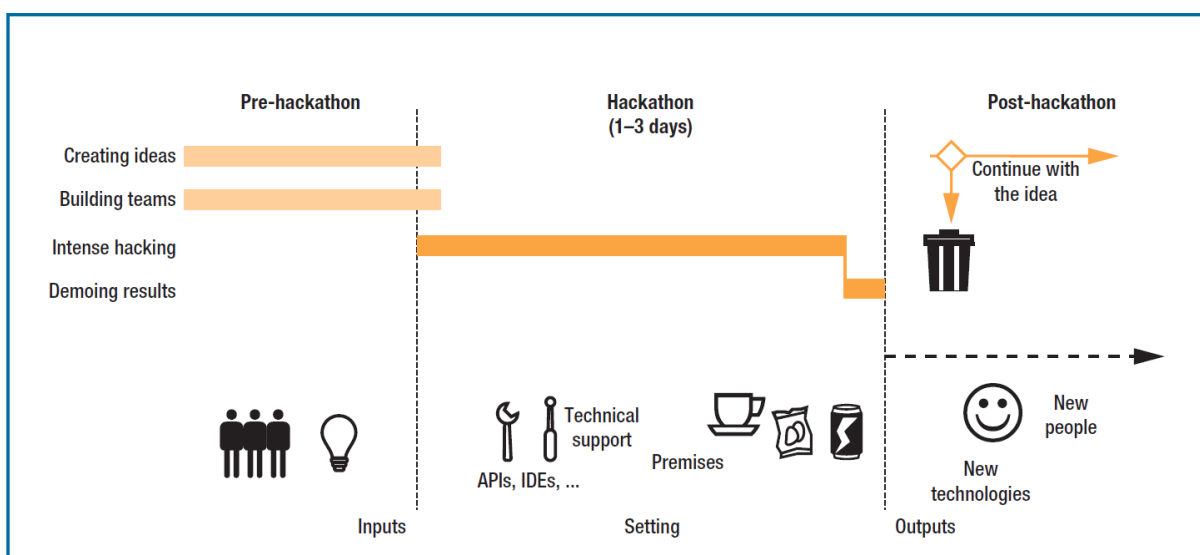
Soltani *et al.* (2014 *apud* Rodrigues, 2019) apresentam seis fatores para o sucesso das competições de *hackathon*: definição clara do problema a ser trabalhado no evento; definição de recompensa; equipes multidisciplinares; identificação das habilidades dos participantes pela organização do evento; capacidade técnica do júri; e, definição dos critérios do evento; sendo que destes os autores consideram 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 ideação 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. A figura 1 apresenta o típico processo de *hackathon* desenvolvido pelos autores.

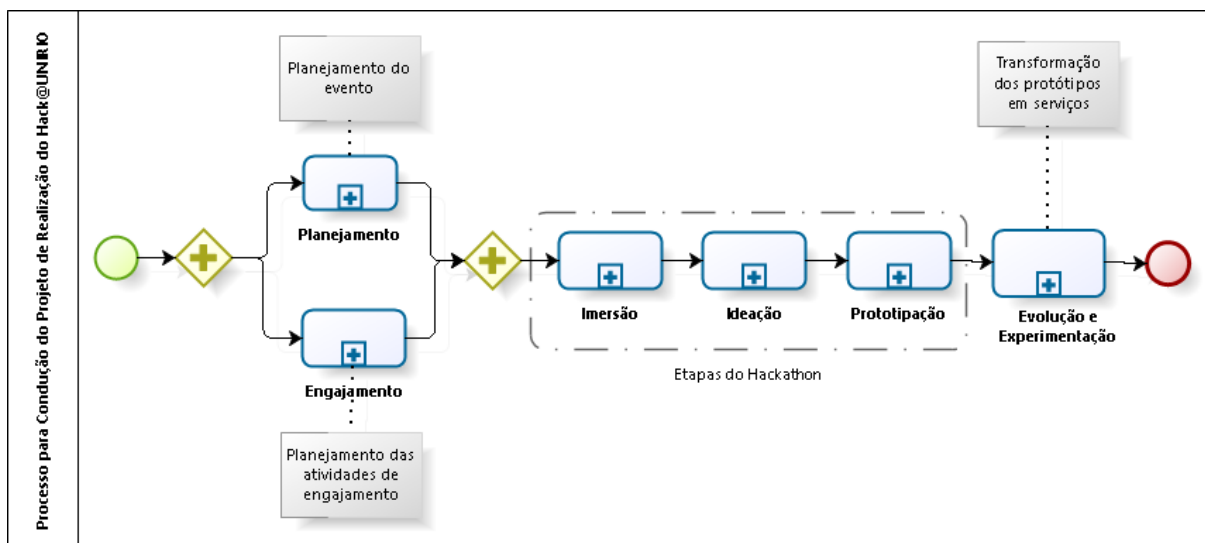


**Figura 1.** O típico processo de Hackathon

Fonte: Komssi *et al.* (2014).

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” (Silva, 2017, 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.

Fonte: Silva (2017).

Em complemento, a tabela 2 especifica os objetivos de cada etapa proposta por Silva (2017).

**Tabela 2**

Objetivos das etapas do processo proposto por Silva (2017) para Condução do Projeto de Realização do Hack@UNIRIO.

Etapa	Objetivo
Planejamento	Definir, planejar e executar as atividades necessárias para realizar o evento.
Engajamento	Despertar o interesse, motivar e engajar a participação da comunidade universitária.
Imersão	Ampliar o conhecimento dos participantes do evento sobre seus objetivos, tema, cenários-problema relacionados a partir de informações que possam contribuir para gerar <i>insights</i> .
Ideação	Os participantes devem propor soluções tecnológicas a partir do conhecimento advindo das atividades imersivas, do conhecimento que foi explicado e dos insights gerados.
Prototipação	Incentivar a construção de protótipos tecnológicos para tornar tangível as soluções propostas.
Evolução e Experimentação	Desenvolver protótipos funcionais, com a finalidade de explicitar as ideias, e transformá-los ou incorporá-los a serviços digitais já existentes.

Fonte: Elaborado pela autora com base em 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).



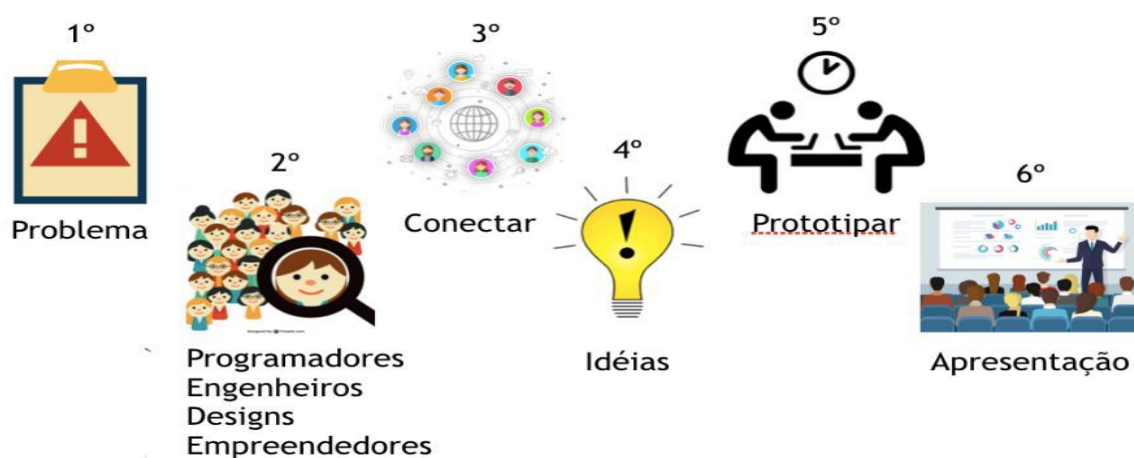
**Tabela 3**

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

Fases	Etapas e aspectos críticos
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Definição do formato: período de realização da iniciativa; regulamentos - edital, concursos, entre outros, e, divulgação.</li> </ul>
Construção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração de ideias e desenvolvimento de protótipos: formação de equipes e participação social no levantamento de ideias e criação dos protótipos de soluções.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Implantação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Avaliação e monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento da continuidade das soluções.</li> <li>- Avaliação dos resultados dos Hackathons e soluções desenvolvidas.</li> </ul>

Fonte: 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. O autor apresenta um fluxo para este tipo de competição, conforme expresso na Figura 3.



**Figura 3.** Fluxo de um evento de *Hackathon*.

Fonte: Rodrigues (2019).

Wanderley (2019), propõe um Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis, baseado em cinco etapas: definição do problema e elaboração das Personas; elaboração do *hackathon*; aplicação do *hackathon*; *design* da solução final; e, prototipação funcional. A tabela 4 apresenta os passos e as especificações de cada etapa.

**Tabela 4**

Método Participativo para Soluções de Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

Etapa	Passos	Especificações
1 - Definição do problema e Elaboração das Personas	Definição do problema	<i>Designers</i> e <i>stakeholders</i> se reúnem para definir o problema em foco, por meio de métodos estruturados ou reuniões. A definição do problema é necessária para a criação de Personas.
	Definição de personas que representem os cidadãos	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 (para maior abrangência de público) com questões quantitativas, questões objetivas e qualitativas, questões dissertativas, relacionadas à descrição das Personas criadas. Para tanto, 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> , Desenvolvedor, Marketing, Gestão etc.)
	Disponibilizar o treinamento	Disponibilizar treinamento necessário antes da competição, por exemplo, por meio de plataformas online, 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, preferencialmente, texto, imagem e vídeo, para ser apresentado no dia da execução do <i>hackathon</i> (slides com conteúdo introdutório, que relembre o conceito de <i>hackathon</i> e apresente conceitos relacionados, diretamente, com o tema do problema).
3 - Aplicação do hackathon (com participantes definidos na etapa anterior)	Solicitações de mentoria	O time cadastrado poderá solicitar mentoria externa, por meio da ferramenta de <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 os slides elaborados para apresentação, que conterá 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.
4 - <i>Design</i> da solução final (Como considerar os resultados do <i>hackathon</i> e construir o <i>design</i> da solução?)	Avaliar com os jurados	Os jurados acessam a plataforma de <i>hackathon</i> e avaliam as propostas de solução inseridas nela. Para tanto, é atribuído uma pontuação para cada proposta avaliada.
	Analisar a pontuação atribuída aos projetos	<i>Designers</i> e cidadãos verificam a pontuação e as observações que os jurados atribuíram aos projetos. Um especialista/ <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.
5 - Prototipação Funcional	Escolher e adaptar as soluções	O <i>designer</i> adapta ao contexto do projeto as melhores alternativas apresentadas pelos times.
	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.

Etapa	Passos	Especificações
	Avaliação do uso	Após o ciclo de desenvolvimento de protótipos, estes podem ser avaliados em ambientes reais de uso. Esta avaliação pode resultar em feedback para desenvolvimento de novas versões ou novos produtos.

Fonte: Wanderley (2017), elaborado pela autora.

## 2.5 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, 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. (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, 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. (Paraná, 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 Universidade de Brasília 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 etc.). (Universidade de Brasília, 2021).

Em 2021, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (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 (Governo do Brasil, 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 as 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.

### 3 METODOLOGIA

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*.

#### 3.1 Objeto do Estudo

Tomou-se como objeto deste estudo o Projeto Hortas Pedagógicas, cujos principais objetivos 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.

O Eixo Horta na Escola é composto das 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. O Eixo 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. O Eixo 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. Já o Eixo 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. (Gorga, Haber & Vieira, 2019).

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. Para tanto foram formalizadas parcerias com os municípios por meio de Acordos de Cooperação Técnica entre as Prefeituras Municipais, o Ministério da Cidadania, a Embrapa, o FNDE e instituições públicas locais, com o estabelecimento de obrigações/responsabilidades de cada parte, visando a execução do Projeto e das 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 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.

#### 4 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 possam 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 realização do *hackathon* precisam desenvolver estratégias de estímulo a participação e a 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.

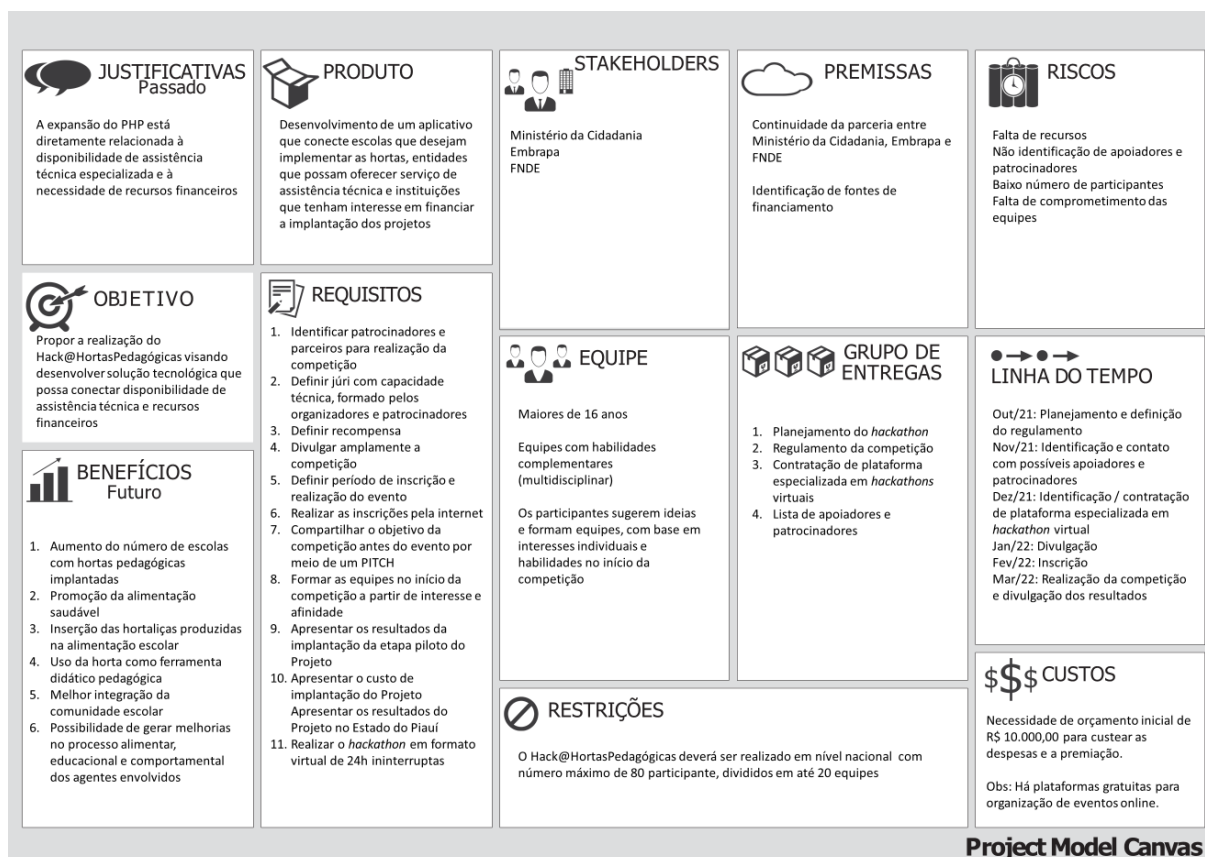


Para tanto, a proposta ora apresentada baseou-se na metodologia *Project Model Canvas* (PMC), um canvas de gerenciamento de projetos, com os componentes elencados na literatura apresentada, conforme especificado na Figura 4.

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.

No contexto das restrições atuais e/ou das possíveis mudanças de cenário, em função da pandemia de Covid-19, 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 ponham escolas, entidades de assessoria técnica e financiadores em potencial em contato, 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 4. Proposta para realização do HACK@HORTASPEDAGÓGICAS**

Fonte: Elaboração própria com base na metodologia *Project Model Canvas* – PMC, disponível em <http://pmcanvas.com.br/download/>.

## 5 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* (PMC), 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, nós iremos vencer” (Chesbrough, 2003, p. 38).

## REFERÊNCIAS

- Alba, M. *et al.* (2016, Setembro). Synergy between smart cities' Hackathons and living labs as a vehicle for accelerating tangible innovations on cities. *IEEE International Smart Cities Conference*, Trento, Itália, 2.
- Angelidis, P. *et al.* (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/wpcontent/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.
- 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). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12142/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). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil. <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/28910/1/Projeto%20de%20Interven%c3%a7%c3%a3o%20-%20Nelson%20Rodrigues%20da%20Cruz%20Junior.pdf>
- 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>
- 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). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23452/1/2017\\_GabrieldeDeusFerreira.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23452/1/2017_GabrieldeDeusFerreira.pdf)
- 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). Rio de Janeiro: Editora FGV.



- Gorga, M. J. T., Haber, L. L., & Vieira, D. F. A. (2019). *Hortas Pedagógicas: Manual do Gestor*. Brasília: Embrapa.
- Governo do Brasil. (2021). *INPI promove hackathon para aprimorar serviços*. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/02/inpi-promove-hackathon-para-aprimorar-servicos>
- Hohmann, L. M. (2020). *Atitudes de design e inovação: um estudo de caso em uma organização mediatech* (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, Brasil. [http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9662/Luana%20Machado%20Hohmann\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/9662/Luana%20Machado%20Hohmann_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Komssi, M. et al. (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). Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil. <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/7878/2/Joel%20Alves%20de%20Lima%20Junior.pdf>
- 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). Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil. [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192475/matsumoto\\_mt\\_me\\_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192475/matsumoto_mt_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- 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. 2016*. <https://www.justica.gov.br/labpi>
- Nam, T. (2012). Suggesting frameworks of citizen-sourcing via Government 2.0. *Government Information Quarterly*, 29(1), 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.07.005>
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (2015). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica* (3 ed.). Rio de Janeiro, FINEP.
- Paraná. (2020). *Hackathon do Governo busca soluções para o pós-coronavírus*. <https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=106602>
- Rodrigues, R. T. (2019). *Panorama de Hackathons no Brasil* (Dissertação). Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Sorocaba, São Paulo, Brasil. <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11557/DissertacaoHackathon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- São Paulo. (2019). *Secretaria Especial de Comunicação. Prefeitura de São Paulo promove hackathona com dados de radares*. <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-de-sao-paulo-promove-hackathona-com-dados-de-radares>
- Schumpeter, J. A. (1982). *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril Cultural.
- Sefaz-AL. (2017). *Hackathon Desafio Insano da ideia à prática em 72h*. <https://doity.com.br/1hackathoninsanosefazal>
- 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). Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. <https://is.cos.ufrj.br/wp-content/uploads/2015/06/FernandoGon%C3%A7alvesSevero.pdf>
- Silva, J. (2017). *Uma Experiência de Desenvolvimento Aberto e Colaborativo de Ambientes Virtuais de Participação Social na UNIRIO* (Dissertação). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/6336/1/jonasdasilva.pdf>
- Sousa, M. M. et al. (2015). Portraying innovation in the public service of Brazil: Frameworks, systematization and characterization. *Revista de Administração*. 50(4), 460-476. <https://doi.org/10.5700/rausp1213>
- 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). Porto Alegre: 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-letras>
- Walker, R., Damanpour, F., & Devece, C. (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). 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). Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33578/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Maura%20ParaisoWanderley.pdf>
- Zapico Lamela, J. L. et al. (2013). Hacking sustainability: Broadening participation through green hackathons. *Fourth International Symposium on End-User Development*. Copenhagen, Dinamarca. 4.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Tese girou em torno de dois temas interrelacionados: horta escolar e inovação no setor público, focando a multifuncionalidade da horta escolar e se baseando na metodologia do *hackathon* para propor o desenvolvimento de solução tecnológica para expansão do Projeto Hortas Pedagógicas.

O objetivo geral do presente estudo consistiu em compreender o conceito aplicado de horta escolar, no contexto da inovação do setor público.

Para tanto, foram formulados três objetivos específicos que pretendiam: apresentar um panorama dos trabalhos relacionados ao tema horta escolar, trazendo contribuições teóricas para o desenvolvimento dos estudos acadêmicos; analisar, criticamente, a avaliação do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas realizada no âmbito do Ministério da Cidadania; e, propor um planejamento para a realização de um *hackathon* visando encontrar uma solução tecnológica para expansão do Projeto.

A literatura relacionada à temática horta escolar evidenciou que: os estudos sobre horta escolar foram produzidos e publicados nos últimos 20 anos; o inglês foi o idioma predominantemente; prevaleceram trabalhos publicados com múltipla autoria; trata-se de tema de pesquisa não caracterizado pelo elitismo; a amostragem de estudos é representativa ao contexto proposto de investigação; e, oito agrupamentos temáticos centralizam as discussões sobre o tema.

Os estudos sobre hortas escolares giram, principalmente, em torno das seguintes temáticas: saúde na primeira infância; aprendizagem; prevenção da obesidade; impacto no consumo de hortaliças; promoção de hábitos alimentares saudáveis; formação de professores; educação continuada; uso de material reciclável; uso de inseticida natural; rotinas alimentares e educativas; gestão de resíduos sólidos; e, educação ambiental.

De forma geral, os resultados apontaram que a horta escolar repercute positivamente na vida de crianças e adolescentes; influencia diretamente o comportamento alimentar; proporciona conscientização sobre o meio ambiente; e, melhora o desempenho escolar e o convívio social, possibilitando uma melhor qualidade de vida aos envolvidos.

A avaliação crítica do processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas, realizada no âmbito do Ministério da Cidadania, trouxe à tona questões essenciais para manutenção do Projeto no âmbito das escolas, ressaltando a importância da disponibilidade de assistência técnica especializada tanto para o processo de implantação quanto o de manutenção das hortas; e, da necessidade de recursos financeiros para que as

escolas possam manter os custos variáveis e repor itens necessários que se deterioram com o tempo. Estes achados intensificam a importância da articulação local e da identificação de parceiros que possam auxiliar neste processo.

Compreende-se, portanto, que estes fatores (assistência técnica, recursos financeiros, articulação local e parcerias) influenciam a implantação e a manutenção da horta no ambiente escolar.

Por outro lado, o processo de avaliação demonstrou os inúmeros benefícios que uma horta pode trazer à comunidade escolar: promoção da alimentação saudável e da melhoria no aprendizado; inserção dos alunos, familiares e funcionários no cultivo dos alimentos; e, promoção da interação entre a comunidade escolar.

Infere-se, à vista do exposto, que a proposta desenhada para o Projeto Hortas Pedagógicas está de acordo com o que vem sendo estudado e debatido internacionalmente, ou seja, a horta como instrumento didático-pedagógico que pode contribuir para melhorias do processo alimentar, educacional e comportamental dos escolares, o que vai ao encontro dos objetivos iniciais do Projeto que eram: 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.

Por fim, presumindo a relevância do tema no contexto atual, foi apresentado um planejamento para uma competição de *hackathon*, com base na metodologia *Project Model Canvas*, para possibilitar o desenvolvimento de 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 em todo o Brasil, de forma que mais escolas possam implementar as hortas e que um número maior de pessoas possa ser beneficiado pelas suas multifuncionalidades.

Considera-se que 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 e favorecer o processo de expansão da implantação de hortas em ambientes escolares.

Diante de todo o exposto, compreende-se que o objetivo geral desenhado para o presente estudo foi atingido, pois foi possível compreender o conceito aplicado de horta escolar, no contexto da inovação do setor público.

Observou-se que 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.

Desta forma, considera-se que a horta escolar pode ser incluída no processo de inovação, deixando de ter apenas a função de produtora de alimentos, com potencial de se tornar uma ferramenta didático-pedagógica que auxilia no processo de aprendizagem, no processo alimentar e no processo educacional dos escolares. Além disso, outras funcionalidades podem ser acopladas a este processo, como por exemplo, o estímulo ao empreendedorismo e à geração de renda.

Considerando o cenário de pós pandemia, no qual mais de 14 milhões de brasileiros estão vivendo em situação de vulnerabilidade social, a horta pode ser pensada como estratégia para solução de problemas sociais como, por exemplo, fome e desemprego, podendo impactar diretamente a realidade de vida destas pessoas, por meio da produção de alimentos, do acesso a alimentos, da melhoria da saúde e da autoestima, da geração de emprego e renda, dentro outros.

Além disso, os achados deste trabalho evidenciam importantes campos de saberes sistematizados, que podem ser incorporados nas práticas sociais de diferentes atores e realidades, inclusive no âmbito das políticas públicas. Por outro lado, estes achados favorecem o reconhecimento e o estímulo ao avanço das hortas escolares como instrumento que cumpre múltiplos papéis, tanto do ponto de vista pedagógico, quanto da produção-consumo de alimentos saudáveis, podendo impactar comunidades escolares.

Somadas às contribuições de outros estudos, a presente pesquisa pode subsidiar o diálogo social sobre o tema na agenda pública brasileira, fomentando a criação de ambientes propícios a pactos locais e nacionais em torno das hortas escolares.

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 ponha escolas, entidades de assessoria técnica e financiadores em potencial em contato, 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.

## 7.1 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Considera-se que o estudo preenche uma lacuna de conhecimento, trazendo contribuições teóricas para os estudos acadêmicos e contribui para evidenciar a relevância das hortas escolares no processo de promoção da alimentação saudável, bem como no processo de melhoria do aprendizado, no processo comportamental e na conscientização ambiental. Além disso, o estudo revela que este tipo de iniciativa pode trazer impactos significativos para a integração da comunidade escolar.

Compreende-se também que este estudo avança no conhecimento científico 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. Conforme demonstrado anteriormente, os estudos brasileiros sobre *hackathon* 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. Este estudo vem para contribuir com o rol de iniciativas existentes tendo em vista que a produção científica sobre o este tema é relativamente baixa nas bases de dados internacionais.

Por fim, acredita-se que a presente pesquisa pode, juntamente com outros estudos, contribuir para subsidiar o diálogo sobre estratégias que podem promover a melhoria da segurança alimentar e nutricional nos ambientes escolares e com isso assegurar o direito humano à alimentação, garantido pela Constituição Brasileira e pelo Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), principalmente em regiões onde as populações enfrentam situações de vulnerabilidade social. Ademais, a partir da experiência das hortas escolares, pode ser promovido o empreendedorismo e a geração de renda.

## 7.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Importante registrar que o projeto de pesquisa apresentado no processo de seleção do doutorado foi alterado em virtude da Pandemia do Coronavírus. A proposta inicial previa a

realização de pesquisa de campo via grupo focal para avaliar a percepção da comunidade escolar sobre o processo de implantação e manutenção da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas.

Contudo, as medidas sanitárias e de isolamento social tomadas pelos governos federal, estaduais e municipais, em 2020, impossibilitaram a execução da proposta. Desta forma, para atender um dos objetivos propostos, optou-se por utilizar documentos oficiais, que continham as percepções da direção das escolas envolvidas sobre o processo de implantação e de manutenção da etapa piloto do PHP, para subsidiar o desenvolvimento da Tese.

Um ponto de atenção deste estudo está relacionado ao fato de que poucos projetos vencedores das competições de *hackathon* foram devidamente implementados após a realização do evento, o que se deve em parte ao fato de não existir nenhuma ação pós *hackathon*. Desta forma, considera-se essencial para a implantação da proposta que sejam consideradas ações para promover a transformação do protótipo vencedor em aplicativo funcional que possa ser incorporado aos serviços digitais já existentes.

#### 7.4 PROPOSTAS PARA FUTUROS ESTUDOS

A partir dos resultados da produção científica sobre o tema horta escolar encontrado na base de dados *Web of Science - WoS*, podem ser realizadas novas análises como por exemplo, o Método da Classificação Hierárquica Descendente, para conhecer estatisticamente como os estudos que compõem a amostra se assemelham ou se distanciam entre si.

Sugere-se também a condução de novas pesquisas para obter dados e informações de outros programas e ações que fomentem a implantação de hortas escolares, tanto no Brasil quanto no exterior, com o objetivo de qualificar o desenho do Projeto Hortas Pedagógicas, bem como a realização de pesquisas que possam avaliar a percepção das quatro comunidades escolares que receberam a etapa piloto do Projeto, já que Knapp *et al.* (2019) revelou que há poucas pesquisas sobre as percepções dos participantes dos programas de horta escolar, especificamente, entre as populações minoritárias que são desproporcionalmente afetadas e que possuem alto risco de sobrepeso e obesidade. Davis, Spaniol e Somerset (2015) também sugerem a necessidade de mais pesquisas para se entender como manter os programas baseados em hortas escolares.

Havendo o desenvolvimento do aplicativo, estudos futuros poderão ser realizados para avaliar sua aplicabilidade, usabilidade e desempenho.

## REFERÊNCIAS

- ALBA, Maya *et al.* Synergy between smart cities' Hackathons and living labs as a vehicle for accelerating tangible innovations on cities. *In: IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)*, 2, 2016, Trento, Itália. **IEEE [...]**. Trento: IEEE, set. 2016, p. 1-6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/ISC2.2016.7580877>. Acesso em: 8 jul. 2021.
- ANGELIDIS, Pantelis *et al.* The hackathon model to spur innovation around global mHealth. **Journal of medical engineering & technology**, v. 40, n. 7-8, p. 392-399, ago. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03091902.2016.1213903>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- APPOLINÁRIO, Fábio. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.
- ARAÚJO, Ronaldo Ferreira; ALVARENGA, Lidia. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2011v16n31p51>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- ÁVILA-ROBINSON, Alfonso; MEJIA, Cristian; SENGOKU, Shintaro. Are bibliometric measures consistent with scientists' perceptions? The case of interdisciplinarity in research. **Scientometrics**, v. 126, p. 7477-7502, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04048-0>. Acesso em: 18 set. 2021.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BLAIR, Dorothy. The child in the garden: An evaluative review of the benefits of school gardening. **The journal of environmental education**, v. 40, n. 2, p. 15-38, ago. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.2.15-38>. Acesso em: 21 fev. 2021.
- BLOCH, Carter; BUGGE, Markus M. Public sector innovation - From theory to measurement. **Structural change and economic dynamics**, v. 27, p. 133-145, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.06.008>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- BRISCOE, Gerard; MULLIGAN, Catherine. Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon. **Creativeworks London Working Paper**, n. 6, maio 2014. Disponível em: <http://www.creativeworkslondon.org.uk/wpcontent/uploads/2013/11/Digital-Innovation-The-Hackathon-Phenomenon1.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.
- BURT, Kate Gardner; KOCH, Pamela; CONTENTO, Isobel. Development of the GREEN (Garden Resources, Education, and Environment Nexus) tool: an evidence-based model for school garden integration. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 10, p. 1517-1527. out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.02.008>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em psicologia**, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513751532016>. Acesso em: 9 fev. 2021.



CARLSSON, Liesel *et al.* School Gardens: Cultivating Food Security in Nova Scotia Public Schools? **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, v. 77, n. 3, p. 119-124, set. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2015-051>. Acesso em: 20 fev. 2021.

CASTILHO, Auriluce Pereira; BORGES, Nara Rúbia Martins; PEREIRA, Vânia Tanús (Org.). **Manual de Metodologia Científica**. Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara/GO – ULBRA. Itumbiara: ULBRA, 2011. Disponível em: <http://www.ulbra.itumbiara.com.br/wp-content/uploads/2011/08/manumeto.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2019.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

CHESBROUGH, Henry W. The Era of Open Innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n. 3, p. 35-41, 2003.

CHUEKE, Gabriel Vouga; AMATUCCI, Marcos. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. **Internext**, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5>. Acesso em: 15 set. 2021.

COSTA FILHO, Edson Renel da. **Minha jornada na OXIOT: Como desenvolvemos uma startup de hardware em saúde no Brasil do hackathon ao primeiro cliente**. 2017. 357 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Empreendedorismo) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2017.

CRUZ JUNIOR, Nelson Rodrigues da. **O uso das TIC na educação em Irecê/BA: ciclo de formação humana, ambientes de tecnologia e o “faça você mesmo”**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação, Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

DAVIS, Jaimie; SPANIOL, Mackenzie; SOMERSET, Shawn. Sustenance and sustainability: maximizing the impact of school gardens on health outcomes. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2358-2367, set. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S1368980015000221>. Acesso em: 24 fev. 2021.

DE SOUZA FILHO, Sergio Murilo. **Horta pedagógica: uma pesquisa-participante de formação de docentes em educação por projetos**. 2020. 28f. Trabalho (Pós-graduação lato sensu em Ciências e Tecnologia) - Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville, Joinville, 2020.

DJELLAL, Faridah; GALLOUJ, Faïz; MILES, Ian. Two decades of research on innovation in services: Which place for public services? **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 27, p. 98-117, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.06.005>. Acesso em: 28 mar. 2021.

DYBÅ, Tore; DINGSØYR, Torgeir. Strength of evidence in Systematic Reviews in software engineering. *In*: ACM-IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement - ESEM'08. 2. 2018. Kaiserslautern, Alemanha. **Proceedings of the Second ACM-IEEE [...]**. Nova York: Association for Computing Machinery. p. 178-187, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1414004.1414034>. Acesso em: 12 mar. 2021.

ECO, Umberto. **Interpretação e Superinterpretação**. São Paulo: Martins Fonte, 2005.

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **Hackathon Embrapa Universitário**. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/informatica-agropecuaria/hackathon>. Acesso em: 22 jul. 2021.

EMBRAPA. **Hackathon Embrapa Acadêmico**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hackathon>. Acesso em: 22 jul. 2021.

EMPREL - EMPRESA MUNICIPAL DE INFORMÁTICA. **Hacker Cidadão 8.0**. Temática: Recife - Minha cidade em 15 minutos. 2020. Disponível em: <http://hackercidadao.rec.br/>. Acesso em: 22 jul. 2021.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. **CORONATHON** – Enfrentando os impactos econômicos. 2020. Disponível em: <https://coronathon.enap.gov.br/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

EUGENIO-GOZALBO, Marcia; ARAGÓN, Lourdes; ORTEGA-CUBERO, Inés. Gardens as science learning contexts across educational stages: Learning assessment based on students' graphic representations. **Frontiers in psychology**, v. 11, p. 2226, set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02226>. Acesso em: 10 set. 2021.

FERREIRA, Gabriel de Deus. **O papel dos Hackathons promovidos no setor público brasileiro: um estudo na perspectiva de inovação aberta, citizen-sourcing e motivação dos participantes**. 2017. 100 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

FIGUEIREDO, Paulo Cesar Negreiros de. Capacidade tecnológica e inovação: Conceitos básicos. *In*: FIGUEIREDO, Paulo Cesar Negreiros de. **Aprendizagem tecnológica e performance competitiva**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003. p. 14-43.

FUSCALDI, Kelliane da Consolação *et al.* Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem. *In*: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC, 13, 2021. S. 1. **Anais [...]. ENPEC EM REDES**: 2021.

GALLOUJ, Faïz; ZANFEI, Antonello. Innovation in public services: Filling a gap in the literature. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 27, p. 89-97, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.09.002>. Acesso em: 27 mar. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57–63, mar./abr. 1995a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLFVgpwNkCggnC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2021.

GODOY, Arlida Schmidt. Pesquisa qualitativa – tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20–29, mai./jun. 1995b. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 mar. 2021.

GORGA, Margarida de Jesus Teixeira; HABER, Lenita Lima; VIEIRA, Débora de Faria Albernaz. **Hortas Pedagógicas: Manual do Gestor**. Brasília: Embrapa, 2019.

GOVERNO DO BRASIL. **INPI promove hackathon para aprimorar serviços**. Notícias, Economia e Gestão Pública. 22 fev. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/02/inpi-promove-hackathon-para-aprimorar-servicos>. Acesso em: 9 jul. 2021.

HOHMANN, Luana Machado. **Atitudes de design e inovação: um estudo de caso em uma organização mediatech**. 2020. 110 fl Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2020.

IRAMUTEQ – Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires. Versão 0.7 alpha 2. RATINAUD, Pierre. 2014. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>. Acesso em: 9 fev. 2021.

KERLINGER, Fred Nichols. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. Tradução de Helena Mendes Rotundo. São Paulo: EDU-EDUSP, 1979.

KNAPP, Megan *et al.* Perceptions of school-based kitchen garden programs in low-income, African American communities. **Health Promotion Practice**, v. 20, n. 5, p. 667-674, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1524839918782157>. Acesso em: 22 fev. 2021.

KIM, Seon-Ok; PARK, Sin. Garden-based integrated intervention for improving children's eating behavior for vegetables. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 4, p. 1257, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17041257>. Acesso em: 10 set. 2021.

KOMSSI, Marko *et al.* What are hackathons for? **IEEE Software**, v. 32, n. 5, p. 60-67, 2014. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1109/MS.2014.78>. Acesso em: 2 jul. 2021.

KOS, Marjanca; JERMAN, Janez. Gardening Activities At School And Their Impact On Children's Knowledge And Attitudes To The Consumption Of Garden Vegetables. **Problems of Education in the 21st Century**, v. 77, n. 2, p. 270-291, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.270>. Acesso em: 10 set. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LEITE, Rafael Angelo Santos *et al.* Bibliometria Como Trilha De Conhecimento E Pesquisa. *In: V Encontro Nacional de Propriedade Intelectual*, 5, 2019. Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Enpi, v. 5, n. 1, p. 1-6, 2019.

LEUVEN, Jasper *et al.* School gardening increases knowledge of primary school children on edible plants and preference for vegetables. **Food Science & Nutrition**, v. 6, n. 7, p. 1960-1967, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/fsn3.758>. Acesso em: 24 fev. 2021.

LIMA JUNIOR, Joel Alves de. **Aspectos motivacionais em plataformas de Open Government: um olhar sob as perspectivas do utilizador e do desenvolvedor**. 2017. 181 f. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

LINDERS, Dennis. 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, out. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.003>. Acesso em: 2 abr. 2021.

LOPES, Sílvia *et al.* A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. *In*: 11º Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 11, 2012. Lisboa. **Actas do Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**. Lisboa: BAD. out. 2012. Disponível em: <https://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/429>. Acesso em: 16 set. 2021.

MARCHAND, Pascal; RATINAUD, Pierre. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). *In*: 11<sup>es</sup> Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles (JADT). 11. 2012. Liège, Bélgica. **Actes des [...]**. 2012. p. 687-699, 2012. Disponível em: <http://lexicometrica.univ-paris3.fr/jadt/jadt2012/Communications/Marchand,%20Pascal%20et%20al.%20-%20L'analyse%20de%20similitude%20appliquee%20aux%20corpus%20textuels.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2021.

MATSUMOTO, Marcos Takeshi. **Recker: o audiovisual no movimento maker**. 2020. 61 f. Dissertação (Mestrado em Mídia e Tecnologia) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020.

MATTSON, Gary A. The promise of citizen coproduction: some persistent issues. **Public Productivity Review**, v. 10, n. 2, p. 51-56, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3380451>. Acesso em: 7 abr. 2021.

MERGEL, Ines. Opening government: Designing open innovation processes to collaborate with external problem solvers. **Social Science Computer Review**, v. 33, n. 5, p. 599-612, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0894439314560851>. Acesso em: 15 abr. 2021.

MERGEL, Ines; DESOUZA, Kevin. Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge.gov. **Public Administration Review**, v. 73, n. 6, p. 882-890, out. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/puar.12141>. Acesso em: 18 abr. 2021.

MILES, Ian. Public service innovation: what messages from the collision of innovation studies and services research? *In*: OSBORNE, Stephen; BROWN, Louise (Ed.). **Handbook of innovation in public services**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2013. p. 72-88.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Hackathon – Participação no Combate à Corrupção**. 2016. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/labpi>. Acesso em: 9 jul. 2021.

MORGADO, Fernanda da Silva; SANTOS, Mônica Aparecida Aguiar dos Santos. A Horta Escolar na educação ambiental e alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Extensão**, v. 5, n. 6, p. 1-10, mar. 2008. Disponível em:

<https://doi.org/10.5007/%25x>. Acesso em 26 fev. 2021.

NAM, Taewoo. Suggesting frameworks of citizen-sourcing via Government 2.0.

**Government Information Quarterly**, v. 29, n. 1, p. 12-20, jan. 2012. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.07.005>. Acesso em: 21 mar. 2021.

OLIVEIRA, Juliana Munaretti; CINTRÃO, Janaína. F. F. Violência Escolar e Horta Comunitária: a educação ambiental enquanto agente de socialização. **Revista Uniara**, n. 15, p. 107-120, jul. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2004.v8i2.311>

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.

**Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3. ed. FINEP, 2015.

PARANÁ. **Hackathon do Governo busca soluções para o pós-coronavírus**. 16 abr. 2020.

Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=106602>.

Acesso em: 22 jul. 2021.

RÉVILLION, Anya Sartori Piatnicki. A utilização de pesquisas exploratórias na área de marketing. **Revista Interdisciplinar de Marketing**, v. 2, n. 2, p. 21-37, jul./dez. 2003.

Disponível em: <https://doi.org/10.4025/rimar.v2i2.26692>. Acesso em: 15 mar. 2021.

RIBEIRO, Roselma Lopes; ALMEIDA, Ricardo Santos; SANTOS, Cirlene Jeane Santos e Santos. O Programa Mais Educação e a horta escolar: perspectivas geográficas. **Diversitas Journal**, v. 4, n. 2, p. 528-541, jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v4i2.802>. Acesso em 21 fev. 2021.

ROCHIRA, Andrea *et al.* School gardening activities aimed at obesity prevention improve body mass index and waist circumference parameters in school-aged children: a systematic review and meta-analysis. **Childhood Obesity**, v. 16, n. 3, p. 154-173, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0253>. Acesso em: 10 set. 2021.

RODRIGUES, Charles; VIERA, Angel Freddy Godoy. Estudos bibliométricos sobre a produção científica da temática Tecnologias de Informação e Comunicação em bibliotecas.

**InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 7, n. 1, p. 167-180, 2016.

Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v7i1p167-180>. Acesso em: 14 set. 2021.

RODRIGUES, Marcelo Dias *et al.* A educação ambiental através da horta escolar: um estudo de caso entre duas escolas da cidade de Rio Grande/RS. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 11, n. 27, p. 217-232, set. 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.20952/revtee.v11i27.7272>. Acesso em 25 fev. 2021.

RODRIGUES, Renato Tadeu. **Panorama de Hackathons no Brasil**. 141 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Sorocaba, 2019.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão Sistemática x Revisão Narrativa [Editorial]. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2021.

SANTANA, Dalila Araújo, LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; FURTADO, Gil Dutra. Projeto Interdisciplinar de uma horta escolar no processo de transformação em escolas sustentáveis. **Environmental Smoke**, v. 1, n. 2, p. 184, dez. 2018. Disponível em: <https://www.environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/36/40>. Acesso em 20 fev. 2021.

SANTOS, Maria Jeane Dantas *et al.* Horta Escolar Agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudança de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Holos**, v. 4, p. 278-290, set. 2014. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/287503683\\_HORTA\\_ESCOLAR\\_AGROECOLOGICA\\_INCENTIVADORA\\_DA\\_APRENDIZAGEM\\_E\\_DE\\_MUDANCAS\\_DE\\_HABITOS\\_ALIMENTARES\\_NO\\_ENSINO\\_FUNDAMENTAL](https://www.researchgate.net/publication/287503683_HORTA_ESCOLAR_AGROECOLOGICA_INCENTIVADORA_DA_APRENDIZAGEM_E_DE_MUDANCAS_DE_HABITOS_ALIMENTARES_NO_ENSINO_FUNDAMENTAL)

SÃO PAULO. Secretaria Especial de Comunicação. Prefeitura de São Paulo promove hackathona com dados de radares. **Cidade de São Paulo**, Notícias. São Paulo, 22 fev. 2019. Disponível em: <http://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-de-sao-paulo-promove-hackathona-com-dados-de-radares>. Acesso em: 21 jul. 2020.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157>. Acesso em: 3 abr. 2021.

SCHREINEMACHERS, Pepijn *et al.* School gardening in Bhutan: Evaluating outcomes and impact. **Food Security**, v. 9, n. 3, p. 635-648, abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12571-017-0673-3>. Acesso em: 27 fev. 2021.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEFAZ-AL. **Hackathon Desafio Insano da ideia à prática em 72h**. 2017. Disponível em: <https://doity.com.br/1hackathoninsanosefazal>. Acesso em: 22 jul. 2021.

SERPRO. **HackSerpro**. 2021. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/quem-somos/eventos/hackserpro/>. Acesso em: 9 jul. 2021.

SEVERO, Fernando Gonçalves. **TICs e TACs: o refazimento de softwares e engenheiros no limiar entre as ciências e os segredos**. 2016. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, Jonas. **Uma Experiência de Desenvolvimento Aberto e Colaborativo de Ambientes Virtuais de Participação Social na UNIRIO**. 2017. 160 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

SKELTON, Kara R. *et al.* Garden-based interventions and early childhood health: an umbrella review. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01023-5>. Acesso em: 10 set. 2021.

SOUSA, Marcos de Moraes *et al.* Portraying innovation in the public service of Brazil: Frameworks, systematization and characterization. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 50, n. 4, p. 460-476, out./dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5700/rausp1213>. Acesso em: 14 maio 2021

TETHER, Bruce S. **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, 2003.

TIDD, Joe; BESSANT, John. Inovação - o que é e por que importa. *In:* TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015. p. 3-97.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Hackathon IL e PCTec/UnB – Comunicação das minorias linguísticas em tempos de Pandemia**. 2021. Disponível em: <http://www.pctec.unb.br/eventos/138-hackathon-letras>. Acesso em: 21 jul. 2021.

UTTER, Jennifer.; DENNY, Simon.; DYSON, Ben. School gardens and adolescent nutrition and BMI: Results from a national, multilevel study. **Preventive Medicine**, v. 83, p. 1-4, fev. 2016. Disponível em: 10.1016/j.ypmed.2015.11.022. Acesso em: 15 mar. 2021.

VANZ, Samile Andrea de Souza; STUMPF, Ida Regina Chitto. Procedimentos e ferramentas aplicados aos estudos bibliométricos. **Informação & Sociedade: estudos**. João Pessoa, v. 20, n. 2, p. 67-75, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/173225>. Acesso em: 19 set. 2021.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa. Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. **Revista escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU**. Nilópolis, v. 1, n. 2, p. 59-74, maio/ago. 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268394813.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2021.

VILLAVERDE, Adão *et al.* Tipos de pesquisa quanto à abordagem. *In:* ROBAINA, José Vicente Lima *et al.* (Org.), **Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Pesquisa em Educação em Ciências**. Curitiba, Bagai, 2021. p. 28-39.

WALKER, Richard; DAMANPOUR, Fariborz; DEVECE, Carlos. Management innovation and organizational performance: The mediating effect of performance management. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 21, n. 2, p. 367-386, ago. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jopart/muq043>. Acesso em: 20 maio 2021.

WANDERLEY, Alex Rodrigo Moisés Costa. **Um método baseado em personas e**

**hackathon para soluções tecnológicas no contexto de cidades inteligentes e sustentáveis.** 2019. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro Universitário Campo Limpo Paulista, Campo Limpo Paulista, 2019.

WANDERLEY, Maura Paraiso. **Um estudo de caso sobre iniciativas de inovação aberta no âmbito do Governo Federal.** 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

WEBER, Alessandra Ferrari *et al.* Inovação em Serviços no Setor Público: Análise da Produção Científica, Papel do Governo, Fatores de Impacto e Lacunas de Pesquisa. *In:* MENEGUETTI, Naila Fernanda Sbsczk Pereira (Org.). **Pesquisa em Administração, Contabilidade e Marketing no Brasil.** 1. ed. Rio Branco: Stricto Sensu Editora, 2019, p. 206-221.

ZAPICO LAMELA, Jorge Luis *et al.* Hacking sustainability: Broadening participation through green hackathons. *In:* FOURTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON END-USER DEVELOPMENT. 4. 2013. Copenhagen, Dinamarca. IT University of Copenhagen, Denmark. 2013.



# ANEXO A – ACEITE E APRESENTAÇÃO - ARTIGO 1

18/05/2021

MITTE Tecnologia para eventos - www.mittetecnologia.com.br

## XIII ENPEC EM REDES

27 de setembro a 01 de outubro 2021

(index.asp)

🏠 Menu Principal (menu.asp)

🔒 Log Out (encerra\_sessao.asp)

👤 Kelliane da Consolacao Fuscaldi

### CARTA PARECER

Prezados **Kelliane da Consolacao Fuscaldi**<sup>1</sup>, **Gabriel Pereira Ribeiro**<sup>3</sup>, **Ediane Maria Gheno**<sup>1</sup>, **Gislayne da Silva Goulart**<sup>2</sup>, **Ivan Rocha Neto**<sup>1</sup>,

Seu trabalho intitulado "**Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem**" foi aceito com revisão para apresentação no XIII ENPEC. O trabalho recebeu o parecer a seguir, que deve ser considerado para elaboração do TRABALHO FINAL, com a identificação dos autores, conforme TEMPLATE.

#### Parecer Final:

Parecer 1 – Excelente trabalho, nem uma correção no texto, incrível. Obrigada aos autores pelo cuidado e respeito ao leitor. A pesquisa consiste em analisar trabalhos publicados sobre horta escolar. Está muito bem estruturado, justificado, metodologia e análise consistente com os objetivos, e referências bem atualizadas. Parabéns! Duas observações: no texto há algumas partes em que o tamanho e acredito que o tipo de letra é alterado. E no rodapé, na identificação com a linha temática está faltando um "s" em científicos. {Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos}

Parecer 2 – O trabalho é pertinente e traz as suas contribuições, mas seria muito interessante trazer claramente qual a contribuição do trabalho para a perspectiva brasileira. Sugere-se revisão do uso dos parênteses na metodologia e atenção às referências que utilizam a expressão et. al., pois os nomes dos autores devem constar nas referências ao final do trabalho. Revisar o modelo de submissão e atentar para os títulos do trabalho, letras utilizadas no texto e tabelas, e por fim, espaçamento do texto. O não atendimento às normas acarretará na não publicação do artigo.

Parecer da coordenação da linha temática - o trabalho está aceito e os autores devem realizar as correções apontadas pelos avaliadores.

#### Parecer do avaliador 1:

[https://www.adevento.com.br/2021/enpec/sis/inscricao/carta\\_parecer.asp?trald=1&insId=6038](https://www.adevento.com.br/2021/enpec/sis/inscricao/carta_parecer.asp?trald=1&insId=6038)

1/2

Excelente trabalho, nem uma correção no texto, incrível. Obrigada aos autores pelo cuidado e respeito ao leitor.

A pesquisa consiste em analisar trabalhos publicados sobre horta escolar. Está muito bem estruturado, justificado,

metodologia e análise consistente com os objetivos, e referências bem atualizadas. Parabéns!

Duas observações: no texto há algumas partes em que o tamanho e acredito que o tipo de letra é alterado. E no rodapé,

na identificação com a linha temática está faltando um "s" em científicos. {Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos}

---

**Parecer do avaliador 2:**

O trabalho é pertinente e traz as suas contribuições, mas seria muito interessante trazer claramente qual a contribuição do trabalho para a perspectiva brasileira.

Sugere-se revisão do uso dos parênteses na metodologia e atenção às referências que utilizam a expressão et. al., pois os nomes dos autores devem constar nas referências ao final do trabalho. Revisar o modelo de submissão e atentar para os títulos do trabalho, letras utilizadas no texto e tabelas, e por fim, espaçamento do texto.

O não atendimento às normas acarretará na não publicação do artigo.

---

Solicitamos que fique atento às informações sobre o envio da versão final que estarão disponíveis brevemente no site do evento.

Atenciosamente,  
Comissão Organizadora do XIII ENPEC

---

Abrapec – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências



✉ abrapec.enpec@gmail.com (mailto:abrapec.enpec@gmail.com)

Powered by:  (http://www.adaltech.com.br)



## AVALIAÇÃO DO TRABALHO

Prezado(a) KELLIANE DA CONSOLACAO FUSCALDI, informamos que seu trabalho intitulado "PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE HORTAS ESCOLARES: IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE E PARA OS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM", foi avaliado e considerado "Aceito" pela comissão científica do XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.

Caso a comissão tenha deixado algum comentário, ele encontra-se abaixo:  
"Trabalho aceito com até quatro ressalvas // Parecer 1 – Excelente trabalho, nem uma correção no texto, incrível. Obrigada aos autores pelo cuidado e respeito ao leitor. A pesquisa consiste em analisar trabalhos publicados sobre horta escolar. Está muito bem estruturado, justificado, metodologia e análise consistente com os objetivos, e referências bem atualizadas. Parabéns! Duas observações: no texto há algumas partes em que o tamanho e acredito que o tipo de letra é alterado. E no rodapé, na identificação com a linha temática está faltando um "s" em científicos. {Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos} Parecer 2 – O trabalho é pertinente e traz as suas contribuições, mas seria muito interessante trazer claramente qual a contribuição do trabalho para a perspectiva brasileira. Sugere-se revisão do uso dos parênteses na metodologia e atenção às referências que utilizam a expressão et. al., pois os nomes dos autores devem constar nas referências ao final do trabalho. Revisar o modelo de submissão e atentar para os títulos do trabalho, letras utilizadas no texto e tabelas, e por fim, espaçamento do texto. O não atendimento às normas acarretará na não publicação do artigo. Parecer da coordenação da linha temática - o trabalho está aceito e os autores devem realizar as correções apontadas pelos avaliadores."

Modalidade: Trabalho Completo

Área: LT 01: Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos

Título: PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE HORTAS ESCOLARES: IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE E PARA OS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Autores: KELLIANE DA CONSOLACAO FUSCALDI.

Atenciosamente,  
Comissão Científica do XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Online, 14 de Junho de 2021.

XIII ENPEC | Área do Participante | XIII ENPEC

enpec2021.com.br/sistema/congressista/index.php?modulo=trabalho&pagina=apresentacao&mvc=visao&id=989

← Voltar ao site

OLÁ, KELLIANE FUSCALDI

**TRABALHO ACETO**

**Autor(es)**

- KELLIANE DA CONSOLACAO FUSCALDI
- EDIANE MARIA GHENO
- GISLAYNE DA SILVA GOULART
- GABRIEL PEREIRA RIBEIRO
- IVAN ROCHA NETO

**Modalidade**

- Trabalho Completo

**Área temática**

- LT 01: Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos

**Apresentação**

- ✓ Data: 06/08/2022
- ✓ Hora: 08:30:00 às 10:30:00
- ✓ Local: <https://us02web.zoom.us/j/917100949070> - SALA 12 - LT 01 - SESSÃO 12
- ✓ Identificação

VOLTAR

**Título**

✓ PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE HORTAS ESCOLARES: IMPORTANCIA PARA A SAÚDE E PARA OS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

**Arquivo da Apresentação**

Apresentação do PowerPoint 1 / 14 65%

**Produções científicas sobre hortas escolares: importância para a saúde e para os processos de ensino-aprendizagem**

Kelliâne da Consolacão Fuscaldi - UFPA, MC, Embrapa  
Gabriel Pereira Ribeiro - UNB  
Ediane Maria Gheno - UFPA  
Gislayne da Silva Goulart - UFPA  
Ivan Rocha Neto - UFPA

**Objetivo**

Apresentar um panorama dos trabalhos escolares, trazendo contribuições teóricas

Envie-nos uma mensagem jvochat

## ANEXO B - COMPROVANTE DE ENVIO - ARTIGO 2

The screenshot shows the author dashboard for the journal 'Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias'. The submission title is 'Projeto Hortas Pedagógicas: avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento' by Kelliane da Consolação Fuscaldi, Mariana Martins Ferreira Leão, and Gislayne da Silva. The submission is in the 'Revisión' stage. Under 'Archivos de envío', there is a document '2497-4\_kellianefuscaldi, Author, Projeto Hortas Pedagógicas\_avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento.docx (4)'. Under 'Discusiones prerrevisión', there is a comment 'Comentarios para el editor/a' from 'kellianefuscaldi' dated 'Oct/24'.

The screenshot shows a Gmail email from 'REEC <reec@educacioneditora.net>' to 'Kelliane da Consolação Fuscaldi <kellianefuscaldi.unb@gmail.com>' dated '24 de outubro de 2021 17:10'. The subject is '[REEC] Acuse de recibo del envío'. The body of the email contains the following text:

Kelliane da Consolação Fuscaldi:

Gracias por enviar el manuscrito "Projeto Hortas Pedagógicas: avaliação da etapa piloto e contribuições para seu aprimoramento" a Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Con el sistema de gestión de publicaciones en línea que utilizamos podrá seguir el progreso a través del proceso editorial tras iniciar sesión en el sitio web de la publicación.

URL del manuscrito: <http://revistas.educacioneditora.net/index.php/REEC/authorDashboard/submission/778>  
Nombre de usuario/a: kellianefuscaldi

Si tiene alguna duda puede ponerse en contacto conmigo. Gracias por elegir esta editorial para mostrar su trabajo.

REEC

[Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias](#)

## ANEXO C - QUESTIONÁRIOS APLICADOS NO ÂMBITO DA AVALIAÇÃO REALIZADA PELO MINISTÉRIO DA CIDADANIA

1º RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS					
<p>COM O OBJETIVO DE AVALIAR OS RESULTADOS OBTIDOS, OS BENEFÍCIOS E AS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO DESENVOLVIMENTO, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS, SEGUE ABAIXO O RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO.</p>					
<p><b>A) DADOS DA ESCOLA</b></p>					
	MUNICÍPIO / ESTADO:				
	ESCOLA:				
	DATA DE IMPLANTAÇÃO DA HORTA NA ESCOLA:				
	DATA DE PREENCHIMENTO DESTA AVALIAÇÃO:				
<p><b>B) QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO</b> ESTE RELATÓRIO DEVE SER PREENCHIDO INDIVIDUALMENTE POR CADA ESCOLA COM INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA DIRETORIA DA MESMA, E VALIDADAS PELA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO. PARA OS ITENS DE 1 A 5, MARQUE COM UM X APENAS UMA OPÇÃO PARA CADA AFIRMATIVA, CONFORME AS OPÇÕES ABAIXO:</p>					
<b>1. EM RELAÇÃO À GESTÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS:</b>	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
1.1 O COMITÊ DE GESTÃO DO PROJETO ESTÁ ATIVO.					
1.2 O COMITÊ POSSUI UMA ROTINA DE ACOMPANHAMENTO.					
1.3 A HORTA ESTÁ INSERIDA NO PLANEJAMENTO ESCOLAR.					
<b>2. EM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DA HORTA:</b>	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
2.1 A HORTA FOI IMPLANTADA CONFORME O PLANEJADO (CONSIDERANDO ESPAÇO, CANTEIROS, RECURSOS, SEMENTES E MUDAS DISPONIBILIZADAS).					
2.2 OS RECURSOS DISPONIBILIZADOS FORAM SUFICIENTES (SEMENTES, MUDAS, FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS).					
2.3 AS OFICINAS DE CAPACITAÇÃO PARA OS ALUNOS, PROFESSORES, NUTRICIONISTAS E MERENDEIRAS FORAM OFERECIDAS CONFORME O PLANEJADO.					
2.4 AS OFICINAS DE CAPACITAÇÃO PARA OS ALUNOS, PROFESSORES, NUTRICIONISTAS E MERENDEIRAS ATENDERAM ÀS EXPECTATIVAS.					
<b>3. EM RELAÇÃO À MANUTENÇÃO DA HORTA:</b>	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
3.1 EXISTE UM PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DIÁRIAS DE MANUTENÇÃO DA HORTA.					
3.2 EXISTE UMA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA ROTINA DE MANUTENÇÃO.					
3.3 AS OFICINAS OFERECIDAS PELO PROJETO FORAM SUFICIENTES PARA QUE A EQUIPE DA ESCOLA CONSIGA MANTER A HORTA.					
3.4 A ESCOLA ESTÁ RECEBENDO APOIO TÉCNICO DOS PARCEIROS LOCAIS (TÉCNICOS AGRÍCOLAS/ AGRÔNOMOS).					
3.5 A ESCOLA ESTÁ ADQUIRINDO RECURSOS PARA UTILIZAR NA MANUTENÇÃO DA HORTA (FINANCEIROS E/OU FÍSICOS).					
3.6 A ESCOLA CONTABILIZA OS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DA HORTA.					
3.7 OS ALUNOS ESTÃO DEMONSTRANDO INTERESSE E PARTICIPANDO DA MANUTENÇÃO DA HORTA.					
<b>4. EM RELAÇÃO AO CONSUMO DAS HORTALIÇAS:</b>	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
4.1 AS HORTALIÇAS PRODUZIDAS ESTÃO SENDO CONSUMIDAS NA MERENDA ESCOLAR.					
4.2 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS É LEVADO PARA CASA PELOS ALUNOS.					
4.3 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS É VENDIDO.					
4.4 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS É DOADO.					
4.5 OS ALUNOS TÊM DEMONSTRADO MAIOR INTERESSE PELO CONSUMO DE HORTALIÇAS.					
4.6 HOVE MELHORIA NA ALIMENTAÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE HORTALIÇAS.					
<b>5. EM RELAÇÃO À HORTA COMO TEMA PEDAGÓGICO:</b>	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
5.1 A OFICINA DE CAPACITAÇÃO MOTIVOU OS PROFESSORES A ABORDAREM A HORTA COMO RECURSO DIDÁTICO PEDAGÓGICO.					
5.2 OS PROFESSORES BUSCARAM CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES PARA AMPLIAR O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES COM A HORTA.					
5.3 A HORTA ESTÁ SENDO ABORDADA COMO TEMA DAS DISCIPLINAS.					

5.4 OS ALUNOS ESTÃO DEMONSTRANDO INTERESSE NA HORTA COMO TEMA DE ESTUDO.					
--	--	--	--	--	--

**PARA O ITEM 6, ESCREVER AS RESPOSTAS DAS PERGUNTAS ABAIXO:**

**6. DIFICULDADES, BENEFÍCIOS E SUGESTÕES**

6.1 QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS?	
6.2 QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS OBSERVADOS COM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO?	
6.3 CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO DE MELHORIA, POR FAVOR RELATAR AQUI.	

**OBSERVAÇÃO: ANEXAR FOTOS QUE POSSAM COMPLEMENTAR E EXEMPLIFICAR OS FATOS AQUI RELATADOS.**

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DA DIRETORIA DA ESCOLA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

## 2º RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS

COM O OBJETIVO DE AVALIAR OS RESULTADOS OBTIDOS, OS BENEFÍCIOS E AS DIFICULDADES ENCONTRADAS NA MANUTENÇÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS, SEGUE ABAIXO O 2º RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO.

### A) DADOS DA ESCOLA

MUNICÍPIO / ESTADO:	
ESCOLA:	
DATA DE IMPLANTAÇÃO DA HORTA NA ESCOLA:	
DATA DE PREENCHIMENTO DESTA AVALIAÇÃO:	

### B) QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

ESTE RELATÓRIO DEVE SER PREENCHIDO INDIVIDUALMENTE POR CADA ESCOLA COM INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA DIRETORIA DA MESMA, E VALIDADAS PELA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO.

PARA OS ITENS DE 1 A 5, MARQUE COM UM X APENAS UMA OPÇÃO PARA CADA AFIRMATIVA, CONFORME AS OPÇÕES ABAIXO:

1. EM RELAÇÃO À GESTÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS:	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
1.1 O COMITÊ DE GESTÃO DO PROJETO PERMANECEU ATIVO DURANTE TODO O PERÍODO DE EXECUÇÃO DO ACT.					
1.2 O COMITÊ CONSEGUIU CONCRETIZAR UMA ROTINA DE ACOMPANHAMENTO DO PROJETO.					
1.3 A HORTA FOI INSERIDA NO PLANEJAMENTO ESCOLAR.					
1.4. A ESTRATÉGIA DE GESTÃO ADOTADA FOI SUFICIENTE PARA GARANTIR O BOM FUNCIONAMENTO DA HORTA NA ESCOLA					

2. EM RELAÇÃO À MANUTENÇÃO DA HORTA:	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
2.1 OS RECURSOS DISPONIBILIZADOS FORAM SUFICIENTES PARA MANUTENÇÃO DA HORTA DURANTE O PERÍODO DE EXECUÇÃO DO ACT. (SEMENTES, MUDAS, FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS).					
2.2 A ESCOLA RECORREU À AJUDA EXTERNA PARA CONSEGUIR INSUMOS PARA MANUTENÇÃO DA HORTA.					
2.3 A ESCOLA TRAÇOU UM PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DIÁRIAS DE MANUTENÇÃO DA HORTA.					
2.4 A ESCOLA EXECUTOU O PLANEJAMENTO ELABORADO.					
2.5 FOI DEFINIDA UMA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA ROTINA DE MANUTENÇÃO.					



2.6 AS OFICINAS OFERECIDAS PELO PROJETO FORAM SUFICIENTES PARA QUE A EQUIPE DA ESCOLA CONSEGUISSSE MANTER A HORTA.					
2.7 A ESCOLA RECEBEU APOIO TÉCNICO DOS PARCEIROS LOCAIS (TÉCNICOS AGRÍCOLAS/ AGRÔNOMOS) DURANTE O PERÍODO DE EXECUÇÃO DO PROJETO.					
2.8 A ESCOLA CONSEGUIU ADQUIRIR RECURSOS PARA UTILIZAR NA MANUTENÇÃO DA HORTA (FINANCEIROS E/OU FÍSICOS).					
2.9 A ESCOLA CONTABILIZOU OS CUSTOS DE MANUTENÇÃO DA HORTA.					
2.10 OS ALUNOS DEMONSTRARAM INTERESSE E PARTICIPARAM DA MANUTENÇÃO DA HORTA.					

3. EM RELAÇÃO AO CONSUMO DAS HORTALIÇAS:	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
3.1 AS HORTALIÇAS PRODUZIDAS FORAM CONSUMIDAS NA MERENDA ESCOLAR.					
3.2 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS FOI DESTINADO ÀS FAMÍLIAS DOS ALUNOS.					
3.3 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS FOI VENDIDO.					
3.4 O EXCEDENTE DE PRODUÇÃO DAS HORTALIÇAS FOI DOADO.					
3.5 OS ALUNOS PASSARAM A DEMONSTRAR MAIOR INTERESSE PELO CONSUMO DE HORTALIÇAS.					
3.6 HOVE MELHORIA NA ALIMENTAÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE HORTALIÇAS.					

4. EM RELAÇÃO À HORTA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO:	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO	CONCORDO PLENAMENTE
	1	2	3	4	5
4.1 A HORTA FOI ABORDADA COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PELOS PROFESSORES DA ESCOLA					
4.2 OS PROFESSORES BUSCARAM CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES PARA AMPLIAR O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES COM A HORTA.					
4.3 A HORTA ESTÁ SENDO ABORDADA COMO TEMA DAS DISCIPLINAS.					
4.4 OS ALUNOS ESTÃO DEMONSTRANDO INTERESSE NA HORTA COMO TEMA DE ESTUDO.					
4.5 A ESCOLA REALIZOU ATIVIDADES DIDÁTICAS EXTRACLASSE, COMO FEIRAS DE CIÊNCIAS, ENTRE OUTRAS, TENDO A HORTA COMO INSPIRAÇÃO OU RECURSO.					

**PARA O ITEM 5, ESCREVER AS RESPOSTAS DAS PERGUNTAS ABAIXO.**

**5. DIFICULDADES, BENEFÍCIOS E SUGESTÕES:**

<p><b>5.1</b> QUAIS FORAM AS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS?</p>
<p><b>5.2</b> QUAIS FORAM OS BENEFÍCIOS OBSERVADOS COM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO?</p>
<p><b>5.3</b> COMO VOCÊ AVALIA O ENVOLVIMENTO DOS DEMAIS MEMBROS DA COMUNIDADE ESCOLAR COM A HORTA (merendeiras, nutricionista, conselho escolar, etc)?</p>
<p><b>5.4.</b> HOUVE ALGUM PROCESSO DE DIVULGAÇÃO E VISIBILIDADE DA EXPERIÊNCIA DA HORTA ESCOLAR NO MUNICÍPIO? SE SIM, COMENTE UM POUCO COMO SE DEU (Por exemplo, divulgação na imprensa, visitas de outras escolas ou instituições, etc).</p>
<p><b>5.5</b> A ESCOLA JÁ TEM ALGUMA ARTICULAÇÃO DE PARCERIA PARA CONTINUIDADE, AMPLIAÇÃO OU MELHOR APROVEITAMENTO DA HORTA? SE SIM, COMENTE UM POUCO SOBRE O QUE ESTÁ SENDO PLANEJADO/PENSADO.</p>

**5.6 EM QUAIS DISCIPLINAS A HORTA FOI ABORDADA COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO PELOS PROFESSORES DA ESCOLA?**

**5.7 QUAIS FORAM OS CONTEÚDOS QUE MELHOR SE RELACIONARAM COM A HORTA PARA PROPORCIONAR UMA MELHOR RELAÇÃO ENSINO/APRENDIZAGEM?**

**5.8 QUAIS CONTEÚDOS ENSINADOS A PARTIR DA HORTA PEDAGÓGICA DESPERTARAM MAIS INTERESSE PELOS ALUNOS COMO TEMA DE ESTUDO?**

**5.9 CASO TENHA ALGUMA SUGESTÃO DE MELHORIA PARA O PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS, POR FAVOR RELATAR AQUI.**

**5.10 A ESCOLA TEM A INTENÇÃO DE MANTER A HORTA PEDAGÓGICA NA ESCOLA?**

--

**OBSERVAÇÃO: ANEXAR FOTOS QUE POSSAM COMPLEMENTAR E EXEMPLIFICAR OS FATOS AQUI RELATADOS.**

<hr/>	<hr/>
Assinatura e Carimbo da Direção da Escola	Assinatura e Carimbo da Secretaria de Educação

## ANEXO D - COMPROVANTE DE ENVIO - ARTIGO 3

01/10/2021 18:05

Gmail - [Contextus] Agradecimento pela Submissão (72191)



kelliane fuscaldi <kellianefuscaldi.unb@gmail.com>

---

### [Contextus] Agradecimento pela Submissão (72191)

---

Revista Contextus <periodicosufc@gmail.com>  
Para: Kelliane Fuscaldi <kellianefuscaldi.unb@gmail.com>

1 de outubro de 2021 17:02

Prezado(a) Kelliane Fuscaldi,

Agradecemos pela submissão de seu artigo "Hortas Escolares em Escolas Públicas: análise da etapa piloto do Projeto Hortas Pedagógicas prevendo uma proposta de expansão por competição de Hackathon" à Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando acessar o sistema localizado em:

- URL do Manuscrito: <http://periodicos.ufc.br/contextus/authorDashboard/submission/72191>  
- Login: 00316608

Por gentileza, certifique-se de que (a) os endereços de e-mail de todos os autores estão corretos e (b) seguiu rigorosamente nossas diretrizes (<http://www.periodicos.ufc.br/contextus/about/submissions#authorGuidelines>).

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este e-mail ([revistacontextus@ufc.br](mailto:revistacontextus@ufc.br)). Aproveitamos para recomendar que o inclua em seus contatos. Agradecemos mais uma vez por considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Cordialmente,

--

Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão  
Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)  
[periodicos.ufc.br/contextus](http://periodicos.ufc.br/contextus)  
[revistacontextus@ufc.br](mailto:revistacontextus@ufc.br)

## ANEXO E – APRESENTAÇÃO DO PHP - ETAPA PILOTO



### Informações Gerais do Projeto Hortas Pedagógicas

- Executado por meio de TED - Embrapa Hortaliças, e com o apoio do FNDE
- Finalidade:
  - Desenvolver metodologia para implantação de hortas pedagógicas em escolas públicas em áreas com alto índice de vulnerabilidade social
  - Implantar etapa piloto em 4 escolas
  - Capacitar a comunidade escolar para:
    - importância do consumo das hortaliças
    - uso de hortaliças no cardápio escolar
    - implantação e manutenção da horta na escola
  - Estimular o uso da horta como ferramenta didático-pedagógica
- Período de execução do TED: Abril/2018 a Novembro/2019

## Critérios para seleção dos Estados para implantação da etapa piloto

### Maranhão e Piauí

- Indicadores sociais e econômicos
- 97% e 78% dos municípios do MA e do PI apresentam alguma vulnerabilidade de insegurança alimentar e nutricional

	População em situação de pobreza (vive com menos de R\$ 406 por mês)	Renda domiciliar per capita	IDH	Situação de Segurança Alimentar	Situação de Insegurança Alimentar	Desnutrição - relação entre altura e idade em menores de 5 anos de idade
Piauí	45,3%	R\$ 817,00	0,646	44,4%	Leve: 36,6% Moderada: 12,7% Grave: 6,3%	12,7%
Maranhão	54,1%	R\$ 605,00	0,639	39,14%	Leve: 37,11% Moderada: 13,92% Grave: 9,82%	18,8%
Brasil	26,5%	R\$ 1.373,00	0,755	77,4%	Leve: 14,8% Moderada: 4,6% Grave: 3,2%	12,9%

Fonte: IBGE e Observatório da Criança e do Adolescente

## Critérios para escolha dos municípios

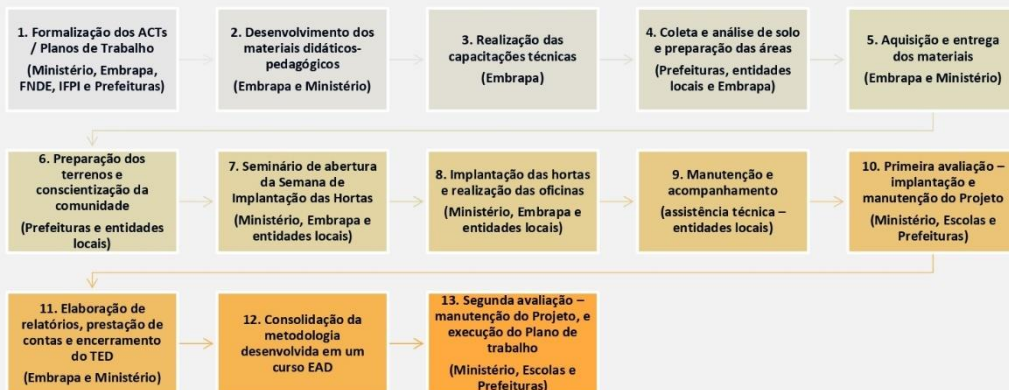
- Escolhidas as capitais dos Estados por facilidade de acesso
- Definida atuação na área urbana e rural
- Visita aos municípios de São Luis e Teresina (2018) para apresentar o projeto e avaliar o interesse das Prefeituras
- Prefeitura Municipal de Teresina não aderiu a proposta
- O município de José de Freitas foi indicado pela Embrapa Meio Norte, devido à facilidade de acesso e à manifestação de interesse do município



## Critérios para escolha das escolas

CRITÉRIOS AGRONÔMICOS:	CRITÉRIOS SOCIAIS:	CRITÉRIOS GERENCIAIS:
<p>Área para a implantação da horta em área de aproximadamente 500m<sup>2</sup></p> <p>Área não sombreada, nem próxima a fossa, esgotos ou lixões. Área limpa e com solo homogêneo (agricultável)</p> <p>Disponibilidade de água limpa próxima à área da horta</p>	<p>Protagonismo da escola</p> <p>Potencial de participação da comunidade no projeto</p> <p>Adesão de toda a comunidade escolar (diretor, coordenadores, professores, pais)</p>	<p>Ter ponto focal responsável pelo projeto na escola e pela escola</p> <p>Suporte técnico agrícola para assistência técnica ao projeto</p> <p>Mão de obra para manutenção da Horta</p>

## Etapas da implementação do Projeto





## 1. Formalização dos ACTs - Ministério e Prefeituras

- **Intervenientes:** Embrapa Hortaliças; FNDE; Secretarias Municipais de Agricultura e Educação; IFPI/PI e AGERP/MA
- **Principais atribuições:**

Ministério	Embrapa	Prefeitura	Sec. Municipais e entidades técnicas locais	FNDE
Coordenação geral do Projeto	Elaboração do método para implantação das hortas pedagógicas	Articulação com a rede de ensino público municipal e parceiros locais (recursos para continuidade)	Auxílio na implantação e manutenção do Projeto	Indicação de potenciais escolas
Articulação com outros órgãos da administração direta e indireta visando suporte e manutenção das atividades	Execução do Projeto no ambiente escolar	Disponibilização da área	Articulação com parceiros locais (recursos para continuidade)	Acompanhamento do Projeto e da implantação das hortas
Identificação de possíveis apoiadores		Fornecimento de mão-de-obra e assistência técnica para manutenção do Projeto	Suporte técnico periódico	Fornecimento de subsídios técnicos no que tange à Educação Alimentar e Nutricional
		Divulgação e engajamento da comunidade	Divulgação e engajamento da comunidade	

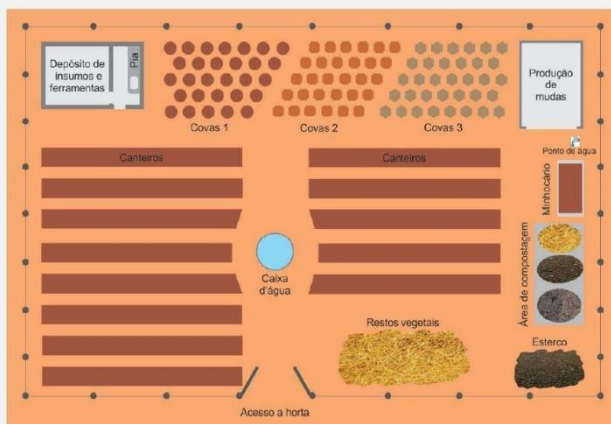
## 2. Materiais didático-pedagógicos

- **4 publicações impressas**
  - gestão do projeto
  - técnicas agrícolas
  - conscientização e motivação para o consumo
  - receitas e boas práticas



- **Vídeoaulas**
  - Curso técnico: 10
  - Semana de implantação: 10
- **DVD com todo material desenvolvido**

## Proposta de modelo básico



## Materiais sugeridos para implantação de uma horta

Para montar a horta, você vai precisar das seguintes ferramentas e equipamentos de uso geral:	Para montar a irrigação, você vai precisar de:	Para cercar a horta (500 m <sup>2</sup> ) e manejar, você vai precisar dos seguintes materiais:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alavanca lisa de ferro de 1 polegada por 1,5 m.</li> <li>Alicate.</li> <li>Ancinho.</li> <li>Arco de serra tubular 300 mm e lâminas.</li> <li>Carrinho de mão e bomba de ar manual para o pneu.</li> <li>Cavadeira articulada com 2 cabos, de 1,5 m.</li> <li>Furadeira e broca para furadeira de 5/16".</li> <li>Enxada larga de 2 1/2 libras com cabo.</li> <li>Enxada com cabo.</li> <li>Facão de 14 polegadas.</li> <li>Jogo de chave de fenda com 3 peças.</li> <li>Martelo de unha com cabeça.</li> <li>Pa de bico com cabo de madeira de 74 cm e com terminação Y.</li> <li>Pazinha larga para jardinagem.</li> <li>Rastelo com 22 dentes.</li> <li>Sacho coração com cabo.</li> <li>Tesoura de poda profissional com mordente.</li> <li>Torquês armador de 12".</li> <li>Trena de 50 m.</li> <li>Lima achatada para amolar ferramentas com cabo.</li> <li>Pulverizador de compressão prévia, com capacidade de 5 L.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kit de irrigação tipo gotejamento para 500 m<sup>2</sup> de canteiros (pode ser encontrado pronto nas casas agropecuárias). – Veja, no capítulo 6. Irrigação, a lista completa dos itens do kit irrigação e como fazer a montagem.</li> <li>Caixa d'água com tampa com capacidade de 1.000 L.</li> <li>Regador de plástico com capacidade de 10 L.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>32 estacas de eucalipto de 15 cm de diâmetro e 2,20 m de comprimento.</li> <li>10 kg de arame nº 14.</li> <li>2 kg de grampo galvanizado para cerca de arame, 7/8" x 9.</li> <li>100 m de tela de cerca de galinheiro, fio 22, altura de 1,50 m.</li> <li>Barbante em fio de algodão 8 fios para tutorar tomates.</li> </ul>
	<b>Para produzir as mudas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um viveiro.</li> <li>Bandejas de isopor de 128 células.</li> <li>Sementes de diversas espécies.</li> <li>Substrato para produção de mudas de hortaliças.</li> <li>Baldes de plástico.</li> </ul>	<b>Para os canteiros e covas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calciário dolomítico com PRNT 100%, saco com 50 kg.</li> <li>Fertilizante termofosfatado em saco de 40 kg.</li> <li>Mudas de boa qualidade.</li> <li>Maniva para o plantio.</li> </ul>

### 3. Capacitações técnicas

São Luís/MA: 21 e 22/02/2019



José de Freitas/PI: 4 e 5/06/2019



90  
Técnicos capacitados

### 4. Coleta e análise de solo



São Luís



José de Freitas



## 5. Aquisição e entrega dos materiais



## 6. Preparação dos terrenos e conscientização da comunidade





## 7. Seminário de abertura da Semana de Implantação das Hortas

São Luís/MA (19 a 24/8/2019)



José de Freitas/PI (9 a 14/9/2019)



## 8. Implantação das hortas e realização das oficinas

	<b>Estação berçário</b> Esta oficina é indicado para os escolares do 1º ao 3º ano do ensino fundamental I.
	<b>Estação oficina do kitareira</b> Esta oficina é indicada para os escolares do 1º ao 3º ano do ensino fundamental I.
	<b>Estação Compostagem</b> Esta oficina é direcionada àqueles escolares que estão nos 4º e 5º ano do ensino fundamental I.
	<b>Estação Irrigação</b> Esta oficina é direcionada àqueles escolares que estão nos 6º e 7º ano do ensino fundamental I.
	<b>Estação Proteção</b> Esta oficina é direcionada àqueles escolares que estão nos 8º e 9º ano do ensino fundamental I.
	<b>Estação Jardim Sensorial em pequenos espaços</b> O jardim sensorial é um espaço planejado para explicar os sentidos dos escolares, principalmente aqueles portadores de necessidades especiais (PNE), atencidos pela escola.
	<b>Desafios Pedagógicos – Oficina da Ciência</b> Direcionado aos escolares do 6º ao 9º ano do ensino fundamental II. São atividades didáticas relacionadas à Horta Pedagógica, nas quais os escolares, em grupo, e por sós, devem realizar no formato de gincana.

Horta na Sala de Aula	Explicar o que é a horta, como se instala e mantém a horta na escola e a conexão do espaço horta com os conteúdos didáticos de sala de aula.	Professores, coordenadores pedagógicos e gestores das escolas municipais
Horta na Cozinha e Horta no Prato	Orientar os profissionais da área de alimentação da escola sobre a importância da alimentação saudável e dos seus reflexos sobre o desempenho escolar, tendo a horta na escola como cenário para a estimulação e o consumo.	Nutricionistas e Merendeiras

**1.800**  
pessoas capacitadas (alunos, gestores, professores e pais)

▪ São Luís – área urbana



▪ São Luís – área rural



▪ São Luís - Oficina para merendeiras



▪ José de Freitas – área urbana





▪ José de Freitas – área rural



▪ José de Freitas - Oficina para merendeiras





▪ Notícias publicadas na mídia

Matéria	Data	Local de publicação
Escolas do interior do Piauí implementam Projeto Hortas Pedagógicas	15/04/2019	Portal do MC
Escolas do interior do Piauí implementam projeto de hortas pedagógicas	abr/19	Voz do Brasil Ministério da Cidadania Rádio
Horta escolar ensina crianças sobre agroecologia, matemática e cidadania	05/06/2019	Portal do MC
Hortas pedagógicas serão implantadas em escolas do Maranhão	07/12/2018	Portal da Caisan Portal do MC
Parceria entre MDS e Embrapa leva hortas pedagógicas para escolas do Semiárido	19/04/2018	Portal do MC
Embrapa, Ministério da Cidadania e parceiros públicos municipais e estaduais lançam Projeto Hortas Pedagógicas em São Luís	16/08/2019	Portal Embrapa
Embrapa e Parceiros Públicos Lançam Projetos Hortas em São Luis	16/08/2019	Imirante.com
Embrapa, Ministério da Cidadania e parceiros públicos municipais e estaduais lançam Projeto Hortas Pedagógicas em São Luis	16/08/2019	Portal Embrapa
Estudantes de Escola Pública do Projeto 'Hortas Pedagógicas' em São Luis	21/08/2019	JMTV 19 Edição.
Embrapa Cocais leva pesquisa ao II Festival Mercado das Tulhas	23/08/2019	Portal Embrapa
Estudantes Participam de Projetos " Hortas Pedagógicas" e Aprendem a Cuidar do Meio Ambiente	25/08/2019	Mirante Rural
EMBRAPA COCAIS lança projeto Horta nas Escolas	04/09/2019	Maranhão Rural
IFPI de José de Freitas realiza abertura de Seminário de Hortas Pedagógicas	10/09/2019	Paulo Craveiro News
IFPI de José de Freitas realiza abertura de Seminário de Hortas Pedagógicas	10/09/2019	Equipe de Municípios
500 crianças e adolescentes do Piauí são beneficiados com hortas pedagógicas	13/09/2019	Ministério da Cidadania
500 crianças e adolescentes do Piauí são beneficiados com hortas pedagógicas	13/09/2019	Ministério da Cidadania
Hortas Pedagógicas colhem os primeiros frutos em São Luis	24/09/2019	Embrapa
Projeto Hortas Pedagógicas apresenta balanço positivo	02/10/2019	Embrapa
Projeto apresenta políticas para a segurança alimentar a estudantes de SL	24/09/2019	Sua Cidade.com
Primeira colheita do Projeto Hortas Pedagógicas em São Luis semeia ilgões e futuro promissor	27/09/2019	Embrapa
Ministério da Cidadania investirá até R\$ 1,3 milhão em projetos de agricultura urbana	31/10/2019	Ministério da Cidadania
Minibibliotecas da Embrapa chegam para agregar conhecimento ao Hortas Pedagógicas em São Luis	26/11/2019	Embrapa

9. Manutenção e acompanhamento

▪ São Luís – área urbana



▪ São Luís – área rural



▪ Março/2021 – São Luis



▪ José de Freitas – área urbana



▪ José de Freitas – área rural





- Março/2021 - José de Freitas



Área urbana

Área rural



## 11. Elaboração de relatórios, prestação de contas e encerramento do TED

- |   |
|---|
| ▪ Relatório de Cumprimento do Objeto                                    |
| ▪ Relatório de Execução do Projeto Hortas Pedagógicas                   |
| ▪ Elaboração de Parecer Técnico   |
| ▪ Distribuição do material didático-pedagógico para entidades parceiras |

## 12. Consolidação da metodologia desenvolvida em um curso EAD



## 10 e 13. Avaliações

METODOLOGIA		
APLICAÇÕES	JAN/20	5 a 6 meses após a implementação
	JAN/21	No final do projeto (1,5 ano após implementação)
RESPONDENTES	Diretorias das 4 escolas da etapa piloto	
MEDIÇÃO	Escala Likert	1-Discordo totalmente / 2-Discordo / 3-Indiferente / 4-Concordo / 5-Concordo Plenamente
TEMAS ABORDADOS (25 PERGUNTAS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GESTÃO do projeto</li> <li>▪ IMPLANTAÇÃO da horta</li> <li>▪ MANUTENÇÃO da horta</li> <li>▪ CONSUMO das hortaliças</li> <li>▪ Horta como INSTRUMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO</li> <li>▪ DIFICULDADES, BENEFÍCIOS E SUGESTÕES (relato em texto livre)</li> </ul>	

TEMAS	RESULTADOS	OBSERVAÇÕES / RELATOS
GESTÃO DO PROJETO	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comitê de gestão está ativo.</li> <li>• Existe uma <b>rotina</b> de acompanhamento.</li> <li>• A horta está inserida no <b>planejamento escolar</b>.</li> </ul>
IMPLANTAÇÃO DA HORTA	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As hortas foram implantadas <b>conforme o planejado</b>.</li> <li>• <b>Oficinas</b> ocorreram conforme <b>planejado</b> e atenderam às <b>expectativas</b> da escola.</li> <li>• Os <b>recursos</b> para implementação foram suficientes (espaços, canteiros, sementes, mudas e ferramentas) na maioria das escolas. Mas ocorreu uma <b>lacuna de disponibilidade</b> de sementes em uma das escola do Maranhão.</li> </ul>
MANUTENÇÃO DA HORTA	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As escolas <b>planejaram e executaram</b> as atividades diárias de manutenção, com a definição de <b>equipe</b> responsável.</li> <li>• Uma das três escolas relatou que o <b>conhecimento das oficinas não foi suficiente</b> para realizar as atividades de manutenção.</li> <li>• Os <b>alunos</b> demonstraram interesse e <b>participaram</b> da manutenção da horta.</li> <li>• <b>Apenas uma</b> escola <b>contabilizou os custos</b> de manutenção da horta.</li> <li>• Os <b>recursos</b> disponibilizados <b>não foram suficientes</b> para manutenção em metade das escolas (sementes, mudas, ferramentas e acessórios).</li> <li>• Ocorreram <b>lacunas no apoio técnico dos parceiros locais</b> (téc. agrícolas/ agrônomos).</li> <li>• Uma das três escolas <b>não conseguiu recursos (financeiros e/ou físicos)</b> para manutenção.</li> </ul>

LEGENDA: ● SATISFATÓRIO ● OPORTUNIDADE DE MELHORIA ● INSATISFATÓRIO

TEMAS	RESULTADOS	OBSERVAÇÕES / RELATOS
GESTÃO DO PROJETO	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A maior dificuldade foi a <b>insuficiência de insumos e a falta de apoio de alguns órgãos municipais durante a execução do projeto.</b>”</li> <li>• <b>A escola ficou sem assistência técnica após a primeira colheita.”</b> (escola Augusto Mochel - São Luís/MA)</li> </ul>
IMPLANTAÇÃO DA HORTA	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Uma das maiores dificuldades encontradas foi...<b>manutenção e insumos.</b>”</li> <li>• <b>Ausência de materiais do tipo carro de mão, mangueira e outros.”</b> (escola Jackson Lago – São Luís/MA)</li> </ul>
MANUTENÇÃO DA HORTA	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As escolas <b>planejaram e executaram</b> as atividades diárias de manutenção, com a definição de <b>equipe</b> responsável.</li> <li>• Uma das três escolas relatou que o <b>conhecimento das oficinas não foi suficiente</b> para realizar as atividades de manutenção.</li> <li>• Os <b>alunos</b> demonstraram interesse e <b>participaram</b> da manutenção da horta.</li> <li>• <b>Apenas uma</b> escola <b>contabilizou os custos</b> de manutenção da horta.</li> <li>• Os <b>recursos</b> disponibilizados <b>não foram suficientes</b> para manutenção em metade das escolas (sementes, mudas, ferramentas e acessórios).</li> <li>• Ocorreram <b>lacunas no apoio técnico dos parceiros locais</b> (téc. agrícolas/ agrônomos).</li> <li>• Uma das três escolas <b>não conseguiu recursos (financeiros e/ou físicos)</b> para manutenção.</li> </ul>

LEGENDA: ● SATISFATÓRIO ● OPORTUNIDADE DE MELHORIA ● INSATISFATÓRIO

TEMAS	RESULTADOS	OBSERVAÇÕES / RELATOS
CONSUMO DE HORTALIÇAS	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>As hortalças produzidas foram consumidas na <b>merenda escolar</b>.</li> <li>O <b>excedente</b> de produção foi destinado às <b>famílias</b> dos alunos e/ou <b>doado</b>.</li> <li>O <b>excedente</b> de produção <b>não foi vendido</b>.</li> <li>Os alunos passaram a demonstrar <b>maior interesse</b> pelo consumo de hortalças e houve conseqüente <b>melhoria na alimentação</b> dos mesmos.</li> </ul>
HORTA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>A horta está sendo abordada como <b>recurso didático-pedagógico</b> e como <b>tema das disciplinas</b> pelos professores da escola.</li> <li>Os professores buscaram <b>conhecimentos complementares</b> para ampliar o desenvolvimento das atividades com a horta.</li> <li>A escola realizou <b>atividades didáticas extraclasse</b>, como feiras de ciências, entre outras, tendo a horta como inspiração ou recurso.</li> <li>Os <b>alunos</b> estão demonstrando <b>interesse</b> na horta como tema de estudo.</li> </ul>

LEGENDA: ● SATISFATÓRIO ● OPORTUNIDADE DE MELHORIA ● INSATISFATÓRIO

## Relato dos benefícios

*"Nossos estudantes ficaram muito entusiasmados, desde o 1º ano até o 9º ano, além dos nossos alunos inclusos (educação especial) e os da EJA. Toda a escola se envolveu e virou assunto das salas de aula e corredores da escola. Muito prazeroso ver as crianças plantando, capinando e colhendo os frutos do conhecimento e do trabalho realizado."  
(UEB Augusto Mochel - São Luís/MA)*

*"A rotina da escola teve um avanço impressionante. O lanche das crianças e a integração das disciplinas e professores foram extraordinária."  
(UEB Jackson Lago - São Luís/MA)*

*"Houve melhor integração entre funcionários e profissionais. Preocupação dos profissionais com a segurança alimentar e nutricional dos alunos. A comunidade se tornou mais presente na escola"  
"Melhor rendimento escolar  
Integração entre professor e aluno."  
(EM Tia Amélia - José de Freitas/PI)*

*"Melhoria na alimentação escolar  
Envolvimento de todos (funcionários da escola e pais de alunos) no trabalho coletivo. Maior participação dos pais na comunidade escolar. Os vigias e zeladores tiveram uma maior e melhor participação nas atividades escolares.  
Com a horta pedagógica a equipe se tornou mais produtiva e unida."  
(EM J. Pacifico de Sousa - José de Freitas/PI)*

## ▪ Relato de sugestões de melhoria

*"Que seja garantido recurso e apoio técnico para os dois anos de execução do projeto e não somente até a primeira colheita."  
(UEB Augusto Mochel - São Luís/MA)*

*"Para que este projeto melhore é necessário que os colaboradores permaneçam atuantes continuamente."  
(UEB Jackson Lago - São Luís/MA)*

*"Implantar hortas em mais escolas da rede com mais oficinas  
Ampliação de parcerias."  
(EM Tia Amélia - José de Freitas/PI)*

*"Ampliação das parcerias com outras instituições privadas ou filantrópicas, como também maior participação dos pais no projeto da horta pedagógica."  
(EM J. Pacífico de Sousa - José de Freitas/PI)*



## ANEXO F – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO PHP / ESTIMATIVA DE RECEITA

### Custo médio para implantação de 1 horta

Recursos necessários para implantação da horta e para 2 anos de manutenção**	Impressão e distribuição dos materiais didático-pedagógico
Sementes Insumos Ferramentas Análise de água e solo Cercamento do terreno Construção do mini viveiro Instalação do kit de irrigação	1 kit compostos por: - Cartilha Horta na Escola: Manual do Gestor - Cartilha Horta na Escola: Manual Prático de Instalação - Planner: Planejamento Culinário na Escola - Prisma: Receitas e Boas Práticas - Sacola em papel Kraft - DVD Hortas Pedagógicas (DVD, capa plástica, impressão do adesivo e capa)
<b>R\$ 14.212,38</b>	<b>R\$ 50,00</b>
<b>Custo médio / horta: R\$ 14.262,38</b>	

\*\* O custo pode variar a depender do local e do número de escolas e participantes (valores de agosto/2021).

\*\* A construção dos canteiros e o plantio será de responsabilidade da prefeitura / escola.

\*\*\* A assistência técnica será de responsabilidade da prefeitura ou de instituição técnica local.

### Custo médio para implantação de 1 horta

Recursos necessários para implantação da horta e para 2 anos de manutenção**	Impressão e distribuição dos materiais didático-pedagógico	Bolsa de estágio***
Sementes Insumos Ferramentas Análise de água e solo Cercamento do terreno Construção do mini viveiro Instalação do kit de irrigação	1 kit compostos por: - Cartilha Horta na Escola: Manual do Gestor - Cartilha Horta na Escola: Manual Prático de Instalação - Planner: Planejamento Culinário na Escola - Prisma: Receitas e Boas Práticas - Sacola em papel Kraft - DVD Hortas Pedagógicas (DVD, capa plástica, impressão do adesivo e capa)	1 estagiário  Custo mensal = R\$ 900,00 Custo por 2 anos = R\$ 21.600,00 30h/semana - responsável por 4 escolas
<b>R\$ 14.212,38</b>	<b>R\$ 50,00</b>	<b>R\$ 5.400,00</b>
<b>Custo médio / horta: R\$ 19.662,38</b>		

\*\* O custo pode variar a depender do local e do número de escolas e participantes (valores de agosto/2021).

\*\* A construção dos canteiros e o plantio será de responsabilidade da prefeitura / escola.

\*\*\* A assistência técnica será de responsabilidade do estudante selecionado para a bolsa de estágio (valor de referência: Programa Residência Profissional Agrícola do MAPA - estudantes e recém-egressos de curso técnico - nível médio - de ciências agrárias e afins)

Estimativa\* de receita mensal a partir da venda da produção de 1 horta (500 m<sup>2</sup>)

	Canteiros ( 1m x 10m)	Quantidade de hortaliza produzida	Valor Unitário Venda	Receita Total
<b>RECEITA</b>	4 canteiros de cheiro verde (2 de cebolinha e 2 de coentro)	200 molhos de cheiro verde	R\$ 2,00	<b>R\$ 400,00</b>
	2 canteiros de alface	200 pés de alface	R\$ 2,00	<b>R\$ 400,00</b>
	2 canteiros de couve	50 pés de couve	R\$ 3,00	<b>R\$ 150,00</b>
	2 canteiros de pimentão	40 pés de pimentão (20 unidades/pé)	R\$ 0,50	<b>R\$ 400,00</b>
	2 canteiros de tomate	30 pés de tomate (30 unidades/pé)	R\$ 0,50	<b>R\$ 450,00</b>
	2 canteiro de quiabo	40 pés de quiabo (50 unidades/pé)	R\$ 0,20	<b>R\$ 400,00</b>
	<b>Receita Total (14 canteiros)</b>			
<b>CUSTOS</b>	<b>Mão-de-obra e insumos (sementes, esterco, água, etc.)</b>			<b>R\$ 800,00</b>
<b>RECEITA LÍQUIDA TOTAL</b>				<b>R\$1.400,00</b>

\* Valores calculados com base na produção real das hortas escolares de José de Freitas (set/21)

## ANEXO G – RESULTADOS DO PHP NO PIAUÍ

### PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS



José dos Santos de Moura  
Diretor Geral  
IFPI - Campus Avançado José de Freitas  
E-mail: [santos.moura@ifpi.edu.br](mailto:santos.moura@ifpi.edu.br)  
Fone: (86) 99407 8731

### PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS

#### INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



## PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS

O Projeto Hortas Pedagógica teve como iniciativa o Ministério da Cidadania e Prefeitura Municipal de José de Freitas e como intervenientes a Embrapa, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, IFPI – Campus Avançado José de Freitas, Secretaria Municipal de Educação e a Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Econômico de José de Freitas do Piauí.

As Hortas Pedagógica é um projeto piloto do Ministério da Cidadania e foi implantado em 02 (duas) Escolas municipais na cidade de José de Freitas Piauí.

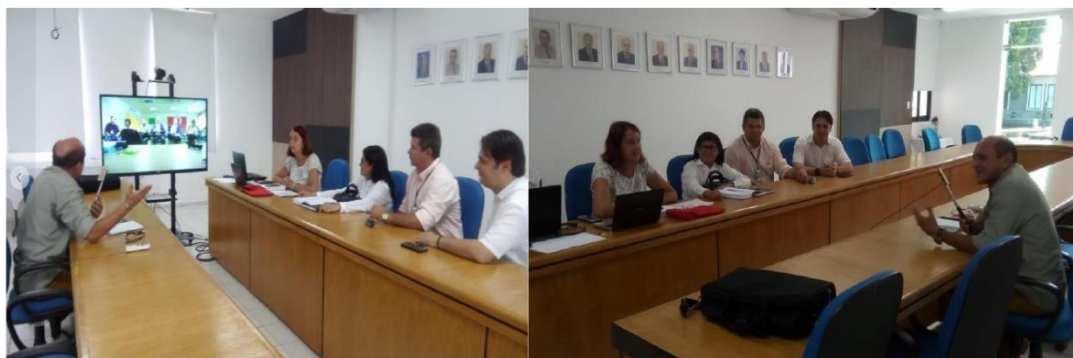
### OBJETIVOS DAS HORTAS PEDAGÓGICAS

1. Incentivar ou reforçar o consumo de hortaliças pelos escolares e familiares ;
2. Estimular o cuidado da horta, envolvendo os diferentes atores da comunidade escolar;
3. Incrementar, junto aos preparadores de alimentos (merendeiras/os), o uso de hortaliças na alimentação escolar;
4. Planejar, junto aos nutricionistas, momentos educativos sobre o consumo de hortaliças entre os escolares e seus familiares; e,
5. Estimular atividades de ensino e aprendizagem que se mostrarem possíveis ao longo do projeto, tendo a horta na centralidade do processo pedagógico: aulas com temas transversais, projetos didáticos e Com-Vidas, de acordo com as orientações do NEA/SEMED.

## **ETAPAS NA CONSTRUÇÃO DA HORTA NAS ESCOLAS**

1. Planejamento e atores envolvidos;
2. Escolha do Local;
3. Construção dos canteiros;
4. Capacitação de funcionários(Professores, Merendeira(os), Colaboradores e Técnicos), Alunos e Pais;
5. Implantação das culturas;
6. Acompanhamento do ciclo de cada cultura;
7. Colheita e introdução no cardápio da escola.

### **Conhecendo o projeto e planejando os atores envolvidos**



## ESCOLHA DO LOCAL E MEDIÇÃO DOS CANTEIROS

Campus José de Freitas, juntamente com a Secretaria Municipal de Educação de José de Freitas, realizaram nessa terça-feira, 16, a medição dos canteiros, onde serão implantados o projeto hortas pedagógicas nas Escolas municipais Tia Amélia e José Pacifico. O objetivo do projeto é inserir as hortas como conteúdos didáticos nas disciplinas de ciências, matemática, língua portuguesa, dentre outras e além de incentivar alunos, pais e funcionários a produção de alimentos saudáveis... Ver mais



## COLETA DE SOLO





## CONSTRUÇÃO DOS CANTEIROS



## CAPACITAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS

Capacitação integra pesquisadores e multiplicadores no Campus José de Freitas

O Campus Avançado José de Freitas vai receber, nos dias 4 e 5 de junho, o segundo curso realizado pela Embrapa Hortaliças para aperfeiçoamento profissional utilizando a modalidade semipresencial para capacitar multiplicadores. O tema do curso será fundamentos da produção orgânica de hortaliças e é direcionado a técnicos, agrônomos e estudantes do Instituto Federal do Piauí.

O curso vai abordar os ... Ver mais



## APRESENTAÇÃO DO PROJETO AOS PAIS E FUNCIONÁRIOS

Campus José de Freitas realiza palestra em Escola Municipal  
Nessa sexta-feira, 30, o diretor geral e o engenheiro agrônomo do Campus José de Freitas, José dos Santos de Moura e Edvaldo Moreira, ministraram uma palestra sobre Hortas pedagógicas para Pais, Diretores, Coordenadores, Professores, Merendeiras e Técnicos Administrativos da Escola Municipal Tia Amélia. A palestra faz parte do projeto Hortas Pedagógicas do Ministério da Cidadania em parceria com Instituto Federal d... Ver mais



## SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO HORTAS PEDAGÓGICAS AOS GESTORES ENVOLVIDOS NO PROJETO





## CAPACITAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS E ALUNOS

Projeto Hortas Pedagógicas uma parceria SEMED-IFPI que vem proporcionando aos alunos da Escola Pública Municipal um novo conhecimento. Primeira etapa do projeto na Escola Tia Amélia.



Projeto hortas Pedagógicas realiza oficinas e plantio com os alunos da Escola Municipal José Pacífico e Tia Amélia. O projeto é uma parceria entre Ministério da Cidadania, IFPI- Campus José de Freitas, Embrapa, FNDE, Secretaria de Educação e Agricultura de José de Freitas.



## COLHEITA DAS HORTALIÇAS E INTRODUÇÃO NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ PACÍFICO



## ESCOLA MUNICIPAL TIA AMÉLIA



## ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO MENDES





**ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO MENDES**



**ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO MENDES**



## ESCOLA MUNICIPAL AGRIPINA PORTELA



### RESULTADOS DO PROJETO

1. Maior interação entre Funcionários-Alunos-Pais;
2. Introdução de novas hortaliças no cardápio da escola e da família;
3. <sup>imagem</sup> Inserção de conteúdos didáticos das disciplinas Matemática, Ciência, Língua Portuguesa e Estrangeira, História, Arte, Geografia por meio de projeto pedagógicos;
4. Elevou o nível de aprendizado dos alunos;
5. Melhorou o IDEB da escola.

## OBRIGADO A TODOS

