



agricultura
**URBANA E
PERIURBANA**
informação e espaços abertos

Organização
Janinne Barcelos
Frederico Oliveira
Marcel Garcia de Souza



**AGRICULTURA URBANA
E PERIURBANA:
INFORMAÇÃO E ESPAÇOS ABERTOS**

Organização

Janinne Barcelos
Frederico Oliveira
Marcel Garcia de Souza

Autoria

André Luiz Appel
Deivdy William Silva
Ewander Nunes Serra
Frederico Oliveira
Igor Rodrigues
Janinne Barcelos
Marcel Garcia de Souza
Michelli Costa
Nathaly Leite Rocha
Tiago Emmanuel Nunes Braga
Valdir Adilson Steinke



Brasília, DF

2023

agricultura

URBANA E
PERIURBANA

informação e espaços abertos





PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente da República
Geraldo Alckmin

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO E
ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E
COMBATE À FOME

Ministro do Desenvolvimento e Assistência
Social, Família e Combate à Fome
Jose Wellington Barroso de Araújo Dias

SECRETARIA NACIONAL DE
SEGURANÇA ALIMENTAR E
NUTRICIONAL
Secretária Nacional de Segurança
Alimentar e Nutricional
Lilian dos Santos Rahal

Diretora de Promoção da Alimentação
Adequada e Saudável
Patrícia Chaves Gentil

Coordenadora-Geral de Agricultura
Urbana e Periurbana
Kelliane da Consolação Fuscaldi

Coordenadora de Apoio à Agricultura
Urbana e Periurbana
Jaqueline Lima

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

Ministra da Ciência, Tecnologia,
Inovações e Comunicações
Luciana Barbosa de Oliveira Santos

INSTITUTO BRASILEIRO DE
INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

Diretor
Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenador-geral de Tecnologias de
Informação e Informática (CGTI)
Hugo Valadares Siqueira

Coordenação-geral de Informação
Tecnológica e Informação para a
Sociedade (CGIT)
Cecília Leite Oliveira

Coordenador-geral de informação
científica e técnica (CGIC)
*Washington Luís Ribeiro de Carvalho
Segundo*

Coordenador de Tratamento, Análise e
Disseminação da Informação Científica
(CODIC)
Marcel Garcia de Souza





Impresso no Brasil

Projeto de pesquisa: “Pesquisa e desenvolvimento de arquitetura informacional para apoiar a criação de plataforma on-line com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana”

Coordenador do projeto: **Marcel Garcia de Souza**

Produção executiva

Marcel Garcia de Souza

Projeto e Coordenação Editorial

Janinne Barcelos

Revisão Gramatical e Normalização

Tatiana Nascimento

Design Gráfico, Diagramação e Ilustrações

Renato Palet

Andréa Maria de C. S. Fleury Curado

Colaboração no levantamento de dados

Alessandra Rocha

Andrea Maria de C. S. F. Curado

Amanda Morais Silva

Anderson Barcellos Santos

Bianca Sampaio Antunes

Cláudia Laport

Douglas Gasparini de Lima

Gabriella Emilly P. N. Martins

Gilberto Daisson Santos

Loureine Rapôso Oliveira Garcez

Luís Antônio Peres Torres

Marcelo Gomes de Oliveira

Mauro Márcio Oliveira

Milene Aparecida Silva da Costa

Natalie de Novaes Tesch Hosken

Rafaela Araújo do Nascimento

Tálysson Andrey Rocha Santos

Tatiana Brandão Fernandes

Venícios Juvênio de M. Júnior

Vinícius Galvão Zanatto

Viviane Sampaio da Silva

Wellington Lima De Jesus Filho

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

A278

Agricultura urbana e periurbana : informação e espaços abertos / Janinne Barcelos, Frederico Oliveira, Marcel Garcia de Souza (Organizadores). – Brasília, DF : IBICT, 2023.

116 p.

ISBN 978-65-89167-92-1

1. Agricultura urbana. 2. Agricultura periurbana. I. Barcelos, Janinne . II. Souza, Marcel Garcia de. III. IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

CDU: 631

(BIBLIOTECÁRIO: FILIPE REIS – CRB 1/3388)

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

Setor de Autarquias Sul (SAUS)

Quadra 05, Lote 06, Bloco H – 5º Andar

Cep: 70070-912 – Brasília, DF

Telefones: 55 (61) 3217-6360

55 (61) 3217-6350

www.ibict.br

Rua Lauro Muller, 455 – 4º Andar – Botafogo

Cep: 22290-160 – Rio de Janeiro, RJ

Telefones: 55 (21) 2275-0321

Fax: 55 (21) 2275-35

AGRADECIMENTOS

Participar de ações que promovam mais qualidade de vida para as famílias brasileiras é sempre motivo de celebração. No projeto “Pesquisa e desenvolvimento de arquitetura informacional para apoiar a criação de plataforma on-line com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana” nós tivemos a sorte de contar com o apoio engajado de diversos parceiros que, como nós, acreditam na Agricultura Urbana (AU) como boa estratégia para promover cidades cada vez mais sustentáveis, tanto do ponto de vista ambiental, quanto do econômico e do social. Então, nós do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) dedicamos essa seção para agradecer:

Aos gestores do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS), por confiarem na missão de realizar pesquisa capaz de gerar informação pública para a promoção da AU no Brasil, especificamente no Distrito Federal (DF) e nos estados do Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP);

Aos colegas da Gerência de Projetos do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) e da Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep), por apoiarem a gestão e o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, desde sua concepção até a entrega;

Aos professores da Universidade de Brasília (UnB), por dividirem conosco seu conhecimento sobre organização social e cooperativa de hortas e quintais produtivos, técnicas agroecológicas no manejo de resíduos e compostagem, métodos de conservação do solo e da água, análise de microclimas, taxonomia, morfologia e fisiologia, e estratégias para cultivares que podem fazer parte da mesa dos brasileiros.

A todos os pesquisadores – bolsistas, colaboradores e/ou servidores públicos – que toparam os desafios deste empreendimento de

ciência básica e aplicada, a começar pelas coletas de dados, passando pelas análises de tecnologias e customizações, levantamentos de bibliografia e diagnósticos, até a produção de conteúdos para difusão do conhecimento sobre a AU para todo o Brasil.

Muito obrigado!

Os organizadores.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	9
INTRODUÇÃO	13
Referências	16
CIÊNCIA ABERTA E AGRICULTURA URBANA	17
Livre acesso à informação	18
A lógica dos <i>commons</i> (bens comuns)	23
Considerações finais	25
Referências	26
ÁREAS URBANAS: ESPAÇOS PARA AGRICULTURA	29
Métodos de identificação das áreas verdes	33
As áreas verdes identificadas	40
Identificação de hortas comunitárias e iniciativas de AU	45
Considerações finais	46
Referências	49
DADOS PÚBLICOS E GEOREFERENCIAIS PARA AGRICULTURA URBANA	51
Aplicabilidade do Visão	52
Preparação informacional	53
Preparação computacional	55
Gestão de dados georeferenciais	57
Solução proposta	59
Considerações finais	61
Referências	62
SISTEMA PARA VOLUNTARIADO: APLICATIVO AGRICULTURA URBANA	63
Aplicativo Agricultura Urbana	65
Cadastramento de voluntários	65
Mapa e listagem de hortas	68
Trabalho voluntário	71
Integração com sistema Visão	74
Considerações Finais	75

Referências.....	75
SALAS DE AULA DIGITAIS: SABERES E FAZERES PARA AGRICULTURA URBANA.....	77
A agricultura urbana na EaD.....	82
Estudo comparativo para seleção de ferramenta.....	82
A escola virtual.....	84
Desenvolvimento do Conteúdo.....	85
Considerações.....	89
Referências.....	89
BIBLIOTECA DIGITAL: UM ACERVO PÚBLICO PARA AGRICULTURA URBANA.....	91
Histórico e missão.....	93
Metodologia de criação.....	94
Protótipo da BDAU.....	96
Dado, metadado, software e protocolos.....	97
Arquitetura de informação, usuárias(os) e serviços de informação....	98
Considerações.....	102
Referências.....	103
SOBRE OS AUTORES.....	105
APÊNDICE A: Iniciativas de Agricultura Urbana mapeadas.....	109

PREFÁCIO

O Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana foi instituído no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Social, em 2018, por meio da Portaria Ministerial 467. Seus principais objetivos consistiam em estimular a produção agroecológica de alimentos nas cidades; incentivar hábitos saudáveis de alimentação; e implantar a produção de alimentos com fins pedagógicos em instituições de ensino, principalmente em regiões com elevados níveis de insegurança alimentar e nutricional. Para tanto, estavam previstas parcerias com órgãos e entidades da Administração Pública Federal, Estadual, Distrital e Municipal, e Organizações da Sociedade Civil para que as ações pudessem ser desenvolvidas e implementadas.

Um dos desafios que se apresentava, naquele momento, era a construção de metodologias e referências que pudessem embasar, qualificar e estimular a produção de alimentos nas cidades, como estratégia de promoção da segurança alimentar e nutricional.

Diante daquele cenário e de demandas explícitas para implementação do Programa recém instituído, foram elencados dois projetos iniciais: o primeiro – a construção de uma metodologia para implantação de hortas em ambientes escolares, com vistas a promover melhorias no processo de educação alimentar e nutricional e a adoção de novos hábitos alimentares, saudáveis e sustentáveis; e o segundo – a condução de um projeto de pesquisa para criar uma Plataforma on-line a partir de informações organizadas e integradas com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana.

A execução do projeto de pesquisa se deu ao longo dos anos seguintes envolvendo equipes multidisciplinares, qualificadas e que tinham o papel de inovar e aplicar a Ciência da Informação - nos moldes da Ciência Aberta - à produção de alimentos nas áreas urbanas

e periurbanas. Seus principais resultados se concretizaram em significativas ferramentas para a agricultura urbana e periurbana, a saber: Plataforma Visão Agricultura Urbana, Aplicativo Agricultura Urbana, cursos de Educação à Distância e Biblioteca Digital de Agricultura Urbana.

A Plataforma Visão Agricultura Urbana conta com o mapeamento das áreas destinadas à produção de alimentos nas cidades de Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo, associado a indicadores socioeconômicos e ao mapeamento dos equipamentos de segurança alimentar e nutricional (bancos de alimentos, cozinhas comunitárias, restaurantes populares). Em complemento, o Aplicativo Agricultura Urbana permite a expansão deste mapeamento de forma coletiva. Os cursos de Educação à Distância possibilitam a capacitação de produtores, estudantes, famílias, gestores e público interessados em promover e potencializar a produção agrícola em ambientes urbanos e periurbanos. E, por fim, a Biblioteca Digital de Agricultura Urbana dá acesso livre ao conhecimento registrado sobre o tema, no conjunto das fontes de informação de acesso aberto.

Estas ferramentas consolidam um processo de construção coletiva e podem representar o alicerce para a implementação do Novo Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana, instituído pelo Decreto n. 11.700, de 12 de setembro de 2023, a partir do estabelecimento de um novo ciclo de políticas públicas para combater a fome e a má nutrição, a pobreza, a desigualdade e a degradação ambiental.

Além disso, no atual contexto social, político, econômico e ambiental do nosso país, considera-se a agricultura urbana e periurbana como uma agenda extremamente positiva e eficaz para promoção da segurança alimentar e nutricional, da inclusão social e produtiva, da sustentabilidade ambiental, da melhoria da qualidade de vida, de novas possibilidades de aprendizado e de conscientização alimentar.

A relevância dessa agenda ainda está relacionada ao fato de 85% da população brasileira residir nas cidades, sendo que parte desse percentual - 27 milhões de pessoas, encontram-se em situação

de insegurança alimentar grave. Por isso, se faz necessário o apoio a iniciativas e ao desenvolvimento de novas estratégias que aproximem produtores de consumidores, a fim de promover o acesso a alimentos saudáveis e reduzir perdas e desperdícios ao longo da cadeia produtiva de alimentos.

Compreende-se que a agricultura urbana e periurbana tem um grande potencial para o alcance dos resultados definidos na atual agenda governamental e mundial. Para este cenário, o livro **Agricultura Urbana e Periurbana – informação e espaços abertos** apresenta as ferramentas tecnológicas desenvolvidas a partir da parceria entre o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, que somadas a outras iniciativas do Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e outras políticas públicas, podem contribuir na promoção e no fortalecimento da produção de alimentos nas cidades brasileiras, viabilizando comunidades mais resilientes, saudáveis e sustentáveis.

Boa leitura!

Kelliane Fuscaldi

INTRODUÇÃO

Mais do que nunca, encontrar meios de atender às necessidades alimentares da população e criar novas oportunidades de renda tem sido um desafio para as autoridades de muitos países. As crises que acompanharam a pandemia de Covid-19, incluindo em âmbito social e econômico, colocaram à prova a resiliência de diversas cidades para lidar com problemas como o aumento de desemprego, a carestia de alimentos e a fome.

Nesse cenário, a Agricultura Urbana (AU) deu provas de força para enfrentar tais desafios. Pequenos sistemas de distribuição de alimentos, formados em torno de famílias de agricultores em grandes cidades, têm alcançado dois feitos: de um lado, permitem a manutenção da renda de microprodutores em momento de retração no mercado; do outro, garantem o acesso a comida saudável para famílias em situação de vulnerabilidade (Cymbaluk, 2022).

Posicionada sob o guarda-chuva da economia verde, a AU tem se apresentado como boa estratégia para promover Cidades Inteligentes Humanas e Sustentáveis (CHICS), estimulando: reciclagem e conservação de recursos; educação e segurança alimentar; integração social entre usuários, vizinhos, ONGs, outros produtores, gestores e governos locais; arquitetura e gerenciamento verde de espaços urbanos; contato com a natureza, terapia e recreação, entre outras vantagens (Barcelos; Costa; Souza, 2020).

Embora a AU já exista na prática há muito tempo, apenas recentemente começou a ganhar destaque, sendo promovida por governos e instituições internacionais, como a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) (Brasil, 2022). Por esta razão, entender a história e as dinâmicas que envolvem essa prática é fundamental para tirá-la da invisibilidade e orientar políticas públicas que possam impulsioná-la cada dia mais (Cribb; Cribb, 2009).

Na esteira desse pensamento, a parceria firmada entre o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), tem a missão de promover, por meio de plataforma digital¹ desenvolvida em projeto de pesquisa², ações de voluntariado público em atividades de AU, nas cidades de Brasília (DF), São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ). Para tanto, abarca três eixos principais de atuação, que são: 1) investigação e classificação de informações referentes a áreas verdes urbanas (já existentes e/ou potenciais) para a atividade de agricultura urbana de base agroecológica; 2) disseminação da cultura do voluntariado, desenvolvendo metodologias para promover ações voluntárias que possam potencializar a produção agrícola em ambientes urbanos; e 3) capacitação de pequenos produtores, estudantes de agricultura, famílias, gestores e todo público interessado em promover e potencializar a produção agrícola em ambientes urbanos.

O livro que se tem em mãos é um relato, nos moldes da Comunicação Científica, da trajetória da pesquisa (em seus três eixos) e da execução da Plataforma Digital de Agricultura Urbana. O capítulo “Ciência aberta e Agricultura Urbana” amplia discussões sobre a lógica dos *commons* (estímulo a práticas coletivas e colaborativas e a cocriação de bens comuns) e defende o acesso aberto à informação científica, otimizado pela incorporação de ferramentas on-line personalizadas. O capítulo “Áreas urbanas: espaços para agricultura?” relata o processo de investigação e classificação de informações públicas referentes a áreas verdes urbanas, consideradas potenciais para a AU, nas cidades de Brasília (DF), São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ).

¹ Disponível em: <<http://agriculturaurbana.ibict.br/>>.

² Projeto pactuado em 2018, intitulado “Pesquisa e desenvolvimento de arquitetura informacional para apoiar a criação de plataforma on-line com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana”. Por motivações práticas, também é chamado de Projeto Agricultura Urbana.

O capítulo seguinte, “Dados públicos e georeferenciais para Agricultura Urbana”, trata do Observatório para Visualização de Informações, o Visão³. Desenvolvido pelo Ibict, o Visão é um Sistema de Informação Geográfica (SIG)⁴ mantido em código aberto, que disponibiliza dados abertos de governo e de pesquisa, por meio de mapas interativos. Para compor a base de dados sobre AU no Visão, foram selecionados indicadores como: nível de insegurança alimentar; bancos de alimentos; cozinhas comunitárias; restaurantes populares; centrais de distribuição de agricultura familiar, entre outros. O Visão também permite localizar hortas já existentes e espaços urbanos com potencial para a agricultura.

No capítulo “Sistema de voluntariado: Aplicativo Agricultura Urbana” discute-se a criação do Aplicativo Agricultura Urbana. Disponível para sistemas iOS e Android, o aplicativo é uma das soluções apresentadas para promoção de ações de voluntariado, com potencial para conectar pessoas, ações, organizações e coletivos de AU pelo Brasil, assim como organizar informações de práticas de AU nas suas diversas fases de desenvolvimento e manter registros de participação dos voluntários que efetivamente apoiam tais iniciativas, incluindo desde hortas a quintais produtivos, hortos comunitários e fazendas urbanas.

O capítulo 5, “Sala de aula digital: saberes e fazeres para AU”, relata o processo de elaboração dos cursos de capacitação, desde a criação do projeto pedagógico, até as etapas de produção de conteúdo, diagramação, ilustração e transposição da linguagem para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Em linhas gerais, os dez cursos ofertados – de maneira on-line e gratuita – trazem conhecimentos acerca de práticas nas áreas de AU, dando ênfase a questões relacionadas ao voluntariado, organização social e cooperativa, técnicas agroecológicas no manejo de resíduos e compostagem, conservação do solo e da água, análise de microclimas, taxonomia, morfologia e fisiologia de plantas.

³ Disponível em: <https://visao.ibict.br>.

⁴ Em inglês: Geographic Information System (GIS).

O capítulo seguinte, “Biblioteca digital: acervo público para AU”, traz o desenvolvimento da Biblioteca Digital de Agricultura Urbana (BDAU). Projetada para atender ao compromisso de comunicar o conhecimento registrado sobre agricultura urbana, a BDAU se apresenta hoje como integrante relevante no conjunto das fontes de informação de acesso aberto para as temáticas da AU. Ela reúne legislação, notícias e resultados de pesquisa científica sobre este assunto, subsidiando não só as demandas de capacitação do eixo 3 do projeto como ainda gestores, pesquisadores e agricultores urbanos de todo Brasil.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, J.; COSTA, M.; SOUZA, M. G. de S. **Biblioteca digital de agricultura urbana: guia do bibliotecário**. Brasília: IBICT, 2020.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO) . **Agricultura urbana e periurbana são oportunidades contra a insegurança alimentar**. 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/brasil/noticias/detailevents/pt/c/1609786/>>. Acesso em: 17 nov. 2022.

CYMBALUK, F. A agricultura urbana e periurbana explicada em 12 questões. **Nexo** [on-line], 2021. Disponível em: <<https://pp.nexojournal.com.br/perguntas-que-a-ciencia-ja-respondeu/2021/A-agricultura-urbana-e-periurbana-explicada-em-12-quest%C3%B5es>>. Acesso em: 17 maio 2022.

CRIBB, S. L. de S. P.; CRIBB, A. Y. Agricultura urbana: alternativa para aliviar a fome e para a educação ambiental. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais** [...]. Brasília: Sober, 2009. p. 1-14. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/662290>>. Acesso em: 17 jul. 202

CIÊNCIA ABERTA E AGRICULTURA URBANA

André Luiz Appel
Janinne Barcelos
Marcel Garcia de Souza

Para a criação da plataforma digital de Agricultura Urbana (AU), o Ibict e o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) reuniram pesquisadores, técnicos, representantes públicos, empreendedores sociais e outras organizações parceiras a fim de discutir estratégias e soluções inteligentes para promoção da cultura do voluntariado em hortas e quintais produtivos nas áreas urbanas do Distrito Federal (DF), do Rio de Janeiro (RJ) e de São Paulo (SP). Tendo em mente que a ciência deve ser aberta e acessível, uma das preocupações dos gestores, para além do desenvolvimento da AU em si, foi a abertura do conhecimento sobre a temática e de todo conhecimento construído em cada etapa do projeto, para o maior número de pessoas possível.

Com foco na partilha de informações capazes de fortalecer o cultivo de alimentos em áreas urbanas e a agricultura familiar como um todo, optou-se por práticas que contemplam cinco das iniciativas para Ciência Aberta, segundo Albagli, Clinio e Raychtock (2014). Elas vão desde a produção e publicação de pesquisas científicas de acesso aberto, até a criação e o uso de softwares de código aberto como tecnologias base, de ferramentas colaborativas para sensoriamento voluntário de dados e da oferta de cursos gratuitos com temáticas voltadas para AU. Mas antes de entrarmos no cerne dessa questão, vamos discutir o que é Ciência Aberta e a relevância do livre acesso à informação.

LIVRE ACESSO À INFORMAÇÃO

O binômio ‘Ciência e Tecnologia’ (C&T) tem continuamente modificado a experiência humana. Desde o fogo até a internet, a humanidade tem testemunhado o avanço de empreendimentos científicos e tecnológicos nas mais diversas áreas. Os exemplos de invenções consensualmente geniais são tantos que, certamente, faltariam argumentos para alinhar as vezes que o desenrolar de uma teoria científica nos ajudou a compreender melhor a existência humana. Ou o número de vezes em que uma descoberta contribuiu para solucionar problemas do nosso dia a dia, mudando completamente nossa forma de viver o mundo.

Não importa onde esteja, ou que esteja fazendo, você está, provavelmente, aproveitando os benefícios resultantes do trabalho de cientistas na sua alimentação, no trânsito, no mercado financeiro, no meio ambiente, nas formas de comunicação etc. Tem sido assim desde que a qualidade intelectual da ciência convenceu largos círculos sociais sobre seu valor pragmático e deixou claro que “não se inova sem ciência, tampouco se evolui sem ela” (Silva; Silveira, 2019, p. 2). No decorrer dos anos, mais do que significar progresso em determinadas formas de conhecimento puro ou aplicado, a ciência assumiu também um papel central na sociedade, provocando mudanças nas práticas culturais e nas relações sociais.

Contudo, é importante que se tenha consciência de que ciência e sociedade não são duas realidades paralelas, alheias uma à outra, que mantêm entre si apenas relações de exterioridade (Bourdieu, 2012). Ainda que algumas biografias, programas de TV e produções hollywoodianas ajudem a manter uma imagem do cientista como aquela pessoa encastelada em torres de marfim, de jaleco e óculos, absorta e aquém do mundo social, interessa lembrar que as atividades científicas são produtos históricos de relações sociais e, igualmente, de relações econômicas entre grupos de toda ordem (Latour, 2000).

No passado, as inovações eram subsidiadas por investidores autônomos, limitando a informação científica a reduzidos círculos

sociais. Na modernidade, como protagonista na produção de conhecimento, a ciência despertou os interesses governamentais e trouxe a informação em C&T para o centro do debate econômico, sendo considerada hoje como um ativo competitivo no contexto capitalista e um serviço para o desenvolvimento nacional (Silva; Silveira, 2019). Esse entendimento, aliado à presença cada vez mais forte da cultura digital, tem fortalecido os movimentos pela chamada Ciência Aberta (Open Science).

Como o nome sugere, para tal movimento, a ciência desenvolvida com financiamento público deve ser aberta e acessível, tornando os resultados de pesquisa disponíveis para o público, em formato digital, sem nenhuma ou com mínima restrição. Um dos principais argumentos a favor da Ciência Aberta defende, numa visada sociológica, que o conhecimento científico é fruto de colaborações sociais e que, por gênese, pertence à sociedade. Sob um ponto de vista econômico, alega-se que os resultados gerados por pesquisas custeadas pelos cofres públicos são um bem comum e que, portanto, deve-se dar a todos o direito de acessá-los gratuitamente (Bartling; Friesike, 2014).

Nessa via, surgem múltiplas abordagens para resolver contradições, por exemplo: se o Estado é o principal financiador da atividade de pesquisa em muitos países, não parece estranho que ele tenha que pagar novamente para acessar os resultados por meio de editoras comerciais? Por que apenas pesquisadores e estudantes vinculados a instituições de pesquisa e universidades teriam acesso privilegiado a bases de dados e outras fontes de informação científica? Se o financiamento da pesquisa é governamental, por que não fomentar o acesso às publicações por todos os cidadãos? Há também as questões ligadas à reprodutibilidade das pesquisas (do ponto de vista mertoniano) e as críticas ao processo de comunicação científica.

Assim sendo, apregoa-se o acesso aberto às publicações, cadernos de laboratório, dados de pesquisa, códigos de computador e revisão por pares – entre outros componentes do ciclo de produção do conhecimento – implicando mudanças sistêmicas na maneira como as pesquisas são feitas e difundidas. Como exemplo, cita-se o uso das mídias sociais para o compartilhamento de projetos, experimentos,

resultados e referências. Pensadores como Bik e Goldstein (2013) apontam para um número crescente de evidências que sugerem que os diálogos nas mídias sociais podem ser construtivos para os cientistas, impactando a pesquisa de maneira relevante e apoiando um sistema de produção do conhecimento mais alinhado com o interesse público.

A diferença entre Ciência Aberta e seu processo anterior está na transparência, na reutilização, na colaboração e na inclusão social na produção científica (Silva; Silveira, 2019). Mas a lógica por trás da Ciência Aberta é complexa e, como tal, existem várias maneiras de interpretá-la e defini-la. No entendimento de Fecher e Friesike (2014), há pelo menos cinco escolas de pensamento que buscam compreendê-la. De maneira sumária, tem-se:

- Escola pública: preocupada com a acessibilidade do processo de pesquisa (participação na produção), assim como com a compreensibilidade do resultado da pesquisa pelo público geral;
- Escola democrática: argumenta que qualquer produto de pesquisa deve estar disponível gratuitamente e que todos deveriam ter o mesmo direito de acessar o conhecimento, especialmente quando este é financiado pelo Estado;
- Escola Pragmática: considera a ciência como um processo que pode ser otimizado, por meio da abertura da cadeia de valor científico, da inclusão de conhecimento externo e da colaboração por meio de ferramentas on-line, por exemplo;
- Escola de infraestrutura: se ocupa com a infraestrutura tecnológica, que permite práticas emergentes de pesquisa na internet, na maioria das vezes ferramentas, aplicações web e software, bem como redes de computação;
- Escola de métricas: defende a criação e o uso de medidas de impacto capazes de incluir as novas formas de publicação, comunicação e engajamento dos pares e do público com documentos científicos na web social.

Alguns estudiosos, a exemplo de Oliveira e Silva (2016), acreditam que a Ciência Aberta também pode ser compreendida a partir da soma ou interação de diferentes dimensões. Entre as quais, destacam: a epistemológica, que denota um novo fazer científico; a política, que aborda os efeitos (sociais e econômicos) da apropriação dos meios de comunicação científica; a ético-legal-cultural, que trata questões relacionadas com o trabalho colaborativo e os direitos de propriedade intelectual; a morfológica, focada no estudo da transição para uma ciência intensiva no uso de dados (e-science); e a tecnológica, que denota a formação de uma ciber infraestrutura, apoiada em modelos e tecnologias abertas.

De fato — o leitor já pode ter argumentado — a maioria dessas escolas ou dimensões não traz nenhuma premissa nova, já que a tradição da abertura está nas raízes da ciência. Tais pensamentos estão profundamente alinhados com estudiosos como Ziman (1979, 2000), Oliveira (2002) e Massarani (2012), que acreditam na ciência amplamente comunicada e socialmente apropriada como peça importante do gerador de promoção social e econômica de determinada nação, devendo estar mais diretamente conectada com a sociedade em geral, compartilhando seus valores e preocupações de maneira mais ampla.

Porém, como aconteceu em outras esferas sociais, o atual desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) exigiu da ciência adaptação e novas maneiras de abordar a pesquisa, que hoje deve ser compreendida, desde a concepção à publicação, como uma rede complexa e orgânica que inclui pesquisadores, instituições, formuladores de políticas, editores, empresas e sociedade em geral. Nesse sentido, argumenta-se que as novas plataformas digitais colaborativas, em especial a internet, oferecem múltiplas estratégias e oportunidades em favor do conhecimento aberto e não proprietário (Albagli; Clinio; Raychtock, 2014).

Nesse leque, podem estar incluídas desde a disponibilização gratuita dos resultados da pesquisa até a valorização e a participação direta de não cientistas, não especialistas, “leigos” e “amadores”

em determinadas etapas da produção científica (Albagli; Clinio; Raychtock, 2014), além do fazer científico mais democrático como motor do desenvolvimento econômico e para a redução de desigualdades (Chan; Okune; Sambuli, 2015). A saber, no final da década de 1980, período em que a internet se popularizou, destacaram-se ações voltadas para promoção, criação e distribuição de software de código aberto (open-source software, open-source code). Assim como de licenças copyleft, em contraposição a software com licenças altamente restritivas, comercializados por empresas monopolistas, a exemplo da Microsoft, à época (Willinsky, 2005).

Alguns anos depois, ganhou protagonismo o movimento em prol de acesso aberto (open access) que, apropriando-se dos avanços tecnológicos, propôs a remodelação técnica, econômica e cultural da comunicação científica, em favor de publicações abertas. Fato que estimulou o arquivamento on-line das pesquisas e o acesso sem restrições. Em paralelo, a prática de uso intensivo de dados na condução de experimentos científicos, muitas vezes identificado como e-Science, tornou-se recorrente. Como consequência, configurou-se também o movimento de apoio à abertura de dados de pesquisa (open data), como forma de impulsionar a e-Science, a transparência e a reprodutibilidade de pesquisas.

Mais recentemente, tem-se observado, conforme aponta Parra (2015, p. 123–124), “uma diversificação nas formas de colaboração entre cientistas, cidadãos e pesquisadores não-acadêmicos, reinventando a dimensão pública da ciência e transformando tanto as relações entre amadores e profissionais como as próprias dinâmicas de produção”, incluindo novas estratégias para coletas de dados, legitimação e divulgação dos conhecimentos produzidos. A essa lógica deu-se o nome de ciência cidadã. Voluntários ao redor do mundo participam de iniciativas voltadas para catalogação de dados, documentando, por exemplo, padrões ecológicos das espécies, propagação de doenças infecciosas, as tendências populacionais, mudanças climáticas e tipos de resíduos sólidos urbanos.

Em função dessa diversidade de discursos e práticas em Ciência Aberta, na execução do projeto de pesquisa em questão fizeram-se

presentes dois caminhos. O primeiro compreende a AU sob a lógica dos *commons* e defende o estímulo a práticas coletivas e colaborativas e a cocriação de bens comuns. O segundo está associado à noção de que o acesso à informação científica deve ser aberto e otimizado pela incorporação de ferramentas on-line personalizadas. Ambos enraizados na premissa de que não basta que o recurso seja público, também é preciso tornar o conhecimento sobre como utilizá-lo público, inspirando culturas e práticas inteligentes e sustentáveis.

A LÓGICA DOS COMMONS (BENS COMUNS)

O significado original do termo *commons* refere-se à maneira como as comunidades administravam terras mantidas “em comum” na Europa medieval, envolvendo um conjunto de práticas e regras claras sobre como deveriam ser usadas por todos. Com o tempo, *commons* passou a ser um conceito utilizado pelas mais diversas áreas do conhecimento, para referir-se a recursos naturais e artificiais compartilhados por muitas pessoas. Alguns dos exemplos mais tradicionais de *commons* são os bens naturais como as florestas, os oceanos e os rios. Mas é cada vez mais frequente o emprego desse conceito para um conjunto mais amplo de domínios, que incluem bens culturais, digitais, urbanos, de saúde e, principalmente, de conhecimento.

Se a definição de *commons* pode ser posta assim, em poucas palavras, seu emprego na solução de dilemas sociais é por demais complexo. Como governar efetivamente os bens comuns tem sido um longo e denso debate na academia. Em 1968, Garrett Hardin escreveu A tragédia dos *commons*, argumentando que as pessoas costumam tirar proveito de recursos gratuitamente disponíveis. Para Hardin (1968), quando as pessoas compartilham um bem, é do seu interesse particular usufruir daquele bem tanto quanto possível, sem se preocuparem com seu esgotamento. Logo, a “tragédia” estaria no fato de que as comunidades não são capazes de autogovernar seus recursos comuns e a propriedade privada seria o único meio de proteger recursos finitos da ruína.

Na contramão do pensamento de Hardin (1968), Elinor Ostrom destaca a gestão coletiva como única forma de preservar determinado bem comum. Na pesquisa que lhe rendeu o Nobel em Economia, Ostrom (1990) documentou modelos de como governar bens comuns em lugares ao redor do mundo e, com base em suas observações, demonstrou que a tragédia não é o único resultado possível para os *commons*. Há muitos exemplos bem sucedidos de comunidades duradouras que mantiveram seus recursos compartilhados sem ter que recorrer a soluções de mercado. Nesse sentido, cresce o número de antropólogos, sociólogos e cientistas políticos que têm discutido os benefícios dos *commons*, quando gerenciados de maneira sustentável.

Ao refletirem sobre tais vozes, Silveira e Savazoni (2018) identificam na literatura outras fontes de pensamento relacionadas à noção de *commons*-based peer production, que envolve a ideia de produções intelectuais geradas a partir de bens e trabalho compartilhados. Essa perspectiva espelha movimentos em defesa da cultura livre, orientada pela acumulação do bem comum, em contraste com o acúmulo de capital. Tal qual a lógica de produção e distribuição de software livre: os colaboradores desenvolvem um bem em sistemas abertos na internet, governam seu próprio trabalho por meio de práticas participativas e criam recursos compartilhados que, por sua vez, podem ser usados em novas interações.

Silveira e Savazoni (2018) também assinalam uma noção feminista dos *commons*, apoiada principalmente nos estudos da socióloga Silvia Federici, que destaca o papel marcante das mulheres na construção da economia sob a perspectiva do “lar como centro da vida coletiva, de uma vida perpassada por diferentes pessoas e formas de cooperação” (Silveira; Savazoni, 2018, p. 15). A exemplo, tem-se o papel das agriculturas de subsistência africanas, que produzem 80% dos alimentos que a população do continente consome, além das defesas realizadas por mulheres contra os cercamentos de terras na primeira fase do desenvolvimento capitalista. Em síntese, o que Silveira e Savazoni (2018) buscam destacar é que o *commons*

é, ao mesmo tempo, uma forma de gestão e um processo social e político de governança de um bem comum.

Ou seja, falar de *commons* implica não somente a instrumentalização de normas, regras, manuais e processos engessados, mas também o fomento e o estímulo à formação de uma cultura em torno da preservação dos bens comuns enquanto bens comuns. No contexto da AU, que abrange uma ampla gama de sistemas agrícolas desenvolvidos dentro de espaços comuns das cidades e para usufruto comum de todos, isto demanda uma abordagem holística, que inclui o comprometimento de gestores públicos, de pesquisadores e do público, em todas as esferas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cientes de que os resultados de pesquisas financiadas pelos cofres públicos são um bem comum e que a Ciência Aberta não se limita às publicações (artigos, livros etc.), mas também aos dados e ferramentas disponibilizados de forma aberta e livre, no projeto de pesquisa desenvolvido, os ideais do *commons* e da ciência aberta se manifestam tanto nas ações quanto nos produtos implementados. No eixo voltado para o mapeamento de áreas, espaços e iniciativas de agricultura urbana em cidades brasileiras, por exemplo, optou-se pela implementação do Sistema Aberto de Observatórios para Visualização de Informações (Visão), que pode ser acessado, instalado, analisado e aprimorado pela comunidade sem restrições e custos.

Já no eixo dedicado ao voluntariado, implementou-se o Aplicativo Agricultura Urbana, um espaço em que a comunidade pode indicar, catalogar ou até mesmo propor projetos e iniciativas dessa temática em sua região. O aplicativo é gratuito e pode ser utilizado por qualquer usuário que deseje conhecer as hortas próximas de sua localidade ou trabalhar efetivamente como voluntário em alguma delas.

No eixo voltado para o desenvolvimento de um programa de aprendizagem sobre AU, optou-se pelo Moodle. Considerado uma das ferramentas mais ricas e completas, em termos de potencial para interatividade e aprendizagem colaborativa, o Moodle é uma tecnologia de código-fonte aberto (open source), disponível para ser redistribuído ou modificado nos termos de uma licença GPL (General Public License). Ele possibilita constante troca de ideias entre usuários e apresenta recursos de acessibilidade para atender pessoas com deficiências visuais e auditivas.

A BDAU – desenvolvida para oferecer uma base sólida e multidisciplinar de conhecimentos gratuitos sobre agricultura urbana para toda a comunidade – contemplou o software livre DSpace. A tecnologia do tipo Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), possibilita que as submissões de itens para registro na biblioteca sejam realizadas por qualquer usuário que tenha interesse. Além disso, os objetos ali armazenados têm ampla interoperabilidade e são abertos para circulação em outras ferramentas. Por fim, nos capítulos seguintes será apresentado o detalhamento sobre o desenvolvimento de cada eixo, visando maior compartilhamento de ideias e abertura do conhecimento sobre agricultura urbana.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, Sarita; CLINIO, Anne; RAYCHTOCK, Sabryna. Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, v. 10, n. 2, p. 434–450, 5 dez. 2014. DOI 10.18617/liinc.v10i2.749. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- BARTLING, Sönke; FRIESIKE, Sascha. **Opening Science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. New York: Springer Open, 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8>. Disponível em: <<http://book.openingscience.org/%5Chttp://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-00026-8>>. Acesso em: 15 jun. 2020.
- BIK, Holly M.; GOLDSTEIN, Miriam C. An Introduction to Social Media for Scientists. **PLoS Biology**, v. 11, n. 4, p. 1-8, 23 abr. 2013.

- DOI 10.1371/journal.pbio.1001535. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pbio.1001535>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- CHAN, Leslie; OKUNE, Angela; SAMBULI, Nanjira. O que é ciência aberta e colaborativa. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Rio de Janeiro: Ibict: UNIRIO, 2015. p. 91–119. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/1060>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- HARDIN, Garrett. The Tragedy of the *Commons*. **Science**, v. 162, n. 3859, p. 1243–1248, 13 dez. 1968. DOI 10.1126/science.162.3859.1243. Disponível em: <<https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.162.3859.1243>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo, SP: Unesp, 2000.
- MASSARANI, Luisa. Comunicação da ciência e apropriação social da ciência: algumas reflexões sobre o caso do Brasil. **Uni-pluriversidad**, v. 12, n. 3, p. 92–100, 2012. Disponível em: <<https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/15161>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- OLIVEIRA, Adriana Carla Silva de; SILVA, Edilene Maria da. Ciência aberta: dimensões para um novo fazer científico. **Informação & Informação**, v. 21, n. 2, p. 5–39, 20 dez. 2016. DOI 10.5433/1981-8920.2016v21n2p5. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27666>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2002.
- OSTROM, Elinor. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge, UK: Cambridge University, 1990.
- PARRA, Henrique Zoqui Martins. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**. Rio de Janeiro: IBICT: UNIRIO, 2015. p. 122–141.
- SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; SILVEIRA, Lúcia da. O ecossistema da Ciência Aberta. **Transinformação**, v. 31, p. e190001, 2019. DOI 10.1590/2318-0889201931e190001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100302&tlng=pt>. Acesso em: 12 jun. 2020.

SILVEIRA, Sergio Amadeu; SAVAZONI, Rodrigo Tarchiani. O conceito do comum: apontamentos introdutórios. **Liinc em Revista**, v. 14, n. 1, p. 5–18, 5 jun. 2018. DOI 10.18617/liinc.v14i1.4150. <Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4150>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

WILLINSKY, John. The unacknowledged convergence of open source, open access, and open science. **First Monday**, v. 10, n. 8, 1 ago. 2005. DOI 10.5210/fm.v10i8.1265. Disponível em: <<https://doi.org/10.5210/fm.v10i8.1265>>. Acesso em: 4 maio 2019.

ZIMAN, John. **Conhecimento público**. São Paulo: Itiaia: EDUSP, 1979.

ZIMAN, John. **Real Science**: what it is and what it means. Cambridge, UK: Cambridge University, 2000.

ÁREAS URBANAS: ESPAÇOS PARA AGRICULTURA?

Valdir Adilson Steinke

A concretização da cidade, a sua expansão e o seu crescimento apresentam inegáveis impactos sobre o meio ambiente. A incessante busca por melhores condições de vida e oportunidades de renda, educação, moradia, saúde, segurança e cultura incrementam as demandas por políticas públicas e privadas sobrecarregando a infraestrutura existente, fatores determinantes de indicadores de níveis de urbanização.

Conforme as cidades se expandem e adensam, as dinâmicas de uso e ocupação do solo se alteram. Áreas antes destinadas ao uso agrícola ou de preservação e conservação ambiental tornam-se urbanas ao tentar suprir as necessidades da população por moradias, serviços, comércio, estabelecimentos de ensino, indústrias, arruamentos, infraestruturas e estradas. Enfim, todo conjunto de necessidades associadas às cidades e à urbanização. Todas essas necessidades colaboram com as alterações nas paisagens, gerando impactos e consequências nos aspectos socioeconômicos e ambientais (Steinke et al., 2008).

Áreas verdes (cobertura vegetal) são inputs positivos no sistema urbano, pois proporcionam, entre outros benefícios: a) microclima mais agradável, ao interferirem de modo significativo sobre os elementos da dinâmica de ilha de calor; b) melhoria da qualidade do ar, funcionando como “filtro” para partículas sólidas e gasosas, em função da composição foliar, rugosidade da casca, porte e idade das espécies arbóreas e arbustivas; c) purificação do ar pela redução de microorganismos; d) redução da intensidade do vento canalizado em avenidas cercadas por prédios; e e) moldura e composição da paisagem junto a monumentos e edificações históricas.

Entretanto, o incremento da densidade urbana dificulta a conservação e a manutenção dessas áreas, pois, no modelo atual, a cidade cresce e desencadeia cada vez mais demandas por espaços de uso que retiram a cobertura vegetal. À medida que ocorre a expansão urbana é quase certa a remoção da vegetação para dar lugar aos espaços construídos.

A ocupação inadequada de Áreas de Preservação Permanente (APP), por meio do adensamento de vias, residências e estacionamentos e a pavimentação, entre outros fatores, provoca a diminuição da qualidade de vida da população urbana. As APP são áreas nas quais, por imposição da lei, a vegetação deve ser mantida intacta, tendo em vista garantir a preservação dos recursos hídricos, da estabilidade geológica e da biodiversidade, bem como o bem-estar das populações humanas.

As cidades, não raro, nascem e crescem a partir de rios, por motivos óbvios, quais sejam: além de funcionar como canal de comunicação, os rios dão suporte a serviços essenciais, que incluem o abastecimento de água potável e a eliminação dos efluentes sanitários e industriais. Ao longo desses cursos d'água, em tese, deveriam ser observadas todas as normas que regulam as APP. Na prática, todavia, as APP têm sido simplesmente ignoradas na maioria de nossos núcleos urbanos, realidade que se associa a graves prejuízos ambientais e a eventos que acarretam sérios riscos para as populações humanas.

As pressões exercidas pelas atividades humanas, que comprometem a qualidade do ar, impermeabilizam o solo, alteram o regime hídrico e substituem a flora nativa, acabam por resultar na perda ou diminuição da qualidade ambiental urbana. A redução da densidade de vegetação no ambiente urbano, dessa forma, implica em redução da qualidade de vida das populações urbanas (Shashua-Bar; Hoffman, 2000). Além dessa redução na qualidade de vida, em termos gerais, episódios relativamente recentes na história da defesa civil no país têm demonstrado que, em termos específicos, o comprometimento da cobertura vegetal e da permeabilidade do solo tem produzido aumentos na exposição ao risco de desastres ambientais, com significativo custo social e ambiental.

Portanto, a preservação da cobertura vegetal é um dos elementos de importância central para os objetivos de segurança ambiental e

prevenção da degradação, uma vez que a vegetação original não é apenas um recurso natural básico; é também suporte para a fauna nativa e age como proteção natural contra a poluição atmosférica e alterações microclimáticas. As condições adequadas da vegetação podem servir como indicadores de uma alta qualidade ambiental urbana, a exemplo da presença de líquens e epífitas.

Assim como a vegetação, os corpos d'água sofrem grandes alterações ambientais em áreas urbanizadas. Ao se vislumbrares os fenômenos da urbanização em diferentes escalas geográficas e lugares, ficam evidentes as alterações nos sistemas hidrográficos. No contexto, também não se pode desprezar a magnitude das transformações devida ao aumento da renda e as melhorias das condições de vida, que têm como corolário a intensificação da “pegada ecológica” (ecological footprint) dos habitantes das redes urbanas.

Vários são os procedimentos para realizar o levantamento da cobertura vegetal e dos corpos d'água em áreas urbanas. Um deles é por meio de análises de imagens obtidas no nível orbital. Atualmente existe uma variedade de sistemas sensores projetados para o fornecimento de dados referentes à superfície terrestre. Esses sistemas, idealizados para a produção de imagens do terreno, utilizam a Radiação Eletromagnética (REM) como fonte de energia. É necessário compreender o comportamento espectral da vegetação e da água para a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto aos estudos relacionados à sua identificação.

O comportamento espectral (também chamado de assinatura espectral) dos alvos está relacionado ao processo de interação entre os objetos e feições terrestres com a REM incidente. Este processo depende da estrutura atômica e molecular de cada alvo. Os elétrons dos materiais estão distribuídos em diferentes níveis energéticos, em torno dos núcleos de seus átomos. Estes níveis eletrônicos podem absorver maior ou menor quantidade da energia da REM. Esta absorção implica na diminuição da quantidade de energia da REM refletida pela matéria em certas faixas do espectro eletromagnético, faixas estas denominadas bandas de absorção. A intensidade, a largura e a localização das bandas de absorção dependem do material do alvo.

A radiação solar incidente na superfície terrestre interage de modo diferente com cada tipo de alvo. Esta diferença é determinada principalmente pelas diferentes composições físico-químicas dos objetos ou feições terrestres. Estes fatores fazem com que cada alvo terrestre tenha sua própria assinatura espectral. Em outras palavras, cada alvo absorve ou reflete de modo diferente cada uma das faixas do espectro da luz incidente. Outros fatores que também influenciam no processo de interação dos alvos são: textura, densidade e posição relativa das feições em relação ao ângulo de incidência solar e à geometria de imageamento.

Em decorrência de tal interação, a radiação que deixa os alvos leva para os satélites a assinatura espectral dos mesmos. Os sistemas sensores instalados nos satélites são sensíveis a estas diferenças, as quais registram em forma de imagens. É importante mencionar que tanto a irradiância (REM que chega aos alvos) como a radiância (REM que deixa os alvos) são fortemente afetadas em suas trajetórias pelos componentes atmosféricos. Áreas nubladas, por exemplo, são impossíveis de serem imageadas por meio da luz solar.

O levantamento da cobertura vegetal e dos corpos d'água em áreas urbanas é uma das etapas que precedem o fomento adequado da gestão e da ocupação das áreas urbanas públicas com vistas à prática da agricultura urbana. O processo de urbanização provocou diversas mudanças no perfil demográfico, na qualidade de vida e no abastecimento alimentar, com reflexos na segurança alimentar, nutricional e na saúde das populações das grandes cidades. Segundo Prado (2015) e Padrão et al. (2015) estima-se que metade da população mundial é moradora das cidades e que até 2030 esse percentual subirá para 80% da população mundial nas cidades. A rápida urbanização está colocando uma pressão sem precedentes sobre os recursos naturais, influenciando no que comemos, onde e quando, e causando um profundo impacto em nossa saúde e bem-estar (Fonseca et al., 2018).

A reconfiguração dos espaços urbanos através do uso do solo e das práticas sociais é bem-vinda e necessária. Segundo a Rede City Food (ICLEI, 2017), um sistema alimentar urbano-regional sustentável e resiliente pode ajudar a atender às necessidades alimentares da população, promovendo a segurança alimentar e nutricional e a

inclusão social. Ele também integra populações vulneráveis no desenvolvimento econômico através de produção, processamento e varejo de alimentos, incentivando a agricultura urbana e periurbana, as cadeias curtas de abastecimento e novos mercados alimentícios. Tal sistema pode compatibilizar a produção de alimentos com a gestão estratégica do meio ambiente, da água e da energia, e construir sistemas alimentares diversificados que são mais resilientes às mudanças climáticas e a desastres.

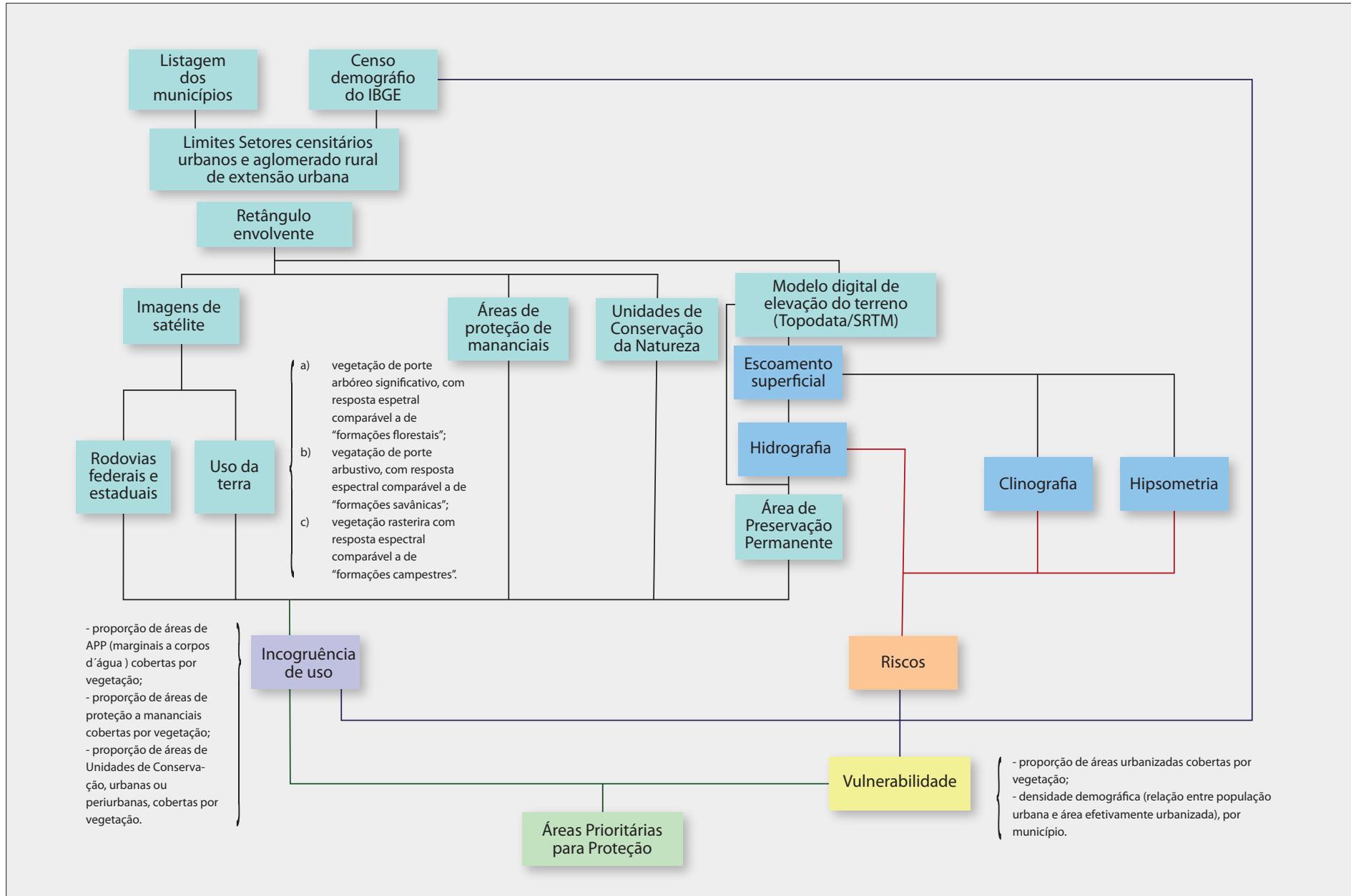
A agricultura urbana é considerada uma prática sustentável que valoriza a produção e o consumo de alimentos da época e reduz despesas com deslocamentos e transporte da produção. Como a produção é destinada para consumo próprio ou comercialização em pequena escala nos mercados locais, a produção oriunda da agricultura urbana chega mais fresca e com menor custo à mesa do consumidor. A maioria dos agricultores urbanos se abstém da utilização de fertilizantes químicos e, a partir da combinação entre saberes tradicionais e científicos, adotam práticas sustentáveis que visam a proteção do solo, o reaproveitamento da água e a preservação ambiental.

O advento da agricultura urbana está relacionado ao processo de urbanização ocidental por processos orgânicos e de adensamento das cidades, incluindo a criação de hortas domésticas e comunitárias cultivadas, principalmente, em momentos de crise econômica, conflitos violentos e aumento das populações. O presente capítulo tem como objetivo principal apresentar o mapeamento das regiões urbanas passíveis para a implantação das hortas comunitárias nas cidades de Brasília (DF), São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ), assim como o mapeamento das hortas comunitárias e/ou iniciativas de agricultura urbana já existentes.

MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Os procedimentos metodológicos seguiram regras pertinentes a estudos de análise espacial em ambientes de sistema de informação geográfica, os quais demandam a montagem de estruturas de arquivos em formato digital para a realização de cruzamentos entre si, capazes de proporcionar resultados integrados.

Figura 1 – Visão geral dos procedimentos metodológicos utilizados



Fonte: elaboração própria (2022).

Para manipulação de dados numéricos na geração de superfícies foram utilizadas as versões 6.0 e 8.0 do aplicativo SURFER (Golden Software Inc., 1995 e 2003). As operações para extração das variáveis regionais e amostragem aleatória foram organizadas na linguagem de programação interna do SIG Idrisi 2.0 – Idrisi Macro Language (IML). As operações de segmentação e classificação dos dados numéricos foram desenvolvidas em SPRING 4.3 e ENVI versão 4.3. Testes de geoprocessamento e saídas gráficas foram gerados em Idrisi 32 e Global Mapper versão 9.0. Além disso, foram utilizados equipamentos de informática (10 desktops e 02 servidores de armazenamento de dados) disponíveis no Laboratório de Ecologia Aplicada do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília. Bem como dados de topografia da versão brasileira do modelo Shuttle Radar Topographic Mission SRTM-30m⁵.

Entre as variáveis topográficas ditas locais, foram utilizadas, nas formas numéricas e classificadas, a declividade (sn, sc) e a curvatura vertical (vn, v5); e o modelo formas do terreno (FT). Também lançou-se mão de imagens em composição colorida verdadeira na base de dados da Google Maps, via Application Programming Interface (API), em nível de zoom 12 compatível com a escala de análise de pixel de 38.1 metros. A partir da seleção das três capitais (Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo), foram executadas as seguintes etapas de trabalho:

1. Obtenção das coordenadas geográficas do retângulo envolvente destas áreas, para cada uma das cidades e de imagens de satélite. Mosaicagem das imagens do Google Maps com pixel de, aproximadamente, 40 metros, e sobreposição com imagens de satélite com resolução espacial de 10 metros ou melhor;
2. Acesso a dados de rodovias federais e estaduais, a partir do retângulo envolvente das áreas urbanas dos municípios selecionados. Vetorização dos traçados, com base em

⁵ Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/>>.

imagens de satélites de resolução espacial de 10 metros, ou melhor. Geração das faixas marginais dos cursos d'água a partir do mapa de hidrografia;

3. Obtenção da delimitação dos perímetros dos setores censitários urbanos e aglomerado rural de extensão urbana utilizados pelo Censo Demográfico do IBGE (Códigos 1, 2, 3 e 4). Para tanto, foi consultada a base de dados do IBGE para os municípios selecionados. Em cada município, foram extraídos dados do censo demográfico e o código do setor censitário de números 1, 2, 3 e 4, números que correspondem aos códigos para as áreas urbanas 1, 2 e 3, enquanto o setor de código 4 são áreas classificadas como rurais de expansão urbana – ou seja, neste último caso, setor de código 4, podemos considerar como as áreas periurbanas. A partir dos códigos dos setores censitários, foram filtrados os traçados dos limites dos setores censitários em formato shapefile, extraídos conjuntamente com os dados alfanuméricos do censo demográfico. O limite administrativo dos municípios foi obtido também da base do IBGE. Nos municípios em que a base de dados não informava a situação do setor (se 1, 2, 3 ou 4), extraiu-se da base de dados os setores considerados urbanos;
4. Obtenção das coordenadas geográficas do retângulo envolvente destas áreas, para as cidades selecionadas para o estudo. Cada setor censitário foi analisado automaticamente, via script computacional, em busca dos valores de latitudes e longitudes máximas e mínimas. Caso ocorressem setores censitários espacialmente contíguos, a análise seria direcionada ao conjunto destes setores, pela delimitação de um “bloco de setores contíguos”. Na situação em que um setor mostrou-se isolado especialmente dos demais, foi considerado um bloco de setor separado que, para todos os fins, foi tratado da mesma forma que um bloco de setores contíguos.

O retângulo envolvente dos blocos foi definido a partir destes extremos de latitude/longitude, incluindo uma margem de segurança de 0.005 graus de arco de latitude/longitude, equivalente a aproximadamente 550 metros;

5. Obtenção de imagem de satélite a partir do retângulo envolvente das áreas urbanas dos municípios selecionados, e mosaicagem das imagens. A partir das coordenadas geográficas do retângulo envolvente das áreas urbanas e periurbanas de cada município, foi realizada uma busca de imagens em composição colorida na base de dados da Google Maps, via API. As imagens obtidas foram mosaicadas para cada município isoladamente ou municípios contíguos, de forma a se obter uma base única e íntegra para cada município, a partir da identificação dos quadrantes das imagens. Algumas imagens pertencem a mais de um município, e são buscadas na base de dados pelo software SIG sempre que a análise do município envolvido for necessária;
6. Obtenção de dados de rodovias federais e estaduais, a partir do retângulo envolvente das áreas urbanas de cada município selecionado, via API do Google Maps. Optou-se por utilizar uma imagem no formato roadmap. O traçado das rodovias foi realizado de forma automatizada a partir de script (sequência de comandos) produzido pela equipe para esta finalidade, o qual analisa uma assinatura de cor típica de estrada em uma imagem híbrida, vetoriza e generaliza este achado para definir o traçado da rodovia.

As imagens ortorretificadas do satélite RapidEye das três cidades selecionadas foram inicialmente processadas pela técnica de segmentação de imagens por crescimento de regiões, disponível no software SPRING 4.2.1. O RapidEye refere-se a uma constelação de cinco satélites que contêm sensores idênticos que adquirem imagens da superfície da Terra em um mesmo plano orbital. Nesse sentido, imagens obtidas por qualquer um dos satélites

dessa constelação serão idênticas em termos de características de imageamento. Os sensores do RapidEye adquirem dados em cinco bandas espectrais e resolução espacial nominal de 6,5 m (no nadir). A faixa espectral varia de 440 a 850 nm (visível e infravermelho próximo).

A segmentação é o processo que permite que uma imagem seja subdividida em regiões (Vasconcelos; Novo, 2004). Inicialmente, o processo de segmentação rotula cada pixel como uma região distinta. Em seguida, é utilizado um critério de similaridade para cada par de regiões espacialmente adjacentes. Esse critério baseia-se em um teste de hipótese que testa a média entre regiões. O resultado é a divisão da cena em um conjunto de sub-regiões. Após testes empíricos realizados com diferentes valores de similaridade em diferentes cidades que foram selecionadas aleatoriamente, foi definido o limiar de similaridade = 0,15.

Outro parâmetro que deve ser selecionado no processo de segmentação é o tamanho da área, que corresponde à área mínima do terreno a ser segmentada e depende da resolução espacial da imagem. Nesse caso, considerando-se a resolução espacial de 25 metros quadrados do RapidEye, o limiar de área é igual a 10 pixels. Os segmentos foram exportados no formato shapefile e interpretados visualmente na tela do computador, utilizando-se da função de delimitação de polígonos, disponível no software ArcGIS 10.1.

A composição colorida utilizada foi a combinação das bandas 5 (760- 850 nm), 4 (690-730 nm, banda denominada red-edge) e 2 (520-590 nm) nos canais do vermelho, verde e azul, respectivamente. As seguintes classes de uso e cobertura de terras foram consideradas na interpretação visual de imagens: corpos d'água; área úmida; área urbanizada/antropizada; areia/duna; rocha; vegetação herbácea; vegetação arbustiva; vegetação arbórea; e nuvem/sombra.

As Áreas de Preservação Ambiental (APP) foram delimitadas através da identificação de buffer zones, ao longo dos traçados dos rios, nascentes, lagos e represas, em conformidade com a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e o Código Florestal Brasileiro.

No que se refere à faixa marginal ao redor de nascentes, lagos (naturais e artificiais) e lagoas, seguiu-se o disposto na Resolução Conama 302⁶, de 20 de março de 2002, que estabelece 30 metros de proteção ao redor de lagos e lagoas naturais em áreas urbanas consolidadas, 50 metros ao redor de nascentes e 30 metros ao redor de reservatórios artificiais em áreas urbanas. Tendo em vista as dificuldades de distinção entre nascentes perenes e intermitentes, foram reconhecidas como nascentes perenes aquelas situadas nas cabeceiras da calha principal de rio perene.

ÁREAS VERDES IDENTIFICADAS

As análises feitas verificaram, inicialmente, a proporção de área verde em relação à área urbana de cada cidade (Tabela 1) e a proporção de área verde em relação ao número de habitantes. Tais análises permitem, num primeiro momento, ainda que superficialmente, identificar as “áreas mais verdes na cidade”, ou seja, aquelas com maior presença de cobertura vegetal no território urbano. Igualmente, pode-se verificar se esse indicativo se mantém quando agregamos o fator demográfico, pois áreas altamente populosas podem, mesmo tendo uma boa cobertura vegetal, apresentar baixa relação área verde por habitante

Tabela 1 – Distribuição de áreas verdes potenciais em Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro.

Total	Brasília (hectares)	Rio de Janeiro (hectares)	São Paulo (hectares)
Nº de áreas	12.168	105.856	36.627
Média	0,75143992	0,45270532	0,21787153
Maior área	283,2	831,23	202,15
Menor área	0,00000001	0,00000004	0,000000001
Amplitude	283,2	831,23	202,15
Variância	22,2	37,19	4,59
Desvio padrão	4,692	6,098	2,142

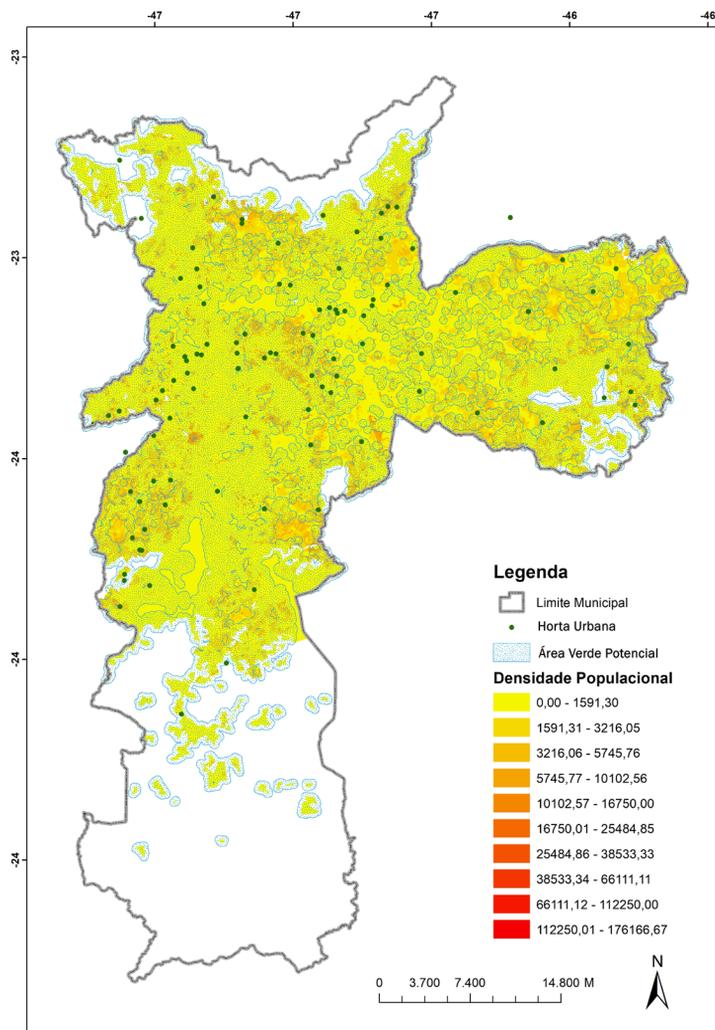
Fonte: elaboração própria (2022).

⁶ Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98315>>.

Importa destacar que as áreas com maior presença de cobertura vegetal no território urbano são o principal foco do projeto de pesquisa, para divulgação e estímulo à implementação de iniciativas de agricultura urbana. Tais áreas podem apresentar diferentes padrões de cobertura: presença de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea. Como sugerem Nucci e Cavalheiro (1996), outras formas de cobertura vegetal também são encontradas na área urbana: os jardins, os quintais, as praças, os parques e os canteiros em vias de circulação. Todas essas categorias ou padrões de cobertura vegetal são compatíveis com as estratégias para implementação de iniciativas de agricultura urbana, não sendo descartada a possibilidade de implementá-las também nos espaços edificados, como telhados, lajes, marquises etc.

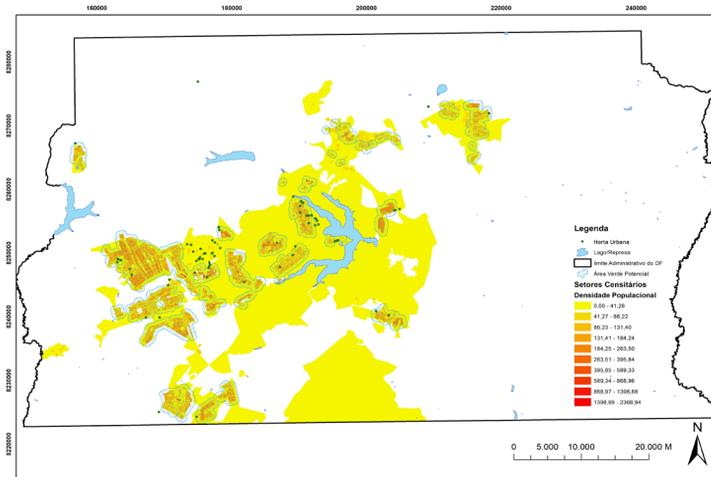
Nos resultados encontrados (Figuras 2, 3 e 4), chama a atenção o fato de São Paulo apresentar uma baixa relação área verde/área urbana. Apesar de possuir uma extensão total de mais de 7 mil hectares de áreas verdes, a grande extensão territorial da área urbana contribui para que o índice final seja baixo. Este cenário corrobora a necessidade de discussão sobre o significado de áreas verdes nas cidades: podemos ter uma cidade com um alto índice de arborização e a mesma cidade ter poucas áreas verdes, ou ainda ter uma cidade com muita área verde e pouca arborização.

Figura 2 – Distribuição de áreas verdes potenciais e hortas urbanas na cidade de São Paulo.



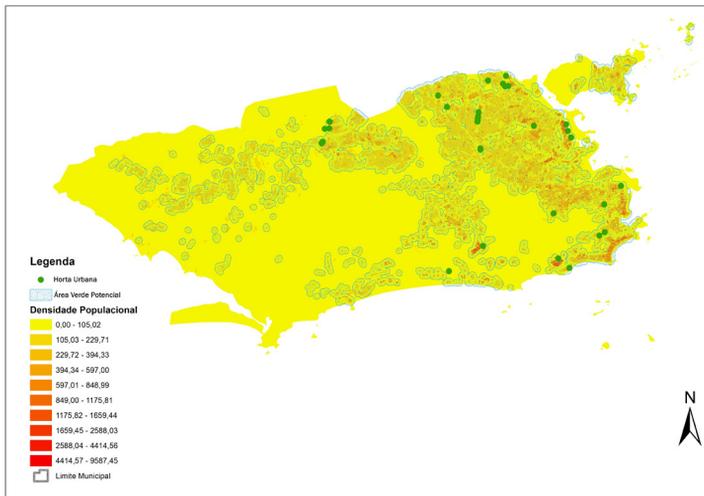
Fonte: elaboração própria (2022).

Figura 3 – Distribuição de áreas verdes potenciais e hortas urbanas em Brasília.



Fonte: elaboração própria (2022).

Figura 4 – Distribuição de áreas verdes potenciais e hortas urbanas no Rio de Janeiro (RJ).



Fonte: elaboração própria (2022).

Essas distintas situações podem ter impactos diferenciados na forma como se percebe a paisagem urbana, e também na forma como o uso e a cobertura da terra se refletem na taxa de infiltração de água das chuvas. Se, por um lado, arborização nas ruas contribui para tornar a paisagem mais agradável do ponto de vista cênico e criar espaços microclimáticos de tamponamento da variação da temperatura; por outro lado esta forma de cobertura vegetal, ainda que somadas suas áreas individuais, tem menor eficiência na infiltração de água das chuvas, visto que em geral as áreas permeáveis (não-cimentadas) são menores do que a copa dessas árvores apresenta como área.

Mas estes espaços, além de oferecerem uma maior contribuição do ponto de vista microclimático (um dos benefícios esperados no cenário de maior cobertura vegetal), também têm o papel agregador de pessoas, ou seja, de socialização numa comunidade. É sempre bom lembrar de uma campanha espontânea surgida no Rio de Janeiro, na década de 1980, junto às Associações de Moradores que reivindicavam, inclusive com pichações, uma praça em cada bairro: “um bairro, uma praça” era o lema da campanha.

Assim, podemos pensar nesses espaços verdes como equipamentos urbanos, que podem ser disseminados em cada bairro ou conjunto de quadras, de tal forma que contribuam para elevar a qualidade de vida dos moradores. Esses espaços verdes podem, inclusive, ser associados a outros equipamentos coletivos como centros comunitários de cultura, postos de saúde ou pontos de prática de exercícios ao ar livre. De tal forma que possam estar igualmente espalhados por todos os bairros ou comunidades sem que apresentem uma concentração em alguns bairros mais privilegiados.

Esta primeira análise dos dados sinaliza a importância de aprofundarmos o debate sobre a natureza das áreas verdes em espaços urbanos para a realização de estudos que avaliem o nível de agregação dos espaços verdes nas áreas urbanas como indicador de regionalização de carências, no dizer de Jacobi (1989), ou indicando discriminação social, no dizer de Saito (1996). Assim, tais estudos poderão inclusive correlacionar a atual estrutura de concentração

de áreas verdes ao nível de renda da população. Deve-se considerar como política urbana a busca de cidades verdes que combinem espaços verdes coletivos a arborização nas ruas.

IDENTIFICAÇÃO DE HORTAS COMUNITÁRIAS E INICIATIVAS DE AU

O mapeamento das iniciativas de agricultura urbana nas cidades de São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro tem por finalidade subsidiar a estruturação do programa de voluntariado, contribuindo para a definição de diretrizes estratégicas, o desenho do modelo de operação (processos, métodos e ferramentas) e os critérios para tomada de decisão. Para tanto, inicialmente foram identificadas redes de cooperação e ativismo em prol da agricultura urbana. Em seguida procurou-se a interlocução com representantes do poder público, implementadores locais de ações, portais e aplicativo de voluntariado. Ao todo, foram mapeadas 273 iniciativas (listadas no apêndice A), sendo 69 de Brasília, 131 de São Paulo e 73 do Rio de Janeiro.

Para as buscas realizadas em Brasília, utilizou-se o aplicativo Resposta⁷, o Portal do Voluntariado⁸ e o diálogo com representantes do Grupo Executivo das Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana (PAAUP)⁹ e administradores regionais do Plano Piloto. Na cidade de São Paulo o mapeamento priorizou a interação com o “Farejador da Agricultura Urbana e Periurbana”, vinculado ao Fórum Brasileiro de Economia Solidária (1); a iniciativa “Cidades sem Fome”¹⁰, que transforma terrenos públicos e particulares da Zona Leste em hortas comunitárias, visando melhorar a precária

⁷ Lançado em 2016 pelo Instituto Kairós e a Cooperativa EITA, o Resposta é um aplicativo de geolocalização que permite encontrar iniciativas e grupos que fomentam práticas sustentáveis de produção e consumo, incluindo iniciativas de agroecologia e de AU.

⁸ Disponível em: <<http://portaldovoluntariado.df.gov.br/>>.

⁹ A legislação da PAAUP está disponível em: <https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/70612/Lei_4772_2020.html>.

¹⁰ Disponível em: <<https://cidadessemfome.org/pt>>.

situação dos habitantes (2); o Grupo Hortelões Urbanos, criado em 2011 para reunir pessoas interessadas em trocar experiências sobre plantio orgânico doméstico de alimentos e inspirar atuação em hortas comunitárias (3); e o aplicativo ResponSA.

Para fazer este levantamento no Rio de Janeiro, foram priorizadas as informações disponibilizadas por associações como: 1) Rede Carioca de Agricultura Urbana (RedeCAU), um movimento social para a defesa da agroecologia nas cidades, vinculado à Articulação de Agroecologia do Rio de Janeiro (AARJ); 2) Comunidades Catalisadoras (ComCat)¹¹; 3) AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, associação que atua para o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção do desenvolvimento rural sustentável; e 4) Projeto Hortas Cariocas, criado em 2011 pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Também foi consultado o aplicativo ResponSA e portais de voluntariado não governamentais, como o Vivário¹² e Rio Voluntário¹³.

Interessa ressaltar que estima-se que o número de hortas comunitárias e iniciativas de agricultura urbana em cada uma das capitais mapeadas seja muito maior. A ausência de informações sistematizadas e de acesso remoto dificultou a identificação de outras iniciativas, bem como o georreferenciamento das iniciativas identificadas. A falta de organização formal (projeto, associação, grupo ou coletivo) ou de vinculação a uma estratégia de comercialização (venda ou comercialização em feiras e/ou grupos) também comprometeu a localização das iniciativas e seus possíveis interlocutores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frequentemente a prática da agricultura urbana é realizada como uma atividade voluntária, secundária e de envolvimento

¹¹ Disponível em: <<https://www.comcat.org/ods/>>.

¹² Disponível em: <<http://vivario.org.br/en/voluntariado/>>.

¹³ Disponível em: <<https://riovoluntario.org.br/>>.

parcial. O número de atores envolvidos é variável e flutuante; e embora grande parte das iniciativas tenha o reconhecimento do coletivo da comunidade, nem sempre esse reconhecimento é unânime, pois a apropriação do espaço público, mesmo que em escala gregária, muitas vezes é questionada e objeto de disputa e/ou competição. Pode-se concluir, a partir da interação com animadores e articuladores de algumas das iniciativas mapeadas, que a agricultura urbana ainda é uma prática invisibilizada e, em alguns casos, marginalizada.

Para promover a agricultura urbana é preciso que cidadãos, empresários, educadores, entidades da sociedade civil e órgãos do governo local trabalhem juntos, formem redes e coletivos. Uma boa rede dá acesso a conhecimentos, recursos e tomadores de decisão mais qualificados. Para a adequada implementação de espaços com agricultura urbana é necessário, além do mapeamento dos espaços verdes, políticas públicas e ações que garantam a adequada apropriação do espaço público, tais quais:

- envolver os órgãos municipais e associações locais na apropriação de espaços verdes urbanos viáveis para a implementação de iniciativas de agricultura urbana;
- promover a regulamentação da apropriação desses espaços para agricultura urbana, como exemplo o Decreto nº 39.314, de 29 de agosto de 2018, que dispõe sobre as diretrizes para as Políticas de Apoio à Agricultura Urbana e Periurbana no Distrito Federal;
- fomentar o desenvolvimento de sistemas alimentares urbano-regionais sustentáveis e resilientes, combinando o trabalho em rede com treinamento, orientação em políticas alimentares e expertise técnica para o desenvolvimento da agricultura urbana e para a sustentabilidade das cidades;
- aproveitar a infraestrutura existente de possíveis parceiros locais, como escolas, prefeituras, administrações regionais, postos de saúde etc.;

- promover o engajamento das partes interessadas no planejamento, projeto, monitoramento e apoio político para os sistemas alimentares urbano-regionais;
- avaliar a vulnerabilidade e os riscos climáticos dos sistemas alimentares e introduzir ferramentas para melhorar a sua resiliência;
- integrar os sistemas alimentares no desenvolvimento local e/ou municipal, planejando do uso da terra à mitigação das mudanças climáticas e outras políticas setoriais;
- fomentar a criação de pontos/postos de comercialização dos produtos oriundos da agricultura urbana para criar condições de mudanças na organização dos mercados e infraestrutura, assim como nas diretrizes das instituições de pesquisa, ensino e extensão, nas políticas de crédito, na legislação ambiental, entre outros;
- criar mecanismos de avaliação e certificação de hortas urbanas para avaliar a qualidade ambiental desses espaços e atribuir um selo diferenciado em função da produção (Orgânica e/ou Agroecológica), ou pela adoção de práticas sustentáveis de cultivo, como selecionar solo e sementes adequados, não ter tintas ou vernizes nos vasos, não utilizar pneus e realizar o uso correto da água;
- promover o intercâmbio de saberes não formais em processos formais de produção de conhecimento sobre os sistemas agroalimentares e sobre dinâmicas de desenvolvimento rural.

Porém, para muitas autoridades locais, lidar com essa pauta significa vencer alguns desafios, como: compreender o sistema alimentar atual; reconhecer quais ações são necessárias para melhorar o sistema e as interações com os sistemas rural e não alimentício; e instituir um mecanismo para facilitar a mudança de modo inclusivo e efetivo. Uma iniciativa nesse sentido é o projeto lançado em 2016 pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação

e Agricultura (FAO) para ajudar os municípios a atenderem aos compromissos de seus países no âmbito da Nossa Agenda Urbana (Fonseca et al., 2018).

O projeto, conhecido como NADHALI, tem três objetivos principais: 1) desenvolver uma ferramenta para avaliação rápida de sistemas alimentares urbanos; 2) desenvolver um mecanismo participativo de governança alimentar que facilite o planejamento efetivo e inclusivo do sistema alimentar; e 3) criar um programa de capacitação que ligue a análise à governança e empodere os envolvidos no planejamento de sistemas alimentares sustentáveis e resilientes.

Neste contexto, o projeto “Pesquisa e desenvolvimento de arquitetura informacional para apoiar a criação de plataforma on-line com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana” é também uma iniciativa complementar e de suporte ao projeto lançado pela FAO.

O mapeamento das iniciativas de agricultura urbana nas cidades de Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo contribui para alertar sobre a importância da produção alimentar urbana e periurbana, de modo a criar o apoio social e político que permita poder público, iniciativa privada e organizações da sociedade civil agirem, de forma conjunta, para fortalecer a resiliência produtiva das cidades e suas periferias. Além disso, dá visibilidade às iniciativas mapeadas e incentiva a adesão, a implantação e a replicação de outras iniciativas, contribuindo para a melhoria da sistematização de informações e sua utilização pelo poder público para definição de estratégias e ações voltadas para a agricultura urbana.

REFERÊNCIAS

FONSECA, Jorge M. et al. Quando a rapidez encontra realidades complexas: a abordagem NADHALI para levantar e planejar sistemas alimentares urbanos. **Revista de Agricultura Urbana**, Distrito Federal, v. 1, n. 34, p. 16-21, 2018. Disponível em: <<https://www.agriculturaurbana.org.br/rau/>>. Acesso em: 04 jun. 2022.

ICLEI (Alemanha). **ICLEI Global CityFood Program**. 2017. Disponível em: <https://iclei.org/cityfood_network/>. Acesso em: 23 dez. 2020.

JACOBI, P. **Movimentos sociais e Políticas Públicas**: demandas por saneamento básico e saúde – São Paulo, 1974-84. São Paulo: Cortez, 1989.

NUCCI, J. C.; CAVALHEIRO, F. Tree canopy coverage at urban areas: concept and method. **Geosp: Espaço e Tempo** (Online), São Paulo, n. 6, p. 29, 24 ago. 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/123361>>. Acesso em: 20 out. 2021.

PADRÃO, S. M. et al. Conferências de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: caminhos para a garantia do direito humano à alimentação adequada. **Advir**, Rio de Janeiro, v. 34, p. 63 a 74, dez. 2015.

PRADO, B. A. Novas conexões entre o rural e o urbano. **Agriculturas**, v. 12, n. 2, junho 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/28153952/Novas_Conex%C3%B5es_entre_o_Rural_e_o_Urbano_editorial_>. Acesso: 20 jan. 2021.

SAITO, C. H. **Contribuição metodológica para planejamento urbano de municípios de pequeno e médio porte através de SGI e Banco de Dados Relacional**. 1996. 225f. Tese de Doutorado – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

SHASHUA-BAR, M. E., HOFFMAN, L. Vegetation as a climatic component in the design of an urban street: an empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. **Energy and Buildings**, n. 31, 2000, p. 221-235. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778899000183>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

STEINKE, V. A. et al. Análise socioambiental da bacia do Córrego Arniqueiras no Distrito Federal. **Caminhos da Geografia**, v. 09, n. 27, p. 213-228, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/7926>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

VASCONCELOS, C. H.; NOVO, E. M. L. de M. Mapeamento do uso e cobertura da terra a partir da segmentação e classificação de imagens-fração solo, sombra e vegetação derivadas do modelo linear de mistura aplicado a dados do sensor TM/Landsat5, na região do reservatório de Tucuruí – PA. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 3, p. 487-493, set. 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/gVQhhMRML4h9rJnJgrDFqMs/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 04 jun. 2020.

DADOS PÚBLICOS E GEOREFERENCIAIS PARA AGRICULTURA URBANA

Nathaly Leite Rocha
Deivdy William Silva
Tiago Emmanuel Nunes Braga

A criação do Sistema Aberto de Observatório para Visualização de Informações (Visão) faz parte da estratégia do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) para formatar infraestruturas informacionais abertas capazes de suportar o processo de apropriação de dados e informações. De fato, a proposta do Visão está intimamente ligada à missão do Ibict, de promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação em ciência e tecnologia para a produção, socialização e integração do conhecimento científico e tecnológico (Ibict, 2017).

Em síntese, o Visão pode ser considerado uma plataforma on-line que visa contribuir com a tomada de decisão e a construção de políticas públicas. Além disso, funciona como uma ferramenta de apoio para a realização de pesquisas técnico-científicas que tenham como foco a organização de dados e de informações em uma interface visual. Ele possibilita, a partir de dados abertos oriundos de diversas bases públicas oficiais, a estruturação de visualizações que auxiliam na análise e interpretação de contextos sociais de forma interativa e dinâmica (BRAGA, 2019).

Para alcançar seus objetivos primários, o Visão foi desenvolvido a partir de tecnologias livres, com acesso em tempo real on-line e adaptado para que seus usuários sejam capazes de criar suas próprias visualizações. Sua utilização mais comum baseia-se na inserção de dados georreferenciados, mas outros tipos de visualização também

são possíveis, como as visualizações de rede, com estruturas em 3D e com análise textual por meio de mecanismos computacionais.

O caráter inovador e disruptivo proposto para o Visão permite enriquecer projetos de pesquisa ao estabelecer mecanismos de visualização de dados e de informações. Tais mecanismos são capazes de representar os avanços obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa e auxiliar na disseminação de seus resultados para público-alvo. Neste capítulo será apresentada a adaptação do Visão para o projeto “Pesquisa e desenvolvimento de arquitetura informacional para apoiar a criação de plataforma on-line com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana”, executado no âmbito da parceria entre o Ibict e o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS).

APLICABILIDADE DO VISÃO

A utilização do Visão está em sinergia com um dos objetivos específicos do projeto: desenvolver um plataforma eletrônica para apresentação do mapeamento de áreas urbanas com plantio agrícola e com potencial para plantio agrícola. Nota-se que a escolha por utilizar o Visão é uma contribuição fundamental para o êxito dos objetivos estipulados, visto que se trata de uma plataforma que atende às necessidades de visualização de dados em mapas.

O uso de mapa interativo para a identificação da localização dos espaços de hortas e dos espaços com potencial para plantio apresenta vantagens para o usuário em relação a outros tipos de apresentação. No mapa, o usuário é capaz de se localizar e explorar os arredores de onde vive, identificar lugares onde possa atuar no âmbito da agricultura urbana, além de poder visualizar as ações nacionais relacionadas à temática de forma geral.

Além da afinidade já descrita, o Visão apresenta a vantagem de ser uma tecnologia já utilizada no âmbito da administração pública. Sendo assim, o projeto Agricultura Urbana avança para as etapas de customização informacional e refinamento tecnológico,

poupano as etapas custosas iniciais de concepção de um sistema informacional, tais como as de definição de critérios e requisitos. As melhorias adicionadas ao Visão decorrentes das necessidades específicas do projeto Agricultura Urbana serão incluídas no core da plataforma, podendo posteriormente ser utilizadas por outros atores da sociedade.

PREPARAÇÃO INFORMACIONAL

O Visão foi pensado para atender às mais diversas demandas de visualização de dados e de informações de forma customizada, se adaptando às necessidades dos usuários e suas demandas. Para que o sistema pudesse comportar as demandas informacionais do projeto Agricultura Urbana, foram realizadas uma série de adaptações informacionais e também tecnológicas.

A plataforma disponibiliza acesso a dados públicos oficiais, compilando informações de distintas instituições em um único lugar e, por meio da visualização, promovendo a compreensão de dados antes disponíveis nos mais distintos formatos. Desse modo, o sistema caracteriza-se como um exemplo de serviço de informação possibilitado pelas iniciativas de abertura de dados. Em seu repositório, o Visão possui 2200 indicadores, 805 filtros e 217 camadas, todos disponíveis de forma aberta para uso na construção das visualizações.

Em parceria com a equipe do MDS, os indicadores que compõem a visão do projeto Agricultura Urbana foram selecionados dentre os dados coletados durante o projeto e uma série de indicadores previamente existentes. A partir do banco de dados do Visão, procurou-se identificar indicadores com temáticas relevantes para o projeto, de forma a agregar informações vindas de outras fontes. O resultado da seleção pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 1 – Dados selecionados entre informações existentes no Visão

DADOS	FORMATO NO VISÃO	FONTE
Possuem ocupação	INDICADOR	IBGE
Empregados	INDICADOR	IBGE
Empregados com carteira assinada	INDICADOR	IBGE
Empregados sem carteira assinada	INDICADOR	IBGE
Até 1 salário	INDICADOR	IBGE
1 a 2 salários	INDICADOR	IBGE
2 a 3 salários	INDICADOR	IBGE
3 a 5 salários	INDICADOR	IBGE
5 a 10 salários	INDICADOR	IBGE
10 a 20 salários	INDICADOR	IBGE
Mais de 20 salários	INDICADOR	IBGE
Fundamental Completo	INDICADOR	IBGE
Médio Completo	INDICADOR	IBGE
Superior Completo	INDICADOR	IBGE
População total	INDICADOR	IBGE
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – Municipal	INDICADOR	Atlas Brasil
IDH Municipal – Educação	INDICADOR	Atlas Brasil
IDH Municipal – Longevidade	INDICADOR	Atlas Brasil
IDH Municipal – Renda	INDICADOR	Atlas Brasil
Índice de Gini (distribuição de renda)	INDICADOR	Atlas Brasil
Extremamente pobres	INDICADOR	Atlas Brasil
Pobres	INDICADOR	Atlas Brasil
Vulneráveis à pobreza	INDICADOR	Atlas Brasil
Densidade populacional – SP	INDICADOR	Dados da pesquisa ¹⁴
Densidade domiciliar – SP	INDICADOR	Dados da pesquisa
Densidade populacional – RJ	INDICADOR	Dados da pesquisa

¹⁴ Os dados utilizados para a criação dos indicadores de densidade populacional foram coletados e sistematizados no âmbito deste projeto de pesquisa.

Densidade domiciliar – RJ	INDICADOR	Dados da pesquisa
Densidade populacional – BSB	INDICADOR	Dados da pesquisa
Densidade domiciliar – BSB	INDICADOR	Dados da pesquisa
Produto Interno Bruto (PIB)	INDICADOR	IBGE
PIB per capita	INDICADOR	IBGE
PIB agropecuária	INDICADOR	IBGE
Receita agropecuária	INDICADOR	IBGE

Fonte: elaboração própria (2022)..

Além dos dados de outras fontes, também foram incluídos dados específicos do MDS. Tais dados foram tratados pela equipe do Ibict e estão elencados no Quadro 2.

Quadro 2 – Novos dados adicionados ao Visão

DADOS	FORMATO NO VISÃO	FONTE
Indicador de Vulnerabilidade em Desnutrição	Indicador	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan)
Bancos de Alimentos	Camada	Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do MDS
Cozinhas comunitárias	Camada	
Restaurantes populares	Camada	
Centrais de Distribuição de Agricultura Familiar	Camada	

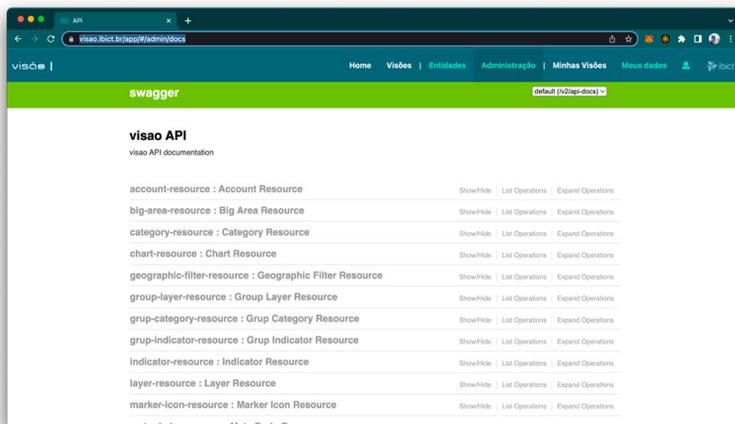
Fonte: elaboração própria (2022).

PREPARAÇÃO COMPUTACIONAL

O sistema Visão disponibiliza uma API REST para integrações externas, a API pode ser usada para o registro, manutenção e consulta dos dados do sistema.

Swagger é uma documentação interativa na qual o desenvolvedor pode testar em tempo real uma API REST. Para visualizar a documentação o usuário deve ter o privilégio de desenvolvedor. A documentação Swagger Visão (Figura 2) está disponível no endereço: <<https://visao.ibict.br/app/#/admin/docs>>.

Figura 2 – Documentação Swagger do Visão



Fonte: elaboração própria (2022).

Qualquer software com acesso a internet pode utilizar a API do Visão para consultar, registrar e manter dados. Um exemplo de uso é o aplicativo de hortas que utiliza a API RESTful do Visão para registrar as informações necessárias para a criação de visões para o MDS.

GESTÃO DE DADOS GEOREFERENCIAIS

Para gerenciar dados georeferenciais o Visão faz o uso de várias tecnologias open source; entre elas está o Geojson, que é um formato padrão aberto projetado para representar recursos geográficos. Juntamente com seus atributos não espaciais, é baseado em JSON. Os recursos incluem pontos, sequências de linhas, polígonos e

coleções com várias partes desses tipos. O Visão manipula os dados no formato Geojson por meio de sua API RESTful e os armazena no banco de dados PostgreSQL juntamente com a extensão PostGIS, que permite o uso de objetos GIS (Sistemas de Informação Geográfica) no banco de dados.

Figura 3 – Exemplo de JSON

```
{
  "Id": 0,
  "FirstName": "string",
  "LastName": "string",
  "Name": "string",
  "EmailAddress": "string",
  "TerritoryId": 0
}
```

Fonte: elaboração própria (2022).

Figura 4 – Exemplo de GeoJSON

```
{
  "type": "Feature",
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [125.6, 10.1]
  },
  "properties": {
    "name": "Dinagat Islands"
  }
}
```

Fonte: elaboração própria (2022).

Os dados geográficos manipulados pelo Visão são classificados em unidades de países, estados, municípios, setores censitários,

pontos (latitude/longitude), linhas (conjunto de pontos) e polígonos (conjunto de linhas), que são usados na construção de gráficos coropléticos.

SOLUÇÃO PROPOSTA

A visualização dos dados referentes ao projeto e os indicadores relacionados produzidos por outras fontes estão disponíveis de forma pública por meio do seguinte link:

<https://visao.ibict.br/app/#/visao?chart=1&grupCategory=8>

Ao acessar a plataforma, o usuário poderá selecionar os dados no menu apresentado, escolhendo entre as categorias indicador, filtro ou camada. Cada uma dessas categorias apresenta diferentes tipos de dados, o que permite uma visualização dinâmica no mapa, mesclando variadas informações para análises distintas. O Quadro 3 apresenta a descrição das categorias de informações utilizadas na plataforma.

Quadro 3 – Categorias de informação do Visão

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Indicadores	São dados quantitativos referentes a uma unidade geográfica, que pode ser estado ou município. Portanto, o formato de dado para gerar um indicador é sempre um número orientado a um código geográfico.
Filtro	Funciona como mecanismo de refinamento para os indicadores e atualmente todos os filtros disponíveis no Visão são geográficos. Os dados usados para gerar um filtro é um conjunto de códigos geográficos agrupados de forma a delimitar uma determinada região, portanto, esse é o formato ideal para dados qualitativos;
Camadas	Representam pontos de localização dentro do território nacional. Para gerar esse tipo de informação é necessário um conjunto de coordenadas geográficas, latitudes e longitudes, que representam tais pontos.

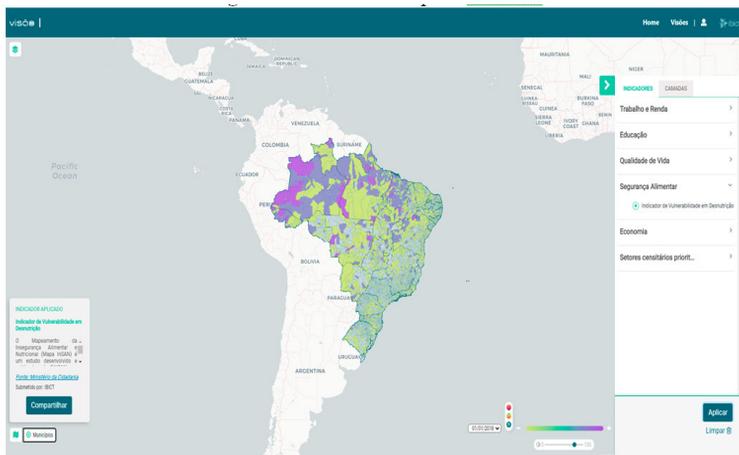
Fonte: elaboração própria (2022).

Quando selecionados e aplicados os dados, o usuário conta com elementos informacionais adicionais além do mapa. Para

proporcionar mais entendimento sobre o dado aplicado, o usuário conta com um pop-up de metadados em que são apresentadas informações como descrição, fonte e autor do indicador aplicado. No mesmo pop-up é possível criar um link para o compartilhamento da visão. Na Figura 5 é possível visualizar a interface completa, com o menu localizado à direita e o pop-up de metadados na parte inferior esquerda.

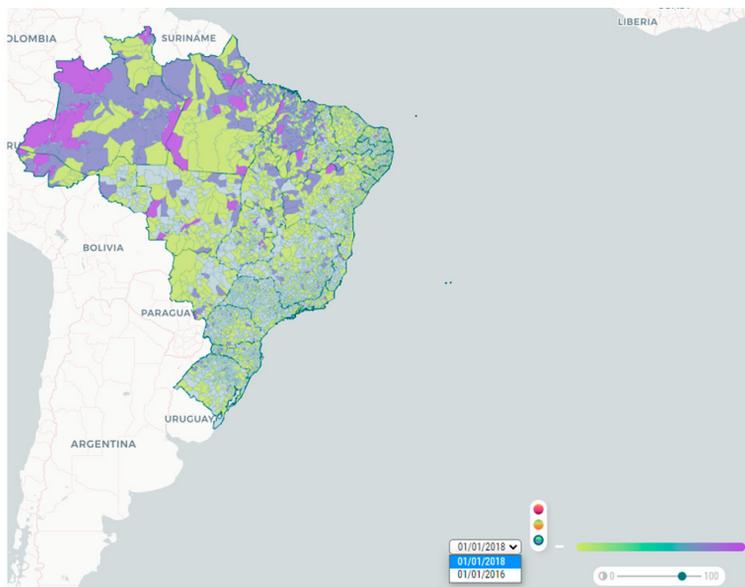
Além de metadados, a interface também oferece navegação temporal, a depender da disponibilidade de cada indicador. Existem ainda as funcionalidades que auxiliam na compreensão das cores aplicadas no mapa, como a escala de gradiente, que permite que o usuário identifique se uma localidade, estado ou município está mais próxima do início, do fim ou na média da escala daquele indicador específico. Também é possível mudar o gradiente de cores do mapa, escolhendo entre opções pensadas para representar diferentes tipos de indicadores. A Figura 6 mostra onde tais funções estão localizadas na interface.

Figura 5 – Interface completa da Visão



Fonte: captura de tela (2022).

Figura 6 – Exemplo de aplicação do Visão



Fonte: captura de tela (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de uma infraestrutura informacional capaz de suportar políticas públicas inovadoras é um desafio, ainda quando se trata de uma temática tão peculiar quanto a agricultura urbana. Apenas a união de saberes transdisciplinares é capaz de atender aos desafios propostos. Quando foi estruturada a proposta de incorporação e de utilização do Visão no projeto de pesquisa sobre agricultura urbana, logo se estabeleceu que existiriam duas categorias de desafios: os informacionais e os computacionais.

Embora seja um sistema robusto e que tenha sido incorporado por uma grande diversidade de instituições, o Visão não estava apto a atender todos os requisitos identificados durante a pesquisa. Do ponto de vista informacional, um dos desafios esteve atrelado ao estabelecimento de estruturas de dados específicas para os setores censitários. Além disso, a organização dos dados e metadados precisou passar por um complexo processo de arquitetura informacional.

O resultado foi a proposição de um modelo único e diferenciado, capaz de compreender a capilaridade social associada à agricultura urbana.

Já em relação aos desafios computacionais, a definição de polígonos capazes de representar as dezenas de milhares de setores censitários consumiu um esforço de pesquisa enorme. Além disso, foram definidas estratégias para integração de ambientes de coleta distintos, como o aplicativo. Por fim, estratégias de visualização foram personalizadas para compreender os aspectos informacionais levantados anteriormente.

Ao final da pesquisa, obteve-se uma estrutura informacional capaz de suportar os diversos objetivos propostos inicialmente, bem como oferecer ao público do projeto uma solução inovadora para representação dos dados nacionais sobre arquitetura urbana. A utilização de infraestruturas informacionais abertas mostrou-se uma estratégia acertada diante do contexto social atual, e sua manutenção e aprimoramento poderão ser promovidos pela própria comunidade usuária da plataforma.

Outro aspecto importante de se ressaltar é a possibilidade de adição de novos dados, bem como a incorporação de dados já disponibilizados por outros projetos promovidos anteriormente pelo MDS. Tal fato corrobora a proposta do Ibict para infraestruturas informacionais e permite afirmar que a utilização do Visão está alinhada à proposta de Governo Digital defendida no âmbito federal da administração pública brasileira.

REFERÊNCIAS

BRAGA, T. E. Versões futuras. In: SHINTAKU, M. (org.). **Mapa digital para gestão do conhecimento**: a construção de um sistema com o software Visão. Brasília: Ibict, 2019. p. 86-89. Disponível em: <<https://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1079>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Missão** — Ibict. 2017. Disponível em: <<http://www.ibict.br/sobre-o-ibict/missao-1>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SISTEMA PARA VOLUNTARIADO: APLICATIVO AGRICULTURA URBANA

Igor Rodrigues

As diversas atividades desenvolvidas pelos voluntários podem ser realizadas utilizando-se de diferentes métodos, conforme as necessidades e particularidades das diversas hortas comunitárias. Esses métodos podem ser aplicados às ações de planejamento, atividades fins e atividades meio, atividades diretamente relacionadas aos voluntários (seleção, recrutamento, atuação, avaliação etc.), comunicação, inovação e avaliação geral de atividades (NAGIB; GIACCHE, 2021).

Tendo em vista a existência de diferentes métodos e a dificuldade em prever o que cada horta comunitária irá adotar em relação aos seus voluntários, o contexto de inovação aliado a tecnologia se torna fundamental para a criação de uma ferramenta que possibilite atender de forma ágil e abrangente o público interessado. As atividades desenvolvidas pelos voluntários das diferentes hortas comunitárias podem utilizar-se de diferentes ferramentas, principalmente digitais. Essas ferramentas devem atender, no dia a dia, a todas as atividades-fim e atividades-meio (Silva, 2021). Para este projeto foram adotadas ferramentas com as seguintes características:

- sistemas que possam ser utilizados por meio de portais web e por meio de plataformas móveis (smartphones);
- permitir o uso das ferramentas utilizadas via web em quaisquer tipos de sistemas operacionais (Windows, Mac,

Linux etc.) e de navegadores (Explore, Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome, Opera etc.);

- plataforma móvel acessível para os principais sistemas operacionais de celulares: iOS e Android;
- integração entre a plataforma móvel e o sistema web, possuindo as mesmas informações;
- possuir bases de dados que armazenam todas as informações técnicas e administrativas de interesse da horta comunitária;
- permitir o georreferenciamento de informações;
- permitir a incorporação de fotos e outras imagens aos bancos de dados. As plataformas móveis deverão ter mecanismos de gravação de imagens e seu arquivamento imediato no sistema;
- ser acessível a todos os voluntários e ao público em geral;
- permitir o cadastramento de voluntários ou de pessoas interessadas nas atividades da horta comunitária; e
- permitir a geração de indicadores no sistema web para elaboração de estatísticas e avaliações.

Os smartphones possibilitaram uma mudança radical na forma como as pessoas interagem com a tecnologia, buscando acesso rápido às informações e menos burocracia para ter acesso. Os aplicativos móveis que visam atingir um público abrangente têm entre suas características principais praticidade e agilidade.

Com base na definição de diretrizes estratégicas, política e modelo de operação do trabalho voluntariado (Brasil, 2019), foi desenvolvida uma plataforma móvel on-line integrada ao portal do voluntariado, denominada “Aplicativo Agricultura Urbana”. Tal iniciativa amplia a utilização de ferramentas digitais, trazendo visibilidade para as comunidades locais, favorecendo a inclusão social, fortalecendo a cidadania, gerando trabalho e autonomia para as pessoas envolvidas no processo.

APLICATIVO AGRICULTURA URBANA

O Aplicativo Agricultura Urbana é uma plataforma móvel disponibilizada nas lojas do Google e da Apple, para dispositivos com sistema operacional Android e IOS respectivamente. O aplicativo é gratuito, podendo ser utilizado por qualquer usuário que deseje conhecer as hortas próximas de sua localidade ou trabalhar efetivamente como voluntário em alguma horta.

Para o desenvolvimento do aplicativo, definiu-se um fluxo de acesso em que fosse possível as pessoas conhecerem o aplicativo mesmo sem ter um cadastro, visando um maior engajamento de usuários. Apenas algumas funcionalidades, principalmente voltadas ao trabalho voluntário, necessitam de um cadastro e aceite de um termo de responsabilidade, o qual esclarece ao usuário suas responsabilidades como voluntário e da plataforma. A seguir apresentamos as principais funcionalidades do aplicativo.

CADASTRAMENTO DE VOLUNTÁRIOS

O cadastro é a porta de entrada do usuário no programa de voluntariado. Justamente por ser o primeiro contato do candidato com o programa, seu visual deve ser agradável e amistoso, com um formato simples e direto. As perguntas devem ser escritas de modo a contemplar respostas objetivas e, quando não for possível, deve haver um campo para inserção da resposta, com poucos caracteres. Preferencialmente, ao elaborar o cadastro é preciso lembrar que será disponibilizado a uma diversidade de pessoas, com escolaridade, letramento digital e percepções diferentes. Desse modo, as informações-chave devem ser de fácil entendimento por parte do usuário.

Um cadastro bem elaborado permite o cruzamento de informações, o que possibilita a escolha mais adequada ao perfil buscado. O tipo de cadastro vai variar de acordo com as características do programa; mas, em linhas gerais, o cadastro divide-se em três etapas principais: informações pessoais, informações profissionais e informações sobre a disponibilidade para exercer o voluntariado.

A seguir, apresentamos o fluxo para o cadastro de um voluntário. Na primeira tela, conforme demonstrado na Figura 1, o usuário tem a opção de criar uma nova conta ou entrar no aplicativo caso já tenha realizado um cadastro anteriormente.

Figura 1 – Tela inicial de cadastro ou login



Fonte: captura de tela (2022).

Quando o usuário opta por realizar um novo cadastro, é necessário utilizar um número de telefone válido, como demonstrado na Figura 2. A confirmação do número é feita através de uma mensagem de texto enviada para o celular correspondente. Nesta etapa o usuário deve aceitar os termos de uso e a política de privacidade

do aplicativo para continuar e escolher se deseja cadastrar-se como um voluntário.

Figura 2 – Tela de cadastro com as informações básicas do usuário

← Inscreva-se

agricultura URBANA

Telefone
(61) 9 8291-6122

Você poderá solicitar um novo código em 105 segundos.

Nome

E-mail

Senha

Confirmar senha

Declaro que concordo com os **Termos de Uso** e as **Políticas de Privacidade**

Desejo ser um voluntário

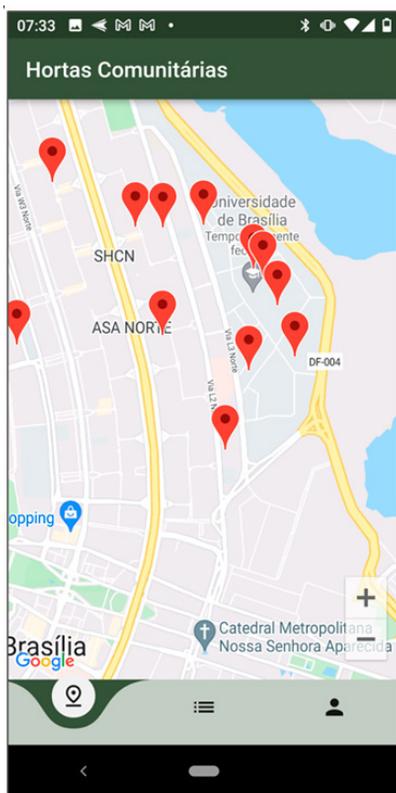
Fonte: captura de tela (2022).

Para se tornar um voluntário no aplicativo, algumas informações adicionais no cadastro são necessárias, incluindo número de identidade e CPF, data de nascimento, nacionalidade, endereço, profissão, atividade escolhida como voluntário etc. Adicionalmente o usuário precisa aceitar o Termo de Responsabilidade e confirmar o cadastro.

MAPA E LISTAGEM DE HORTAS

Por ser um aplicativo voltado à agricultura urbana, o seu conteúdo com a devida curadoria é a funcionalidade mais importante para sua utilização e engajamento de usuários. As hortas para desenvolvimento do trabalho voluntário devem estar detalhadas, se possível com inclusão de imagens, e georreferenciadas em um mapa de fácil acesso. Os smartphones possibilitam que seja identificada a localização atual do usuário e as hortas próximas a ele. A Figura 3 demonstra as hortas georreferenciadas em um mapa, a partir da localização do usuário. Esta tela é visível a qualquer usuário, esteja ele cadastrado no aplicativo ou não.

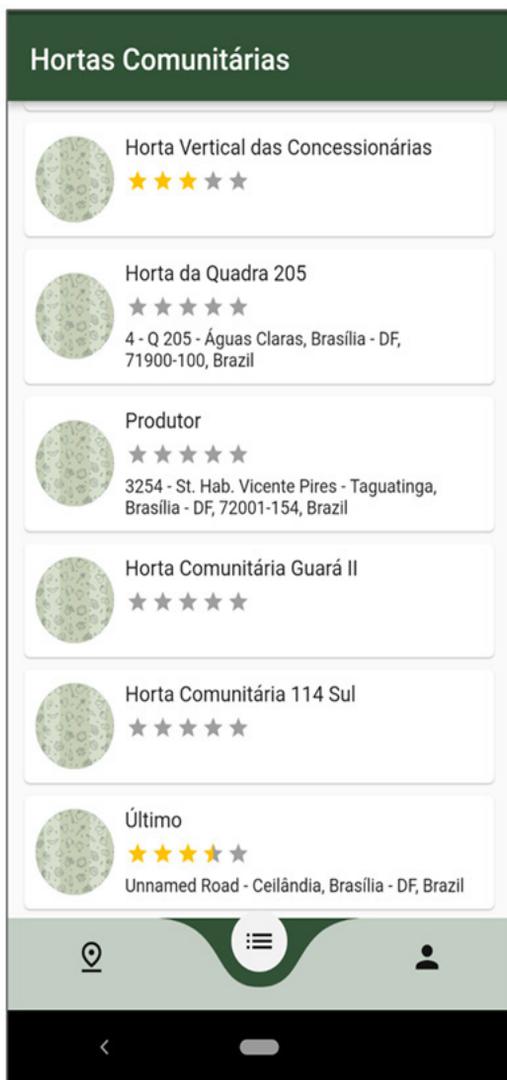
Figura 3 – Tela de listagem das hortas no mapa



Fonte: captura de tela (2022).

Ainda sobre o mapa, na Figura 4 temos as hortas cadastradas em formato de lista. Assim, o usuário pode optar por visualizar desta forma ou mapa.

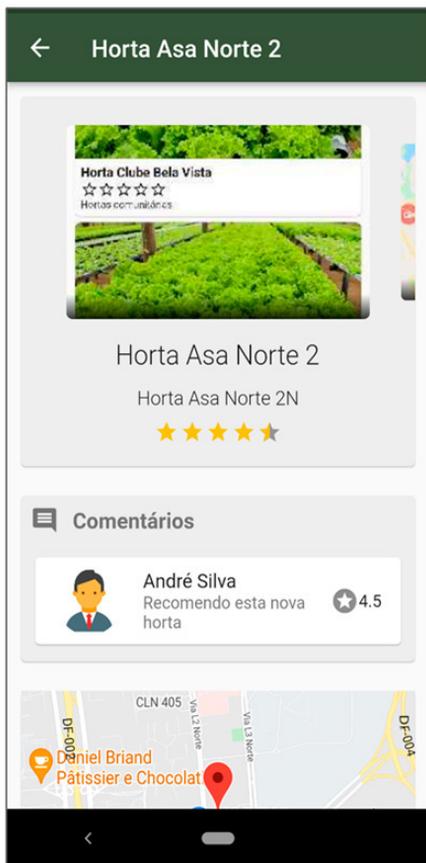
Figura 4 – Tela de listagem das hortas



Fonte: captura de tela (2022).

Quando o usuário escolhe uma horta, seja no mapa ou na listagem, os detalhes dela são exibidos em uma nova tela conforme demonstrado na Figura 5.

Figura 5 – Tela de detalhes da horta



Fonte: captura de tela (2022).

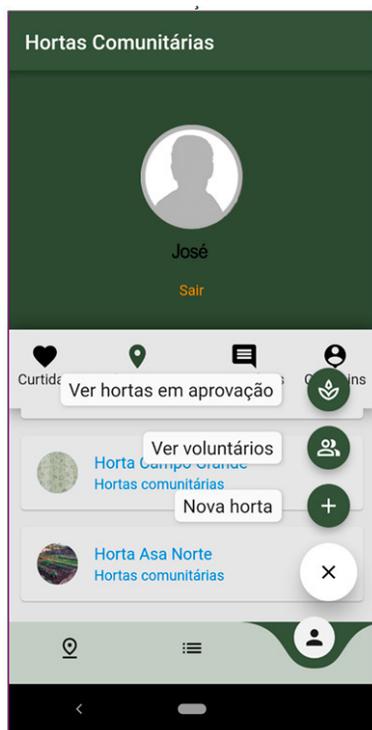
No detalhe da horta o usuário pode verificar as fotos, o endereço e a localização em um mapa, avaliar a horta e reportar aos administradores do aplicativo caso encontre algum conteúdo inapropriado. Se o usuário for o responsável pela horta, poderá ainda atualizar suas informações ou alterar as imagens.

TRABALHO VOLUNTÁRIO

Ao disponibilizar-se para participar de um trabalho voluntário, o usuário deve estar ciente de que, embora não seja remunerada, a atividade requer disciplina, força de vontade e, sobretudo, responsabilidade. Para que o programa de voluntariado seja bem-sucedido, é necessário que o voluntário dedique ao trabalho as horas previamente informadas em seu cadastro. Ao assinar o Termo de Responsabilidade no aplicativo, estão sendo pactuados as suas responsabilidades.

Após ter seu cadastro como voluntário aceito no aplicativo, o próximo passo é escolher uma horta existente próxima a sua localidade ou cadastrar uma nova horta. O cadastro da horta pode ser feito através do botão suspenso na opção “Nova horta” (Figura 6).

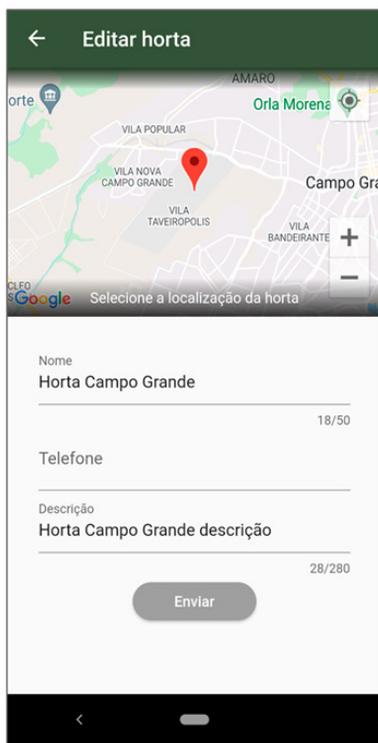
Figura 6 – Tela de informações do usuário cadastrado



Fonte: captura de tela (2022).

No cadastro de uma nova horta, o usuário deve escolher no mapa sua localização, definir um nome e descrição com os detalhes da horta, conforme demonstrado na Figura 7. O usuário pode, de forma opcional, deixar um telefone de contato que será disponibilizado aos demais voluntários. Após o cadastro, o voluntário pode adicionar fotos da horta, facilitando sua localização e interesse dos usuários em realizar o trabalho voluntário.

Figura 7 – Tela de cadastro de uma nova horta



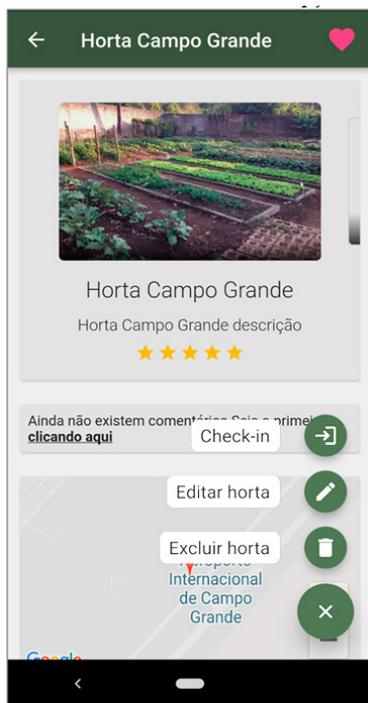
Fonte: captura de tela (2022).

Tendo escolhido a horta para realizar o trabalho, seja uma cadastrada por ele ou uma existente, o usuário deve realizar o check-in na horta quando for efetivamente trabalhar nela, como ilustrado na Figura 8. Desta forma o aplicativo registra as horas dedicadas àquela atividade.

Importa ressaltar que esta funcionalidade aparece somente para os usuários cadastrados com o perfil voluntário e para as hortas próximas a sua localização no momento. Por meio desta funcionalidade o usuário estará informando que a partir daquele momento está realizando as atividades de voluntariado naquela horta.

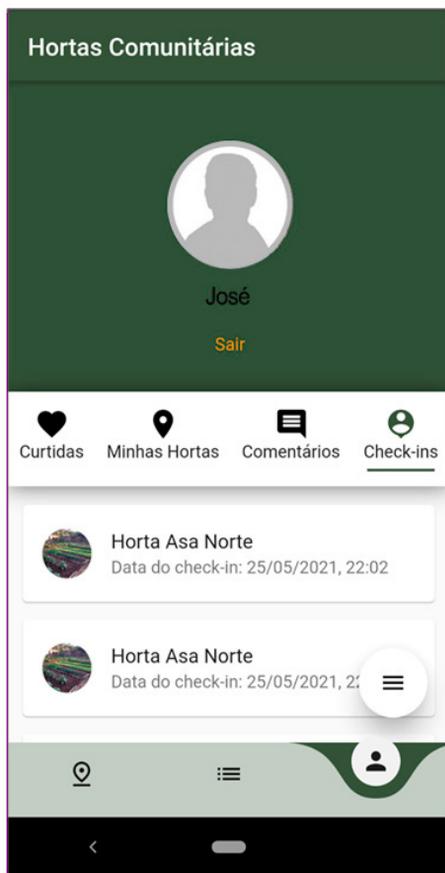
Ao terminar suas atividades, deverá fazer o check-out na mesma tela em que fez o check-in. Caso o usuário esqueça de fazer este procedimento, o aplicativo fará o check-out automático após duas horas. As opções de “Editar horta” ou “Excluir horta” aparecem somente ao voluntário que cadastrou a horta ou aos administradores do aplicativo. Após realizar os procedimentos anteriores, o usuário voluntário poderá verificar seu histórico de trabalho voluntário no menu Check-ins, conforme demonstrado na Figura 9.

Tela de detalhes da horta com opção de check-in



Fonte: captura de tela (2022).

Figura 9 – Tela de histórico de check-ins



Fonte: captura de tela (2022).

INTEGRAÇÃO COM SISTEMA VISÃO

O aplicativo Agricultura Urbana está integrado ao sistema Visão do Ibict¹⁵, permitindo que as informações de hortas cadastradas estejam disponíveis nas duas plataformas. Algumas informações, como imagens das hortas, check-ins de voluntários, hortas curtidas e responsáveis pelas hortas estão somente no aplicativo, por ser a

¹⁵ Disponível em: <<https://visao.ibict.br/>>.

plataforma com maior mobilidade e que estará acessível durante o acompanhamento do trabalho voluntário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho voluntário é uma ação que busca, de alguma forma, transformar a realidade desigual, a partir do momento em que os voluntários comungam do princípio de que, com o trabalho de cada um e o apoio de todos, o mundo pode ser mais justo, mais saudável e sem tantas diferenças e exclusões. Há oportunidade para todo o tipo de público, desde os que possuem experiência profissional e são extremamente qualificados até aqueles que contam apenas com muita vontade e disposição.

Tendo em vista que não são atividades comerciais lucrativas, as hortas comunitárias carecem dos recursos necessários para a contratação de pessoal para seu desenvolvimento e manutenção. Assim sendo, voluntariado e hortas comunitárias são um casamento perfeito e duradouro, desde que haja uma grande participação, interação e integração dos membros interessados da comunidade. O aplicativo Agricultura Urbana espera estreitar este relacionamento através da tecnologia e trazer um maior número de pessoas engajadas, não só para realizarem o trabalho voluntário, como também se beneficiarem de seus resultados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 9.906, de 9 de julho de 2019. **Programa Nacional de Incentivo ao Voluntariado**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9906.htm>. Acesso em: 30 jan. 2022.

NAGIB, G.; GIACCHE, G. A vida cotidiana das hortas comunitárias: casos de Rennes (França) e São Paulo (Brasil). **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 35, n. 101, p. 241-256, abr. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/GYPbgswrgV6PxXZSsCqBwGw/?lang=pt>>. Acesso em: 04 out. 2022.

SILVA, Á. F. G. da. **Acropora**: um aplicativo para promoção do voluntariado. 2021. 110 f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Graduação) – Curso de Design, Habilitação em Programação Visual, Instituto de Artes, Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/31027>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SALAS DE AULA DIGITAIS: SABERES E FAZERES PARA AGRICULTURA URBANA

Frederico Oliveira
Ewander Nunes Serra

A educação é um processo de disseminação e aprendizagem que é realizado por meio de “tecnologias” culturais, ou seja, tecnologias de uso, produção e comportamento. Ferramentas essas que os grupos humanos podem utilizar para atender às suas necessidades físicas, emocionais e pessoais, de forma mais ou menos ordenada e pacífica. Existem duas formas básicas de educação: uma voltada para uma continuidade e outra que “através da transmissão das técnicas já em poder da sociedade, se propõe formar nos indivíduos a capacidade de corrigir e aperfeiçoar essas mesmas técnicas” (Abbagnano, 2007, p. 306).

Essas duas propostas nunca são aplicadas em seu estado puro. Afinal, nenhuma sociedade está completamente estagnada ou em revolução. Podemos, no entanto, observar certa preferência por alguma das perspectivas a partir de determinadas políticas públicas e questões culturais em cada sociedade em particular. Nesse sentido, a partir de um “ideal” de sociedade flexível e corrigível, podemos entender o conceito de Educação como um elemento fundamental da construção da comunidade e da subjetividade. A educação se operacionaliza na medida em que constrói e reconstrói a cultura, constrói e democratiza saberes, inclui atores, rememora a história, mitos e ritos e projeta sinais da sociedade futura que ela ajuda a edificar, costurando atos e pactos no tecido social (Sampaio; Santos; Mesquita, 2002, p. 2).

Etimologicamente, podemos observar dois sentidos complementares do vocábulo “educação”. Por um lado, a educação é entendida como um processo de transição de um estado ignoto para um estado sabido. Por outro lado, tem o sentido de desenvolvimento a partir da absorção de algo. É um processo de amadurecimento, evolução, transformação, avanço e progresso. Como disse Abbagnano, “uma sociedade humana não pode sobreviver se sua cultura não é transmitida de geração para geração; as modalidades ou formas de realizar ou garantir essa transmissão chamam-se educação” (Abbagnano, 2007, p. 305-306).

Os modos de constituição dos processos educativos são marcados pela conjuntura histórica. Santaella (2010) destaca a relação entre a disponibilidade das tecnologias e o modelo educativo. Aponta, por exemplo, para a educação gutemberguiana, que é contemporânea às mídias impressas e se organiza em torno da linguagem escrita e do livro. A introdução das mídias massivas de radiodifusão, por sua vez, trouxe modelos de ensino tais quais telecursos e propostas análogas. Por fim, a emergência do digital colocou em xeque até mesmo a ideia de “distância”, haja visto que “um dos aspectos mais primordiais das mídias digitais encontra-se na abolição da distância e na paradoxal simultaneidade da presença e ausência, presença ausente, ou ausência presente que essas mídias ensinam” (Santaella, 2010, p. 20). Sendo assim, a autora advoga por expressões como “educação on-line” ou ambientes virtuais de aprendizagem¹⁶.

A origem da educação a distância, segundo Golvêa e Oliveira (2006), são as epístolas de São Paulo às igrejas da Ásia Menor, que foram incorporadas à Bíblia. Alvez (2011) sintetiza os principais marcos históricos da EaD:

¹⁶ Observa-se, contudo, que a Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional (Lei 9.394/96) registra “educação a distância”. De forma semelhante, programas e políticas públicas têm adotado essa terminologia. Neste sentido, ao longo deste capítulo este é o termo utilizado. Ressalta-se, contudo, a importância de observar as distintas possibilidades educativas que cada tecnologia permite.

Quadro 1 – Principais marcos históricos da Educação a Distância

Marco inicial da Educação a Distância: na edição de 20 de março, a <i>Gazeta de Boston</i> anuncia curso a distância, ministrado pelo professor Caleb Philipps, de Short Hand, com material para ensino e tutoria por correspondência. Após diversas iniciativas particulares, tomadas por um longo período e por vários professores, no século XIX a Educação a Distância começa a existir institucionalmente.	1728
	1829 Na Suécia é inaugurado o Instituto Liber Hermondes, que possibilitou a mais de 150.000 pessoas realizarem cursos através da Educação a Distância;
Na Faculdade Sir Isaac Pitman, no Reino Unido, é inaugurada a primeira escola por correspondência na Europa;	1840
	1856 Em Berlim, a Sociedade de Línguas Modernas patrocina os professores Charles Toussaine e Gustav Laugenschied para ensinarem Francês por correspondência;
No Departamento de Extensão da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos da América, é criada a Divisão de Ensino por Correspondência para preparação de docentes;	1892
	1922 Iniciam-se cursos por correspondência na União Soviética;
O Japanese <i>National Public Broadcasting Service</i> inicia seus programas escolares pelo rádio, como complemento e enriquecimento da escola oficial;	1935
	1947 Inicia-se a transmissão das aulas de quase todas as matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris, França, por meio da Rádio Sorbonne;
Na Noruega, é criada a primeira legislação para escolas por correspondência;	1948
	1951 Nasce a Universidade de Sudáfrica, a única universidade a distância da África, que se dedica exclusivamente a desenvolver cursos nesta modalidade;
A <i>Chicago TV College</i> , Estados Unidos, inicia a transmissão de programas educativos pela televisão, cuja influência pode notar-se rapidamente em outras universidades do país, as quais não tardaram em criar unidades de ensino a distância, baseadas fundamentalmente na televisão;	1956
	1960 Na Argentina, nasce a Tele Escola Primária do Ministério da Cultura e Educação, que integrava os materiais impressos à televisão e à tutoria;
É criada a Universidade do Pacífico Sul, uma universidade regional que pertence a 12 países-ilhas da Oceania;	1968
	1969 No Reino Unido, é criada a Fundação da Universidade Aberta;
A Universidade Aberta Britânica é fundada;	1971
	1972 Na Espanha, é fundada a Universidade Nacional de Educação a Distância;
Na Venezuela, é criada a Fundação da Universidade Nacional Aberta;	1977
	1978 Na Costa Rica, é fundada a Universidade Estadual a Distância;
Na Holanda, é implantada a Universidade Aberta;	1984
	1985 É criada a Fundação da Associação Europeia das Escolas por Correspondência;
Na Índia, é realizada a implantação da Universidade Nacional Aberta Indira Gandhi;	1985
	1987 É divulgada a resolução do Parlamento Europeu sobre Universidades Abertas na Comunidade Europeia;
É criada a Fundação da Associação Europeia de Universidades de Ensino a Distância;	1987
	1988 Em Portugal, é criada a Fundação da Universidade Aberta;
É implantada a rede Europeia de Educação a Distância, baseada na declaração de Budapeste e no relatório da Comissão sobre educação aberta e a distância na Comunidade Europeia.	1990

Fonte: Alves (2011, p. 86-88).

A linha do tempo apresentada anteriormente não detalha, obviamente, as diversas iniciativas de educação a distância. Alves (2011) destaca, ainda, uma cronologia da EaD no Brasil, ressaltando um anúncio de curso de datilografia por correspondência no *Jornal do Brasil*, em 1904. Apontam-se, ainda, iniciativas governamentais como a TV Escola, entre outras estratégias. Diversos obstáculos, no entanto, marcaram a adoção de projetos de ensino a distância, como a ausência de rede elétrica, a falta de formação docente, entre outros. Ressalta-se, ainda, a criação da Universidade Aberta do Brasil em 2005, “uma parceria entre o MEC, estados e municípios; integrando cursos, pesquisas e programas de educação superior a distância” (Alves, 2011, p. 89). Não é objeto deste capítulo a digressão histórica sobre a EaD, mas sim o debate sobre a relação entre tecnologias e o ensino de saberes, competências e habilidades relacionadas à agricultura urbana.

A emergência da cultura digital reorganizou práticas sociais, especialmente na educação. Se o ancião era o detentor do conhecimento, a mídia impressa fez do livro seu repositório. Como aponta Lévy (1994), o saber desloca-se, posteriormente, à tecnociência e, na contemporaneidade, para a inteligência coletiva. Tal perspectiva ressalta uma ação colaborativa entre usuários da internet, demonstrada também por Jenkins (2009), em seu estudo de caso sobre a cultura do spoiler entre fãs de *Survivor*. Observa-se, portanto, a emergência de novas formas de produzir conhecimento e aprender.

Com a disponibilidade de internet a qualquer momento e em qualquer lugar, os espaços e as formas de aprender se reorganizam. Vale lembrar, contudo, que

cada uma das formas de aprendizagem apresenta potenciais e limites que lhe são próprios. Por isso mesmo, a educação a distância não substitui inteiramente a educação gutenberguiana, assim como a aprendizagem em ambientes virtuais não substitui ambas, tanto quanto a aprendizagem ubíqua não é capaz de substituir quaisquer dessas formas anteriores. Ao contrário, todas elas se complementam, o que torna o processo educativo muito mais rico. (Santaella, 2010, p. 21).

A Educação a Distância (EaD) se fortalece, diante da ubiquidade das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), acrescida das transformações no perfil dos alunos e das dificuldades de deslocamento para acompanhamento presencial de atividades de ensino e aprendizado. Vale ressaltar, nesse sentido, que a experiência da pandemia de Covid-19 – com a aplicação do ensino remoto em função das medidas de distanciamento social – mostrou a importância de pensar modelos específicos para o ensino a distância que não somente reproduzam o ensino tradicional. Com a utilização das ferramentas de e-learning e dos chamados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), tornou-se mais acessível aprender e participar ativamente de uma disciplina ou um curso, visando formação e capacitação.

Seja com a finalidade de aprendizado de uma nova habilidade ou de um novo conhecimento, seja para conseguir um aumento de salário ou uma promoção, muitas pessoas procuram cursos a distância. De modo igual, as empresas observam essa oferta de cursos a distância como uma oportunidade de facilitar a qualificação de funcionários. Da mesma forma, pessoas interessadas em autodesenvolvimento autônomo para empreender ou para atuar em ações de voluntariado também encontram uma ampla gama de conteúdo pela via do EaD.

E-learning, do inglês *electronic learning*, é um termo abrangente que descreve a educação usando dispositivos eletrônicos (computadores ou tablets) e mídia digital conectados à rede de internet. O e-learning abrange desde salas de aula tradicionais, que incorporam tecnologia básica, às universidades on-line. A educação on-line, ou a distância, é uma forma comum de e-learning. Os AVAs são ferramentas computacionais que permitem a integração de mídias, linguagens e recursos, onde as informações são apresentadas em forma de curso e de maneira organizada. Dentro do ambiente de cursos, estão disponíveis para a interação de alunos e professores: os serviços de e-mails, fóruns, conferências, bate-papos, wikis, blogs e outros.

A AGRICULTURA URBANA NA EAD

Um dos eixos do Projeto Agricultura Urbana é a capacitação de voluntários, sejam eles responsáveis por hortas urbanas ou pessoas interessadas em desenvolver algum tipo de trabalho nas hortas cadastradas. Para isso, foi planejada uma plataforma de educação a distância para disponibilização de cursos relacionados, basicamente, a atividades voltadas para ações de voluntariado e de agricultura.

No que diz respeito ao curso sobre voluntariado, foram abordados temas pertinentes a este tipo de ação, como o histórico de ações voluntárias, as responsabilidades do voluntário, a importância do comprometimento do voluntário com a ação planejada e a legislação aplicada a ações de voluntariado. Um conteúdo criado cuidadosamente para que as pessoas interessadas em participar deste tipo de ação saibam sua importância e, também, a responsabilidade envolvida.

Já no que tange aos cursos voltados para a agricultura de forma aplicada, foram desenvolvidas formações que abordam desde o manejo do solo e da água, práticas de agricultura urbana, técnicas de compostagem até o aproveitamento de alimentos com objetivo de aproveitar da melhor forma os alimentos produzidos.

Na sequência, apresenta-se um relato sobre a experiência de construção e sobre as características da plataforma de ensino para o projeto. Iniciamos com uma descrição do processo de levantamento e seleção de ferramenta tecnológica para a construção da plataforma, seguindo com o processo de adaptação e personalização da ferramenta selecionada, incluindo aspectos de design e funcionalidades e, por fim, apresentamos um panorama sobre o conteúdo disponibilizado na plataforma.

ESTUDO COMPARATIVO PARA SELEÇÃO DE FERRAMENTA

Seis ferramentas foram analisadas, a fim de se identificar a tecnologia a ser utilizada como base para a construção da plataforma: Amadeus, e-Proinfo, Eureka, Moodle, Teleduc e Webct. Para a

análise das plataformas, tomou-se como base o estudo de Gabardo, Quevedo e Ulbricht (2010), que compõe uma metodologia de avaliação e comparação de ferramentas de educação a distância.

Mediante um primeiro corte baseado na preferência por código aberto (distribuição), uma prerrogativa alinhada à filosofia do projeto e também do Ibict, e a partir da análise de algumas dimensões básicas iniciais, como distribuição, princípios pedagógicos, aprendizagem colaborativa, interatividade, multimídia, usabilidade e acessibilidade, deu-se um afinamento que resultou em três ferramentas: Amadeus, Moodle e Teleduc.

Após tal seleção, desenvolveu-se uma nova rodada de análise, agora com base em critérios essenciais e mais específicos, conforme relação a seguir:

- Gratuidade;
- Código Aberto;
- Chat;
- Contato professor – aluno;
- Fóruns divididos por disciplina;
- Troca de arquivos;
- Privacidade;
- Avaliação;
- Identidade Visual;
- Instalação e configuração de novas atualizações;
- Facilidade na produção e distribuição de conteúdo;
- Troca de conhecimentos;
- Complemento para aulas presenciais;
- Monitoramento do aluno.

A partir dessa análise, seguiu-se para uma avaliação das funcionalidades gerenciais das ferramentas, ou seja, de como os administradores gerais da plataforma podem gerenciar recursos ou funcionalidades que ficam disponíveis a grupos específicos de

usuários. Por fim, procedeu-se com uma análise das ferramentas a partir de suas funcionalidades técnicas específicas, por exemplo, tecnologias ou linguagens de programação, ambiente de instalação e atualização etc. Com a finalização do levantamento observou-se que a ferramenta Moodle superou as alternativas analisadas, alcançando maior pontuação frente aos quesitos abordados e apurados, sendo, assim, definida como a tecnologia a ser utilizada para a construção da plataforma.

A ESCOLA VIRTUAL

Para o desenvolvimento dos cursos EAD foi escolhida a plataforma Moodle, uma plataforma open source que é livre de licença comercial. A versão utilizada foi a 3.6.2, devido à sua estabilidade e sua compatibilidade com plugins necessários. Vale apontar a popularidade do sistema em cursos de EaD, o que proporciona uma gama de ferramentas que é possível utilizar para gerenciar os cursos de modo eficiente.

A estruturação visual do ambiente foi desenvolvida utilizando o tema Accademi como base estrutural. Por meio de técnicas de programação e orientação de objeto, foi criada uma folha de estilo para personalizar o tema e criar um vínculo com a identidade visual do projeto. Ainda se tratando de temas, cada curso tem o seu tema personalizado, de modo a criar uma separação visual de cada curso e assim garantir que o usuário não se confunda ao navegar nos cursos do projeto.

Todo o processo de desenvolvimento de temas foi pensado nas principais técnicas de desenvolvimento web; recursos como usabilidade, responsividade, acessibilidade, portabilidade e outros foram atribuídos no processo. Para pessoas com limitação visual ou auditiva é possível utilizar um leitor de tela para realizar os cursos. Pensando nesse nicho de usuários, todo conteúdo implementado contém uma descrição fiel ao seu objeto, assim quando utilizado um leitor de tela a execução do curso ocorre de forma simples e direta.

Na etapa de implementação do conteúdo no ambiente foram utilizados plugins adicionais para alcançar vários objetivos preestabelecidos na etapa de planejamento. O Moodle oferece, por padrão, um modelo de exibição de conteúdo simples. Visando uma organização mais eficiente dos conteúdos foi necessária a utilização do plugin Tópicos Contraídos. O plugin adicional escolhido para exibir o conteúdo do curso na sala do ambiente ajudou a organizar visualmente o material de estudo, uma vez que consegue criar guias e ocultar ou exibir o conteúdo dentro de cada guia. Cada guia separa os módulos dentro dos cursos, de modo que o usuário consegue contrair ou exibir o conteúdo do módulo com bastante facilidade e usabilidade.

Para apresentar informações de acompanhamento do curso ao usuário foi utilizado o plugin adicional Checklist, que consegue exibir o progresso do usuário de acordo com o decorrer do curso. Por fim, foi utilizado o plugin adicional Certificado Simples, para fazer a emissão e gerenciamento dos certificados. Nos cursos ligados ao projeto, recebe certificado o usuário que obtiver no mínimo 60 pontos no questionário final.

Todo o processo de estruturação e organização da sala foi pensado a partir de técnicas de estruturação atuais. O conteúdo foi distribuído seguindo estudos que apontam os padrões de leitura on-line, de modo que se pode observar que as informações relevantes constam na área do participante – uma guia visível assim que o usuário entra na sala – e logo abaixo temos os conteúdos separados em módulos que, por padrão, estão em forma contraída.

DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO

O projeto dos cursos EaD em agricultura urbana se fundamenta em conceitos pedagógicos para que o usuário consiga executar os cursos de maneira simples e intuitiva. São cursos autoinstrucionais, o que facilita a gestão e oferece uma capacitação direta. Pensando nessa premissa os cursos foram divididos em módulos, cada qual contendo aulas e uma atividade

de fixação. Ao final, o usuário é submetido a um questionário final para mensuração de seu conhecimento.

As aulas foram divididas pensando em uma perspectiva pedagógica para alcançar o objetivo de aprendizagem a distância. Para a estruturação e padronização do curso foi criado um documento denominado planejamento pedagógico, que serve como guia para implementação do curso no ambiente Moodle. Entre as informações que constam no documento, estão:

- Oferta do curso;
- Conteudista;
- Carga horária;
- Duração mínima;
- Modalidade;
- EaD;
- Apresentação e objetivo do curso;
- Público-alvo e as áreas de atuação;
- Matriz curricular;
- Metodologia, sistema de avaliação e de frequência;
- Qualificação dos docentes;
- Organograma.

Apesar de serem formações de curta duração, o planejamento pedagógico contém informações completas e precisas do curso e do projeto. A partir desse documento, conseguimos distribuir o conteúdo em aulas e atividades a fim de alcançar os objetivos estabelecidos. As atividades têm função importante para estruturação do curso no ambiente EaD, sendo acompanhadas de ferramenta pedagógica para a mensuração do aprendizado. Foram inseridas atividades de fixação dentro de cada módulo do curso, as quais não contêm um peso avaliativo mas são apenas para prática do usuário referente ao conteúdo estudado.

Não há limite de tentativas para a realização dessas atividades. Desse modo, o cursista pode reler o material e consegue aferir seu próprio aprendizado. Ao final do curso, o usuário é submetido a uma atividade avaliativa, com dez questões atribuídas. O estudante precisa alcançar uma nota superior a 60 pontos para ser considerado aprovado no curso e assim solicitar o seu certificado. Os cursos oferecidos estão disponíveis para o público no Portal Capacitação Cidadania¹⁷, conforme listados a seguir:

Quadro 2 – Cursos EaD em agricultura urbana e periurbana

Nome	CH	Descrição
Voluntariado em Agricultura Urbana	10h	Seu objetivo é facilitar a compreensão nacional da importância das atividades voluntárias para o fortalecimento do espaço público, do engajamento cívico, do desenvolvimento econômico e da inclusão social. Busca, ainda, formar cidadãos atentos ao bem-estar coletivo, com senso ético e responsabilidade social.
Fundamentos em Agricultura Urbana e Periurbana	10h	O objetivo do curso é contribuir para uma reflexão sobre a importância da AUP, não só para o ambiente de nossa comunidade, mas também para a população como um todo. Assim como, colaborar para compreensão do papel da sociedade organizada e dos governos no fortalecimento da atividade, e dos desafios que estes encontram para avançar em sua estruturação no Brasil.
Princípios e Práticas da Agricultura Urbana	10h	O objetivo do curso é apresentar as diferentes funções da AUP e algumas práticas utilizadas para a produção agrícola que podem, com as devidas adaptações, ser adotadas nas diferentes áreas urbanas brasileiras. Além disso, busca estimular reflexões sobre quais estratégias e práticas de produção agrícola mais se adequam ao nosso contexto, seja ele doméstico, comunitário ou institucional.
Organização Social e Cooperativa nas Práticas da Agricultura Urbana e Periurbana	10h	O conteúdo abordado neste curso apresenta questões relativas à organização social, contemplando aspectos que envolvem a ação coletiva, na perspectiva de que trata-se de um importante pressuposto para a constituição de iniciativas no contexto da Agricultura Urbana e Periurbana (AUP).

¹⁷ O Portal Capacitação Cidadania é o espaço virtual de aprendizagem do MDH. Disponível em: <https://novoead.cidadania.gov.br/cursos>.

Técnicas Agroecológicas no Manejo de Resíduos e Compostagem para Agricultura Urbana e Periurbana	10h	Objetiva-se capacitar pessoas para que desenvolvam e pratiquem a agroecologia em ambientes urbanos e periurbanos. Além disso, busca incentivá-las a criar espaços de produção sustentáveis, capazes de gerar trabalho, renda, ocupação, lazer, alimentos saudáveis e ainda contribuir para processos de promoção do desenvolvimento local sustentável.
Manejo e Conservação do Solo e da Água nas Práticas da Agricultura Urbana e Periurbana	10h	Buscando ampliar o debate sobre o tema, apresenta-se, neste curso, uma discussão sobre as principais concepções e práticas em torno dos cuidados com o solo e no uso da água na produção de alimentos urbanos, considerando a diversidade de questões relacionadas, sejam ambientais, sejam na saúde humana.
Análise de Microclimas Aplicada à Agricultura Urbana e Periurbana	10h	Busca elevar os debates em torno das mudanças climáticas, seus impactos sobre a vida nas cidades e a construção de soluções possíveis, a partir da construção de áreas verdes, envolvendo a ação conjunta dos cidadãos, das iniciativas empresariais/industriais e do poder público.
Fitogeografia e Fitossociologia para Agricultura Urbana e Periurbana	10h	O curso aborda aspectos teóricos e práticos sobre Fitogeografia e Fitossociologia, que podem ser aplicados na Agricultura Urbana e Periurbana (AUP). Discute o histórico de desenvolvimento desses campos, conceitos, trabalhos de naturalistas e sistemas de classificação global e nacional utilizados como parâmetro em estudos do gênero.
Princípios Técnicos da Produção Agroecológica em Hortas Urbanas	10h	Neste curso são apresentados aspectos técnicos e práticos voltados para a implementação de hortas e o cultivo de diversas espécies em ambientes urbanos e periurbanos. Discutem-se questões relacionadas à escolha da área, ao preparo do solo, às diferentes hortaliças agroalimentares, às Plantas Alimentícias não Convencionais (Pancs) etc.

Fonte: dados da pesquisa (2023). Considerações

CONSIDERAÇÕES

A oferta de treinamentos a distância em agricultura urbana e periurbana é um dos fundamentos do projeto desenvolvido. Neste capítulo, fez-se um relato da experiência de implementação dos cursos, destacando-se o processo de seleção de ferramentas. Para tanto, foram indicadas iniciativas históricas de EaD, bem como

apresentaram-se os procedimentos técnicos que levaram à escolha pelo Moodle. Por fim, ainda foram descritos os aspectos políticos e pedagógicos das formações desenvolvidas.

Destaca-se que os referidos cursos e a plataforma de ensino foram transferidos ao Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) e estão disponíveis ao público. Assumem, portanto, o caráter de braço de formação em agricultura urbana e periurbana, ofertando cursos desenvolvidos por especialistas no tema. Ademais, seu caráter autoinstrucional e fluxo de ensino permitem que o estudante realize sua própria formação e conheça as diversas dimensões das hortas urbanas.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALVES, Lucineia. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **RBAAD – Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 10, 2011. Disponível em: <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/235>>. Acesso em: 05 out. 2022.

GABARDO, Patricia; QUEVEDO, Silvia R. P. de; ULBRICHT, Vânia Ribas. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, p. 65-84, dez. 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2010v15nesp2p65>>. Acesso em: 15 set. 2020.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**: a colisão entre os velhos e os novos meios de comunicação. São Paulo: Aleph, 2009.

LEVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.

SAMPAIO, Carlos Magno Augusto; SANTOS, Maria do Socorro dos; MESQUIDA, Peri. Do conceito de educação à educação no neoliberalismo. **Revista Diálogo Educacional**, v. 3, n. 7, p. 1-14, set./dez. 2002.

SANTAELLA, Lucia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia**: ReCeT, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-21, 2010.



BIBLIOTECA DIGITAL: UM ACERVO PÚBLICO PARA AGRICULTURA URBANA

Michelli Costa

Desde a década de 1990, as instituições têm reconfigurado seus padrões e práticas relacionados à organização da informação bibliográfica. As mudanças têm sido impulsionadas por fatores que incluem a maturidade do pensamento teórico ao desenvolvimento de sistemas informatizados. Também fazem parte dessa lista a necessidade de reduzir os custos com o armazenamento das obras, o crescimento contínuo no volume das publicações – especialmente as publicações eletrônicas – e a variedade de expectativas e de necessidades dos usuários, cada vez mais conectados.

Como consequência, surgiram novos modelos de oferta de informação bibliográfica, tais quais a biblioteca eletrônica, a biblioteca virtual e a biblioteca digital. Segundo estudiosos da área, cada um desses novos modelos imprime práticas específicas de serviços (catalogação, classificação, indexação) e de organização do acervo, que começam a ser realizados de forma automatizada, proporcionando acesso on-line aos bancos de dados e mais agilidade nos processos de disseminação e recuperação das informações (Saracevic, 2000).

As possibilidades de acesso e uso dos acervos em formato digital, somadas às insatisfações com os modelos de negócios empregados por editoras comerciais, fomentaram o debate acerca do acesso aberto a informação científica. Tal forma de acesso é baseada na premissa que o conhecimento gerado no âmbito da ciência é matéria-prima para a realização das atividades científicas e que pode impulsionar ou agilizar seus processos. Com isso, o acesso a informação deve ser promovido de forma ampla, com o mínimo de restrições possíveis.

O movimento pelo acesso aberto se baseia nos preceitos de democratização do acesso a informação, definindo, entre outras estratégias, requisitos para a constituição de acervos on-line de acesso livre para a ampla disponibilização de conteúdos na internet, especialmente aqueles com interesse social. Nesse sentido, foram sendo desenvolvidos os repositórios digitais de acesso aberto. Tais sistemas devem ser constituídos de bases de dados de fontes, alimentadas com arquivos abertos e adequadas aos padrões de interoperabilidade.

Os repositórios digitais preconizam uma das estratégias para o acesso aberto, que visam engajar as instituições produtoras e promotoras de conhecimento em ações que buscam conferir maior transparência e eficiência aos resultados da ciência. Os desdobramentos das iniciativas do acesso aberto culminaram na reivindicação de abertura de outras estruturas da ciência, ampliando de maneira significativa as discussões em torno do que foi denominado de ciência aberta.

A ciência aberta caracteriza-se por uma forma singular de produzir, comunicar e utilizar o conhecimento científico de modo a propiciar que suas estruturas estejam acessíveis ao grande público de cientistas e para a sociedade em geral. Com tal perspectiva, além da democratização do acesso a publicações, são consideradas formas de ampliação e efetivação dos dados de pesquisa abertos: avaliações abertas, metodologias abertas, softwares livres, laboratórios abertos e a ciência cidadã.

A ciência cidadã reúne iniciativas que visam promover a participação da sociedade nos processos científicos, tanto nas etapas de produção de informações quanto no uso dos conhecimentos. Parra (2015) destaca que a ciência cidadã opera em diferentes níveis, que vão desde a alfabetização científica aos mecanismos que garantem a participação pública em processos científicos, incluindo a definição dos temas prioritários para a agenda da ciência.

Partindo de reivindicações do público leigo e das comunidades científicas, a ciência aberta tem se consolidado como um horizonte desejável para efetivação dos preceitos da ciência pública, transparente

e eficiente. No conjunto das iniciativas, são envolvidos os diferentes atores, cenário em que se destacam as instituições que realizam e promovem a produção e distribuição do conhecimento científico.

As instituições devem mobilizar suas estruturas para garantir que os resultados gerados a partir de esforços científicos e acadêmicos estejam acessíveis para todos que os desejarem. Uma forma eficiente de operacionalizar esse compromisso tem sido a partir da implementação de repositórios digitais, sejam eles institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais são aqueles que tratam da produção de uma determinada instituição. Já os temáticos são orientados a um tema específico e não apresentam limitação institucional.

Ambos os tipos podem ser uma base para o desenvolvimento de bibliotecas digitais no contexto do acesso aberto, bibliotecas essas que reúnem acervos de diferentes naturezas ofertados em ambientes sistematicamente organizados e com ampla disponibilidade. Foi partindo dessas premissas que a Biblioteca Digital de Agricultura Urbana (BDAU)¹⁸ foi idealizada e desenvolvida.

HISTÓRICO E MISSÃO

A princípio, o projeto não incluía a criação da BDAU, mas se estruturava em três eixos base: voluntariado; mapeamento de hortas urbanas públicas e áreas verdes potenciais para a criação de hortas públicas; e uma plataforma de capacitação na modalidade EaD para pessoas interessadas em participar como voluntárias do projeto. Ocorre que, ao longo do desenvolvimento das atividades dos eixos supracitados, verificou-se a necessidade de prospecção e produção de conteúdo que não apenas subsidiasse as atividades dos outros eixos base, como pudesse servir de fonte de informação reconhecida e relevante em relação ao tema agricultura urbana.

A BDAU foi planejada para disponibilizar informações de diversas categorias sobre agricultura urbana: acadêmica, jurídica

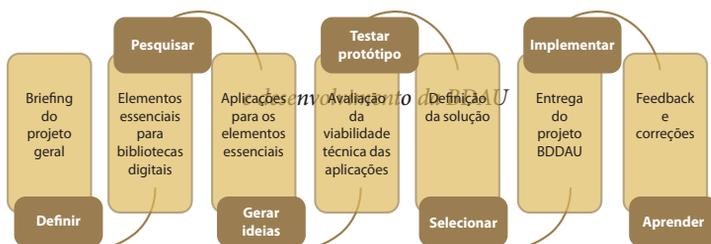
¹⁸ Disponível para o público em: <https://biblioteca.cidadania.gov.br/jspui/>

e divulgação. A informação acadêmica contempla a disponibilização de artigos científicos, teses e dissertações, livros e capítulos, trabalhos apresentados em eventos e relatórios de pesquisa. Importante atentar-se para o fato de que todo material disponibilizado nessa área esteja de acordo com as premissas de acesso aberto. Já na área de informação jurídica foi inventariada a legislação pertinente ao tema, levando-se em consideração as esferas federais, estaduais e municipais, proposições legislativas, jurisprudências e normativas pertinentes. Por fim, na área de divulgação foram disponibilizadas cartilhas, manuais, notícias, reportagens e entrevistas.

METODOLOGIA DE CRIAÇÃO

Desenvolvida em 2019, a BDAU teve seu processo de criação baseado no design thinking (DT). O DT compreende um conjunto de processos de desenvolvimento de produtos a partir de uma demanda bem estabelecida e tem sido aplicado por diferentes áreas do conhecimento. No contexto dos sistemas de informação, o método é utilizado para identificar e avaliar os melhores requisitos e recursos, buscando o atendimento da demanda previamente definida. Na BDAU, o DT foi implementado de acordo com a proposta de Ambrose (2011), que se organiza a partir de sete etapas, a saber: definir, pesquisar, gerar ideias, testar protótipo, selecionar, implementar e aprender (Figura 1).

Figura 1 – Processo metodológico aplicado ao planejamento



Fonte: Costa, Barcelos e Souza (2021, p. 27).

Na BDAU, a etapa de definição se deu a partir da problemática estabelecida pelo projeto “Agricultura urbana: informações e espaços abertos”, que envolve a criação de uma plataforma on-line capaz de apoiar e promover atividades em agricultura urbana. O sistema de informação buscou incorporar os pressupostos e orientações desse macroprojeto. Nesse sentido, foram utilizados padrões e protocolos de repositórios digitais de acesso aberto.

Na segunda etapa, foram discutidos os elementos essenciais para o desenvolvimento de bibliotecas digitais a partir de literatura científica seminal e pertinente, como Arms (2001), Saracevic (2000), Mccray e Gallagher (2001), Gonçalves et al. (2004), Vidotti e Sant’ana (2006) e Vicentini (2006). Como resultado foram identificados oito elementos essenciais para a constituição de uma biblioteca digital, a saber:

1. Dado: objeto digital amplamente acessível em ambiente digital e conectado na web;
2. Metadado: descrição sistemática do objeto digital segundo padrão de metadados pertinente ao contexto de repositórios digitais de acesso aberto;
3. Arquitetura da informação: modelo informacional que contempla as seguintes funcionalidades: sistema de organização, identificação e rotulagem; sistema de navegação de conteúdo; assim como sistema de busca e recuperação da informação;
4. Usuárias(os);
5. Métricas de download dos conteúdos e de acesso ao sistema;
6. Estratégias de preservação do conteúdo a longo prazo;
7. Protocolos para automatização dos processos e para interoperabilidade de metadados;
8. Oferta de produtos e serviços de informação que promovam a mediação entre as necessidades informacionais dos usuários e o sistema de informação.

Os elementos identificados foram considerados como essenciais para a constituição de sistemas de informação do tipo biblioteca digital. Já a aplicação de tais elementos está limitada às possibilidades técnicas e tecnológicas de cada época e deve ser orientada aos objetivos e pressupostos do projeto institucional e do projeto promotor do sistema de informação. Nesse sentido, a aplicação dos elementos essenciais na experiência da BDAU foi singular, ao mesmo tempo em que garantiu os devidos mecanismos para ações de interoperabilidade com outros sistemas da mesma natureza.

A identificação de elementos particulares à BDAU foi realizada na terceira etapa do DT. Nessa fase, foram considerados os compromissos do macroprojeto que, em linhas gerais, têm por finalidade promover as atividades de agricultura urbana no Brasil. Seus públicos estratégicos são compostos tanto por pesquisadores do tema como pelo público leigo que busca em acervos informacionais meios para instrumentalizar práticas adequadas e otimizadas. A partir de tais definições, foi desenhado um protótipo do sistema.

As etapas quatro e cinco do projeto tiveram por objetivo testar o protótipo, a partir da utilização de requisitos pertinentes. Conforme justificado anteriormente, teve-se como horizonte os recursos, os padrões e os protocolos de repositórios digitais de acesso aberto disponíveis no momento. A ampla utilização por sua comunidade de usuários permitirá a realização posterior da sétima e última fase, na qual o sistema é aperfeiçoado a partir de atualizações e demandas de uso.

PROTÓTIPO DA BDAU

A BDAU foi projetada a partir dos oito elementos essenciais para bibliotecas digitais definidos na etapa de pesquisa. Para operacionalização de tais elementos, foram tomadas decisões acerca dos softwares, padrões, protocolos e processos. A descrição dos elementos essenciais e transitórios da BDAU é realizada a seguir.

DADO, METADADO, SOFTWARE E PROTOCOLOS

A noção de conteúdo presente na discussão acerca da biblioteca digital, conforme aponta Arms (1995), permeia duas categorias: dado e metadado. Nesse contexto, o dado é um objeto digital oriundo de um ciclo documental. Ele pode ser um arquivo de texto, imagem, vídeo etc., criado ou transformado para o ambiente digital. Ele precisa estar disponível em formatos pertinentes e com licenças adequadas. Uma das preocupações recorrentes ao tema e alvo de reflexão do projeto refere-se à qualidade dos arquivos e sua preservação em longo prazo. Para Mccray e Gallagher (2001), além da definição de parâmetros e formatos, é importante que seja considerado o uso de softwares livres.

Já metadado são as informações que identificam e descrevem o dado, ou seja, o objeto digital disponibilizado na biblioteca. Com a finalidade de promover a interoperabilidade dos recursos da BDAU, foi utilizado o padrão de metadados Dublin Core e os vocabulários definidos pela Confederation of Open Access Repositories (COAR) para a indicação da tipologia dos recursos (dc.type) e das permissões de acesso (dc.rights).

Considerando os requisitos iniciais, o software DSpace foi utilizado como plataforma principal para o desenvolvimento da BDAU. O Dspace é um software livre amplamente utilizado em repositórios digitais de acesso aberto, que atende aos padrões de interoperabilidade e requisitos para sistemas de preservação digital confiável. Em âmbito técnico, também considerou-se o custo de aquisição e manutenção em longo prazo, já que a opção pelo software livre possibilita o repasse da solução utilizada para outras instituições, sem a preocupação com questões relacionadas às patentes ou direitos autorais (Alcântara; Vieira, 2012).

Do ponto de vista tecnológico, a escolha do DSpace estabeleceu-se a partir de três requisitos. O primeiro diz respeito à conformidade de operacionalização definida para o DSpace. Em especial, destaca-se a necessidade de conformidade com três instâncias, a saber: Oracle-JDK, Apache-Tomcat e PostgreSQL. O segundo requisito diz respeito à capacidade de armazenamento do repositório relacionado à biblioteca digital. Para a BDAU, estabeleceu-se o mínimo de 500GB para o

armazenamento dos arquivos disponibilizados, recomendando-se a utilização das instâncias de produção e desenvolvimento do sistema.

Já o último requisito está relacionado à adequação do sistema aos padrões de interoperabilidade de sistemas abertos. Assim, a BDAU pôde ser configurada em consonância com o protocolo OAI-PMH, versão 2.0, que é o protocolo de interoperabilidade de arquivos abertos. A validação da configuração do protocolo na biblioteca foi aferida pela ferramenta Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) Validator & data extractor Tool. Cabe ressaltar que para a BDAU foi usada a versão 6 do DSpace e sua instalação foi realizada em um servidor Debian 9.

ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO, USUÁRIAS(OS) E SERVIÇOS

A arquitetura de informação é o modelo informacional do ambiente em que o conteúdo é organizado e disponibilizado. Na BDAU, a discussão acerca dessa arquitetura considerou três dimensões: a organização dos conteúdos, os sistemas de busca e os sistemas de navegação. A biblioteca foi planejada para guardar documentos de diferentes naturezas, com variedade de perspectivas e amplas possibilidades de acesso e uso, considerando os diferentes públicos a quem ela se destina. Fundamentalmente, abarca três tipos de documentos: jurídicos, de divulgação e acadêmicos (Figura 2).

Figura 2: Tipos de documentos catalogados pela BDAU



Fonte: Barcelos, Costa e Souza (2019).

Os documentos jurídicos reúnem legislação e jurisprudência que discutem diretamente a agricultura urbana. Na categoria denominada “documentos de divulgação” foram agrupadas notícias e matérias educacionais, tais como cartilhas, folders e manuais. Já os documentos acadêmicos são publicações científicas, revisadas por pares e que estão disponíveis de acordo com os princípios do acesso aberto.

As coleções foram alimentadas a partir de fontes de informação relevantes para a temática da agricultura urbana e que atendem aos requisitos do projeto. Para o mapeamento das fontes de informação sobre agricultura urbana foram considerados dois importantes agregadores de conteúdo de informações em acesso aberto: o Directory of Open Access Journals (DOAJ) e o Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto (oasisbr). Fontes de acesso aberto são recursos informacionais disponibilizados em concordância com os princípios do acesso aberto. Tais princípios dizem respeito às licenças de distribuição e uso atribuídas às publicações. As licenças desejadas devem garantir a ampla distribuição e formas de uso das publicações, com o mínimo de restrição possível e sem custo para o usuário (Costa; Leite, 2016).

No DOAJ, principal diretório de periódicos acadêmicos em acesso aberto do mundo, foram identificados 156 artigos de periódicos que tratam com relevância da temática sobre agricultura urbana. Já no Oasisbr, principal agregador de conteúdo acadêmico de acesso aberto do Brasil, foram considerados 65 documentos acadêmicos de diferentes tipologias. A estratégia estabelecida permitiu a identificação de 222 documentos científicos de acesso aberto que tratam com preponderância da temática da agricultura urbana. Entre o conjunto de documentos observa-se predomínio da língua inglesa e da tipologia documental de artigos de periódicos. No entanto, documentos de outras naturezas e comunicados em português e espanhol também são relevantes, especialmente devido à cobertura do Oasisbr.

Vale lembrar que as prerrogativas do acesso aberto foram tomadas como base para a constituição da BDAU. Com isso, todo o conteúdo

coletado de fontes externas ao projeto para ser disponibilizado na biblioteca estava licenciado com termos que permitiam sua redistribuição e reuso. A adoção de padrões de acesso aberto, além de ampliar o seu alcance, também representa uma pacificação às problemáticas do direito de propriedade intelectual apontadas por Arms (2001), McCray e Gallagher (2001) e Gonçalves et al. (2004).

Como recurso para a navegação no conteúdo organizado e disponibilizado foram utilizados: o sistema global de estruturação, a estruturação em tópicos de comunidades e coleções, bem como o sistema de índices. Todas as funcionalidades aqui descritas foram disponibilizadas pelo software DSpace em sua versão padrão. Já para a recuperação da informação foram utilizados três mecanismos: busca simples, busca avançada e sistema de descoberta.

Importa ressaltar que sua concepção também foi pautada no argumento que defende o ambiente digital como expressão de uma cultura informacional própria, em que os usuários se reconhecem como detentores de direito à informação e se apropriam das tecnologias para produzir e distribuir recursos informacionais. Dessa forma, a BDAU foi implementada em software livre, de maneira colaborativa, sendo alimentada com fontes abertas de informação, reafirmando assim uma das iniciativas estabelecidas pelo projeto, no contexto da ciência aberta: oferta de informações relevantes, devidamente organizadas e disponíveis para todas as comunidades interessadas.

Além da missão de ser um espaço de informação livre, crítica e especializada sobre agricultura urbana, a BDAU busca garantir a Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/2011) e outros mecanismos de transparência, atendendo os seguintes propósitos:

- Ser fonte de excelência para a informação e a pesquisa sobre agricultura urbana;
- Proporcionar conteúdo atualizado e de interesse dos usuários;

- Alcançar públicos cada vez maiores, neutralizando as barreiras físicas da informação;
- Atender interesses de diversas audiências: pesquisadores, governantes e população;
- Aumentar e preservar os conteúdos sobre agricultura urbana disponíveis na web;
- Subsidiar informação especializada para instituições interessadas em desenvolver cursos, estágios e treinamentos.

Na BDAU, a dimensão que versa sobre as(os) usuárias(os) tratou de mecanismos para a gestão e promoção do uso do sistema, centrados nas(os) usuárias(os). Em especial, foram considerados quatro aspectos:

- Classificação e adequação das funcionalidades do sistema, considerando os diferentes tipos de usuários;
- Controle de permissões e comunicação com os grupos de usuários;
- Usabilidade de forma a garantir melhor performance de uso do sistema;
- Acessibilidade para públicos com baixa visão.

A despeito de todas as funcionalidades previstas para o desenvolvimento da plataforma, ressalta-se a importância e a centralidade de serviços de informação para a constituição de uma biblioteca eficiente, seja ela de recursos impressos ou em formato digital. Os serviços de informação visam mediar as necessidades informacionais dos usuários com os acervos, conforme discutiu Grogan (2003). Os níveis de complexidade dos serviços devem ser adequados às demandas e possibilidades de operacionalização do momento. Na primeira fase do projeto foram propostos dois tipos

de serviços de informação, o atendimento de demanda direta e o serviço de alerta moldado aos interesses das(os) usuárias.

CONSIDERAÇÕES

A demanda por acesso e uso de informações é uma constante no desenvolvimento humano. A forma como se realiza está condicionada às possibilidades sociais, técnicas e tecnologias de cada momento histórico. Na contemporaneidade, os ambientes digitais têm sido cada vez mais necessários para a realização das atividades, incluindo a produção de registros informacionais. Tais ofertas dialogam com a demanda igualmente crescente por mais e melhores acervos e serviços de informação que orientam a tomada de decisões ao mesmo tempo em que auxiliam na formação de seus públicos. É nesse sentido que são planejadas e desenvolvidas as bibliotecas digitais, como uma extensão necessária dos produtos e serviços informacionais que estão centrados na necessidade das(os) usuárias(os).

A partir de demandas pela ampliação do acesso ao conteúdo acadêmico e científico, as iniciativas em prol da ciência aberta, e de maneira mais específica do acesso aberto, definiram requisitos e orientações para os diferentes atores que participam do sistema da comunicação científica. No âmbito das instituições produtoras e promotoras de conhecimento, a estratégia dos repositórios digitais de acesso aberto é imperativa. As discussões em torno das bibliotecas digitais e dos repositórios digitais de acesso aberto foram basilares para a identificação dos elementos essenciais ao projeto apresentados neste capítulo.

A partir da experiência aqui relatada é possível afirmar que a BDAU é uma iniciativa que instrumentaliza a ampliação do conhecimento sobre a temática da agricultura urbana. Sua efetividade é fundamentada nos preceitos das iniciativas de promoção do acesso aberto ao conhecimento científico e nos requisitos para as bibliotecas digitais. Seguindo a aplicação da metodologia de DT, o protótipo da BDAU foi executado com sucesso e mostra-se

preparado para a realização dos passos seguintes, com vistas ao seu aprimoramento constante.

REFERÊNCIAS

- ACCART, J. **Serviço de referência: do presencial ao virtual**. Brasília: Briquet Lemos, 2012.
- AMBROSE, G. **Design Thinking**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- ARMS, W. Digital library concepts. **D-Lib Magazine**, v. 1, 1995.
- BARCELOS, J.; COSTA, M.; SOUZA, M. G. de. **Biblioteca digital de agricultura urbana: guia do bibliotecário**. Brasília: Ibict, 2020.
- CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para ambientes informacionais digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 23, 2013, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Ancib, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/181958>. Acesso em: 13 jun. 2022.
- CROSS, N. A history of design methodology. In: DE VRIES, M. J.; CROSS, N.; GRANT, D. P. (ed.). **Design Methodology and Relationships with Science**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1993. p. 15–27.
- COSTA, M. P. da; BARCELOS, J.; SOUZA, M. G. de. Elementos essenciais para uma biblioteca digital e sua aplicação na Biblioteca Digital sobre Agricultura Urbana. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [S.l.], n. 83, p. 26-38, 15 dez. 2022.
- GONÇALVES, A. et al. Streams, structures, spaces, scenarios, societies (5s): a formal model for digital libraries. **ACM Transactions on Information Systems (TOIS)**, v. 22, n. 2, 1 abr. 2004.
- GROGAN, D. **A prática do serviço de referência**. Brasília: Briquet Lemos, 2003.
- KAHN, R.; WILENSKY, R. A Framework for Distributed Digital Object Services. **International Journal on Digital Libraries**, v. 6, n. 2, p. 115–123, 2006.
- LICKLIDER, J. **Libraries of the future**. Massachusetts: MIT Press, 1965.
- MACEDO, N. Princípios e reflexões sobre o serviço de referência e informação. **R. Bras. Bibliotecon. e Doc.**, v. 23, n. 1/4, p. 9–37, dez. 1990.

MCCRAY; GALLAGHER, M. Principles for digital library development. **Communications of the ACM**, v. 44, n. 5, p. 49–54, 1 maio 2001.

MOUGEOT, L. J. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista de Agricultura urbana**, v. 1, p. 5–12, 2000.

SARACEVIC, T. Digital Library Evaluation: Toward an Evolution of Concepts. In: **Assessing Digital Library Services**, [S.l.] University of Illinois, 2000. p. 350–369.

SMITH, M. et al. DSpace: An Open Source Dynamic Digital Repository. **D-Lib Magazine**, v. 9, n. 1, jan. 2003.

VIDOTTI, S. A. B. G.; SANCHES, S. A. S; SANT'ANA, R. G. Infraestrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, Carlos H. et. al (org.). **Bibliotecas digitais: Saberes e Práticas**. 2. ed. Salvador: EDUFBA; Brasília: Ibict, 2006.

SOBRE OS AUTORES

ANDRÉ APPEL

Doutor e mestre em Ciência da Informação pelo Ibiict e Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGCI-Ibiict/UFRJ). Professor Adjunto na Universidade Federal de Rondônia (Unir) e Pesquisador no Ibiict Brasília. Atua na área de Ciência da Informação, principalmente nos temas: periódicos científicos de acesso aberto, comunicação científica, gestão da informação, produção colaborativa em Ciência e Tecnologia (C&T).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8820534055173546>

DEIVDY WILLIAM SILVA

Graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Superior de Educação Franciscano Nossa Senhora de Fátima. Atualmente, é tech lead e pesquisador Ibiict. Possui habilidades de desenvolvimento full-stack, com especialidade em várias ferramentas como Spring Boot, Angular e Svelte.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7257211063411329>

EWANDER NUNES SERRA

Graduado em Computação pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), com experiência em desenvolvimento web e foco em back-end. Possui conhecimento de gestão e desenvolvimento em plataformas de gerenciamento de conteúdo como Moodle, Wordpress e Joomla. Atualmente, é analista de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) na Universidade Federal de Goiás (UFG) e pesquisador do Ibiict.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7594517321265191>

FREDERICO OLIVEIRA

Jornalista, doutor em Comunicação e Cultura Contemporâneas pela UFBA. Realiza estágio de pós-doutorado no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Democracia Digital (INCT. DD). É pesquisador do Ibict.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2791932279957633>

IGOR RODRIGUES

Graduado em Sistema de Informação pela universidade Unieuro. Possui certificação em Gestão de Projetos pelo Project Management Institute desde 2013. Tem mais de 20 anos de experiência nesta área, atuando em projetos na administração pública e setor financeiro. Atualmente, trabalha em sua própria empresa de tecnologia e em projetos de pesquisa.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1763573320905786>

JANINNE BARCELOS

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Comunicação, Cultura e Cidadania pela Universidade Federal de Goiás (UFG). É pesquisadora do Ibict, atuando nos seguintes temas: divulgação científica; educação para a ciência; informação tecnológica; estudos métricos da informação, com ênfase em Altméria; e Informação para Sustentabilidade.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7729780084365345>

MARCEL GARCIA DE SOUZA

Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS). Coordenador de Tecnologias Aplicadas do Ibict, atuando em pesquisas aplicadas voltadas à Ciência da Informação, Informação para Sustentabilidade e Informação Tecnológica.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9517728665816047>

MICHELLI COSTA

Doutora e mestre em Ciência da Informação e bacharel em Biblioteconomia pela Universidade de Brasília (UnB). Tem experiência na área de Ciência da Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: ciência aberta, dados de pesquisa, acesso aberto, bibliotecas digitais, bibliotecas populares e bibliotecas prisionais. Professora Adjunta do curso de Biblioteconomia da UnB.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5676915146365703>

NATHALY LEITE ROCHA

Mestranda em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (unB) e pesquisadora do Ibict. Participa da equipe desenvolvedora do sistema Visão, na qual é responsável pelos insumos informacionais da ferramenta. Além da visualização de dados, também pesquisa de forma aplicada arquitetura da informação e usabilidade de portais, plataformas e sistemas.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0639268225394311>

TIAGO EMMANUEL NUNES BRAGA

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) e mestre em Educação Tecnológica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Atualmente, é diretor do Ibict, onde atua também como líder do Laboratório de Informação e Sociedade (Insumo) e como professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI-Ibict/UFRJ).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8376134230259399>

VALDIR ADILSON STEINKE

Doutor em Ecologia e mestre em Geologia pela Universidade de Brasília (UnB). Professor do Departamento de Geografia da UnB e coordenador do Laboratório de Geoiconografia e de Multimídias (LAGIM) e do Núcleo de Estudos da Paisagem (Vertente).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5334844470201838>

APÊNDICE A:

INICIATIVAS DE AGRICULTURA URBANA MAPEADAS

BRASÍLIA (DF)	
Nome da Iniciativa ou Produtor (a)	Bairro
Produtor	Águas Claras
Horta Vertical das Concessionárias	Águas Claras
Horta da Quadra 205	Águas Claras
Horta Comunitária 409 norte	Asa Norte
NESCAU – UnB	Asa Norte
Horta Comunitária 312 Norte	Asa Norte
Horta UBS 115 Norte	Asa Norte
Horta Comunitária 416 Norte	Asa Norte
Agrofloresta – Horta Comunitária 206 Norte	Asa Norte
Horta da Fiocruz	Asa Norte
Horta Faculdade de Saúde	Asa Norte
Embrapa	Asa Norte
Horta Comunitária Bloco H 216 Norte	Asa Norte
Horta Comunitária Colina	Asa Norte
Agrofloresta da FAL	Asa Norte
Agrofloresta GAIA	Asa Norte
Horta Comunitária 210 Norte	Asa Norte
Horta da Fiocruz	Asa Norte
Projeto GAIA	Asa Norte
Horta Comunitária 114 Sul	Asa Sul
Horta Comunitária 307 Sul	Asa Sul
Horta do Centro Pop de Brasília	Asa Sul
Horta Escola Parque 114 Sul	Asa Sul
Horta Comunitária de Brazlândia	Brazlândia
Núcleo Agroflorestal do Cerrado (Nacer)	Brazlândia
Produtor	Ceilândia
Produtor	Ceilândia
Produtor	Ceilândia
Nossa Horta JK Shopping	Ceilândia
Horta da Ceilândia (D. Onilda e Sr. Edson)	Ceilândia

SÃO PAULO (SP)	
Nome da Iniciativa ou Produtor (a)	Bairro
ArboreSer	Jaçanã
Associação Comunitária Mutirão do Pobre	Jaçanã
Batatas Jardineiras	Pinheiros
Casa Jaya	Pinheiros
Casa Porto Seguro	Armênia
Centro de Referência em Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável no Butantã (CRSANS)	Butantã
CPCD – Vargem Grande Comunidade Saudável	Vargem Grande
Escola Estufa Aricanduva	Anália Franco
Escola Estufa Butantã	Butantã
Escola Estufa Cambuci	Cambuci
Escola Estufa Campo Limpo	Campo Limpo
Escola Estufa Capela do Socorro	Capela do Socorro
Escola Estufa Cidade Ademar	Cidade Ademar
Escola Estufa Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes
Escola Estufa Complexo Prates	Bom Retiro
Escola Estufa Ermelino Matarazzo	Ermilino Matarazzo
Escola Estufa Freguesia do Ó / Vila Brasilândia	Freguesia do Ó
Escola Estufa Guaianazes	Guaianazes
Escola Estufa Ipiranga	Ipiranga
Escola Estufa Itaim Paulista	Itaim Paulista
Escola Estufa Itaquera	Itaquera
Escola Estufa Jabaquara	Jabaquara
Escola Estufa Jaçanã / Tremembé	Tremembé
Escola Estufa Lapa	Jaguaré
Escola Estufa M'Boi Mirim	M'Boi Mirim
Escola Estufa Parelheiros	Parelheiros
Escola Estufa Penha	Penha
Escola Estufa Pinheiros	Pinheiros
Escola Estufa Pirituba / Jaraguá	Pirituba
Escola Estufa Santana / Tucuruvi	Jardim Santana
Escola Estufa Santo Amaro	Santo Amaro
Escola Estufa São Mateus	São Mateus
Escola Estufa São Miguel Paulista	São Miguel Paulista
Escola Estufa Vila Maria	Vila Maria
Escola Estufa Vila Mariana	Vila Mariana
Escola Estufa Vila Prudente	Vila Prudente
Hora da Horta	Casa Verde

Horta	Jardim Angela / M'Boi Mirim
Horta Agroecológica do Areião	Barra Funda
Horta Arborescer	São Lucas
Horta Assim Bem	Brooklin
Horta Beco Cambuci	Cambuci
Horta Boaventura	Jardim Jussara
Horta CEFOPEA	Belém
Horta CEU Guarapiranga	Jardim Ângela
Horta Coletiva – Mateo Bei	São Mateus
Horta Comercial Semeando o Futuro	Jardim Ângela
Horta Comercial Semeando o Futuro	Jardim Ângela
Horta Comunitária da Faculdade de Saúde Pública da USP	Cerqueira César
Horta Comunitária da Pompéia	Pompéia
Horta Comunitária da Vila Nova Esperança	Vila Nova Esperança
Horta Comunitária do Arouche	República
Horta Comunitária do Prato Sustentável 1	Jova Rural
Horta Comunitária do Prato Sustentável 2	Jardim Brasil
Horta Construindo um Mundo Melhor – Células de Transformação	Jardim Peri Alto
Horta Cores e Sabores – Associação Capão Cidadão	Capão Redondo
Horta da Angélica	Consolação
Horta da Associação Beneficente ABEGUI	Chácara Santo Amaro
Horta da City Lapa	Lapa
Horta da Dona Terezinha – Associação de Agricultores Orgânicos da Zona Leste	Zona Leste
Horta da Escola Estufa Aricanduva	Jardim Anália Franco
Horta da Escola Municipal de Educação Infantil Ricardo Gonçalves	Vila Romana
Horta da Fábrica de Criatividade	Capão Redondo
Horta da Faculdade de Medicina da USP	Cerqueira César
Horta da Glória	Jardim da Glória / Vila Mariana
Horta da Machado de Assis	Vila Mariana
Horta da Machado de Assis - Praça Rosa Alves	Vila Mariana
Horta da Nascente	Perdizes
Horta da ONG Conviver e Viver - Coletivo Dedo Verde	Cidade Ipava
Horta da Praça Kantuta	Brás
Horta da Praça Sambaqui	Brasilândia
Horta da Saúde	Saude
Horta da Terra Prometida – Ocupação Terra Prometida (Coração Valente)	Jardim Vera Cruz
Horta da Vila Indiana / Hortinha do Kiko	São João
Horta da Vila Industrial	São Lucas

Horta da Vila Nancy – Associação de Agricultores da Zona Leste	Guaianazes
Horta das Corujas	Sumarezinho
Horta das Flores	Mooca
Horta di Gueto	Taboão da Serra
Horta do Alexandre	Centro
Horta do BNH	Pinheiros
Horta do Bonfiglioli	Butantã
Horta do CABio – coletivo de Agroecologia	Butantã
Horta do Centro Cultural São Paulo (CCSP)	Liberdade
Coletivo Dedo Verde	Vila Andrade
Horta do Ciclista	Jardins
Horta do CKP	Guarulhos
Horta do Crusp	Cidade Universitária
Horta do do Iquiririm	Vila Indiana
Horta do Genival	São Matheus
Horta do Grau / Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes
Horta do Jd. Guarani	Brasilândia
Horta do Pari	Pari / Canindé
Horta do Parque Previdência	Rolinópolis
Horta do Projeto Caoby	M'Boi Mirim
Horta do SESC Campo Limpo	Campo Limpo
Horta dos funcionários do Parque Lions Clube Tucuruvi	Tucuruvi
Horta dos funcionários do Parque São Domingos	São Domingos
Horta dos funcionários do Parque Vila Guilherme – Trote	Vila Guilherme
Horta e iniciativas do Parque Anhanguera	Vila Jaguara
Horta e Iniciativas no Parque Municipal Jardim Felicidade	Jardim Felicidade / Pirituba
Horta e iniciativas Praça Victor Civita	Pinheiros
Horta e SAF do Sesc Interlagos	Interlagos
Horta EMEF Mario Marques	Jardim Ângela
Horta Escolar IFSP campus São Paulo	Canindé
Horta Estrada da Baronesa	Jardim Ângela
Horta Marginal	Centro
Horta Nhanhoty	Jaraguá
Horta no Parque Municipal Jacintho Alberto	Pirituba
Horta ONG Vida Integral 1	Guaianazes
Horta ONG Vida Integral 2	Guaianazes
Horta ONG Vida Integral 3	Itaquera
Horta Primo Verde	São Miguel Paulista
Horta S. Alberto	Cidade Satélite Santa Bárbara
Horta UBS Jardim Guarani	Brasilândia

Horta Uirapuru	João XXIII
Hortão comunitário / CEU Butantã	Butantã
Hortão da Casa Verde	Casa Verde
Planta Periferia	Cidade Tiradentes
Plantio e outras iniciativas do Parque Cidade de Toronto	Piqueri
Projeto Ubuntu/Horta Educativa	Vila Leopoldina
Quintal da Eunice / Coletivo do Estradão	Sítio Piqueri
Sabor de Fazenda	Vila Maria
Uni Horta – Coletivo Dedo Verde	Capão Redondo
USP Butantã – CRUSP	Butantã
USP Butantã – IEE	Butantã
USP Butantã – Instituto Oceanográfico	Butantã
USP Butantã – IPUSP	Butantã
Viveiro Casa das Araucárias	Cidade Tiradentes
Viveiro e Horta Zilda Arns	Jardim Grimaldi / Sapobemba
Viveiro Escola – Vila Nova União	Vila Nova União
RIO DE JANEIRO (RJ)	
Nome da Iniciativa ou Produtor (a)	Bairro
Projeto Hortas Cariocas	Anchieta
Produtor	Bangu
Horta das artes	Barra da Tijuca
Projeto Hortas Cariocas	Barra da Tijuca
Alimentare	Botafogo
Cidade Agroflorestal	Campo Grande
Organicidade	Centro
Hortas Bairro do Colégio	Colégio
Hortas Bairro do Colégio	Colégio
Centro de Educação Multicultural Aliança pela Misericórdia – CEM	Complexo da Penha
Sementes Urbanas	Complexo da Penha
Horta Comunitária no Educap	Complexo do Alemão
Verdejar Socioambiental	Complexo do Alemão
Horta BIO-Pereira	Comunidade Bio Pereira
Horta Comunitária do Cosme Velho	Cosme Velho
Verdejar Socioambiental	Engenho da Rainha
Horta de Guadalupe	Guadalupe
Projeto Hortas Cariocas	Humaitá

Ocupação Verde / Campus da UFRJ	Ilha do Fundão
Coletivo Verdejar	Inhaúma
Hortas Bairro do Colégio	Irajá
Hortas Bairro do Colégio	Irajá
Hortas Bairro do Colégio	Irajá
Coletivo Verdejar	Irajá
Projeto Hortas Cariocas	Jardim América
Promoção da agricultura em quintais urbanos no Jardim Guaratiba e na Praia da Brisa	Jardim Guaratiba
Horta Comunitaria	Jardim Guaratiba
Prça General Alcio Souto	Lagoa
Hortas Urbanas Agroecológicas	Linha Amarela
Horta do Lorival	Loteamento Ana Gonzaga
Horta Light	Madureira
Horta Light	Madureira
Projeto Hortas Cariocas	Maré
Projeto Hortas Cariocas	Maré
Projeto Hortas Cariocas	Maré
Onda verde	Nova Iguaçu
Um quintal de frutas, verduras e flores: a experiência de Maria e Lúcio	Nova Sepetiba
Verdejar Socioambiental	Olaria
Projeto Hortas Cariocas	Parada de Lucas
Horta hidropônica – Favela Hub	Pavão-Pavãozinho
Sementes Urbanas	Penha
Projeto Hortas Cariocas	Rio das Pedras
Horta Comunitária – Cine e Horta	Rio das Pedras
Projeto Hortas Cariocas	Rocinha
Projeto Hortas Cariocas	Santa Teresa
Projeto Hortas Cariocas	Santa Teresa
Agricultura na cidade: Projeto Mendanha	São Cristóvão
Projeto Aprender Fazendo	São Cristóvão
Horta Comunidade Viva	São Gonçalo
Horta da d. Leda	Sepetiba
Projeto Hortas Cariocas	Vidigal
Telhado Orgânico Medicinal e Galeria Viva	Vidigal
Projeto Hortas Cariocas	Vigário Geral
Projeto Hortas Cariocas	Vigário Geral
Projeto Hortas Cariocas	Vigário Geral
Horta Orgânica	Vila Parque da Cidade

Quintais agroecológicos	Zona Oeste
Horta Inteligente	Região Portuária
Horta e Agrofloresta do Parque Sitiê	Vidigal
Favela Orgânica	Morro do Leme
Projeto Hortas Cariocas	Campo Grande
Projeto Hortas Cariocas	Pedra de Guaratiba
Projeto Hortas Cariocas	Cidade de Deus
Projeto Hortas Cariocas	Humaitá
Projeto Hortas Cariocas	Madureira
Projeto Hortas Cariocas	Morro do Borel
Projeto Hortas Cariocas	Tijuca
Projeto Hortas Cariocas	Dirce Teixeira, Jardim Anil
Projeto Hortas Cariocas	Zona Norte

Fonte: elaboração própria (2022).

Quando o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) foi convidado pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) para coordenar uma pesquisa que versasse sobre o desenvolvimento de uma arquitetura informacional com a finalidade de promover ações de voluntariado público em atividades de agricultura urbana, sabia que estava diante de um grande desafio.

A construção de pontes entre a sociedade e a comunidade científica possibilita o avanço em temas urgentes, capazes de mudar a forma como as pessoas percebem o processo de construção de políticas públicas e seu impacto no cotidiano. Não por acaso, essa pesquisa ficou à cargo da CGIT, uma coordenação que tem como preceito o fomento de arquiteturas informacionais que contribuam para o desenvolvimento social.

O Ibict agradece ao MDH pela confiança depositada e espera que esta obra possa ser utilizada como parâmetro para projetos e ações futuras. Temos plena ciência de que a informação pode e deve ser usada como motor frente aos desafios que se apresentam na atualidade.

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Diretor do Ibict

ISBN: 978-65-89167-90-7



MINISTÉRIO DO
IÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES

