

Revisão sistemática de estudos acadêmicos de ATER digital no Brasil: temáticas, alcances e metodologias

Systematic review of academic studies on digital ATER in Brazil: themes, scope and methodologies

Revisión sistemática de estudios académicos sobre ATER digital en Brasil: temas, alcances y metodologias

DOI: 10.54033/cadpedv22n13-086

Originals received: 10/1/2025

Acceptance for publication: 10/27/2025

Ana Paula Schervinski Villwock

Doutora em Extensão Rural

Instituição: Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Endereço: Aracaju, Sergipe, Brasil

E-mail: ana.agronomia@gmail.com

Edwin Thawan Andrade Prado

Mestrando em Agronegócio

Instituição: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: edwin.prado@iica.int

Rodrigo Montalvão Ferraz

Doutorando em Administração

Instituição: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: ferraz.rodrigo89@gmail.com

Luciano Lourenco Nass

Doutor em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas)

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Meio Ambiente)

Endereço: Jaguariúna, São Paulo, Brasil

E-mail: luciano.nass@embrapa.br

Aline Branquinho Silva

Mestre em Ciências da Educação

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: aline.branquinho@embrapa.br

Jahtinan Batista Cardoso

Pós-graduada em Gestão de Projetos

Instituição: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: jahjah.batista@gmail.com

Cristina Costa Bernardi

Mestre em Planejamento e Gestão Ambiental

Instituição: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: cristina.costa@iica.int

Silvia Satiko Onoyama Mori

Doutora em Administração

Instituição: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: silvia.onoyama@embrapa.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura acadêmica referente à Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) digital no Brasil. A metodologia adotada, de natureza qualitativa e caráter exploratório-descritivo, fundamentou-se em procedimentos de revisão sistemática, utilizando técnicas de Análise Lexical, Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência, por meio do software Iramuteq. Os resultados apontam que os estudos sobre a temática permanecem incipientes, com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste do país, sendo significativamente impulsionados pelo contexto da pandemia de COVID-19. Observou-se que as pesquisas têm enfatizado o uso independente de aplicativos, redes sociais e sistemas de geoinformação pelos agricultores, ressaltando o potencial da ATER digital para ampliar o acesso a conhecimentos técnicos e intensificar a interação entre agricultores e extensionistas. Entretanto, sua efetiva implementação ainda enfrenta entraves relacionados à baixa conectividade, à ausência de políticas públicas consistentes e à dependência de superar barreiras estruturais e institucionais, configurando-se, assim, como um complemento às práticas de extensão rural tradicionais.

Palavras-chave: Tecnologia Digital da Informação e Comunicação. Mídias Sociais. Aplicativos. COVID-19.

ABSTRACT

This article aims to conduct a systematic review of the academic literature on digital Technical Assistance and Rural Extension in Brazil. The methodology adopted, which is qualitative and exploratory-descriptive in nature, was based on systematic review procedures, using Lexical Analysis, Descending Hierarchical Classification, and Correspondence Factor Analysis techniques, using Iramuteq software. The results indicate that studies on the subject remain incipient, with a

greater concentration in the South and Southeast regions of the country, and are significantly driven by the context of the COVID-19 pandemic. It was observed that research has emphasized the independent use of applications, social networks, and geoinformation systems by farmers, highlighting the potential of digital ATER to expand access to technical knowledge and intensify interaction between farmers and extension agents. However, its effective implementation still faces obstacles related to low connectivity, the absence of consistent public policies, and the need to overcome structural and institutional barriers, thus serving as a complement to traditional rural extension practices.

Keywords: Digital Information and Communication Technology. Social Media. Applications. COVID-19.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura académica relativa a la Asistencia Técnica y Extensión Rural (ATER) digital en Brasil. La metodología adoptada, de naturaleza cualitativa y carácter exploratorio-descriptivo, se basó en procedimientos de revisión sistemática, utilizando técnicas de Análisis Lexical, Clasificación Jerárquica Descendente y Análisis Fatorial de Correspondencia, mediante el software Iramuteq. Los resultados indican que los estudios sobre el tema siguen siendo incipientes, con una mayor concentración en las regiones sur y sureste del país, impulsados significativamente por el contexto de la pandemia de COVID-19. Se observó que las investigaciones han hecho hincapié en el uso independiente de aplicaciones, redes sociales y sistemas de geoinformación por parte de los agricultores, destacando el potencial de la ATER digital para ampliar el acceso a los conocimientos técnicos e intensificar la interacción entre agricultores y extensionistas. Sin embargo, su implementación efectiva aún enfrenta obstáculos relacionados con la baja conectividad, la ausencia de políticas públicas consistentes y la dependencia de superar barreras estructurales e institucionales, configurándose así como un complemento a las prácticas tradicionales de extensión rural.

Palabras clave: Tecnología Digital de la Información y la Comunicación. Redes Sociales. Aplicaciones. COVID-19.

1 INTRODUÇÃO

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) no Brasil constitui-se em um campo marcado por contínuas transformações ao longo de quase oito décadas de institucionalização, influenciado por distintos contextos políticos, sociais e econômicos que orientaram sua configuração e formas de operacionalização (Caporal; Costabeber, 2004; Lopes, 2021; Lima, 2024). A

trajetória histórica da ATER evidencia processos de adaptação às demandas específicas de cada período, os quais revelam avanços e retrocessos de ordem institucional, metodológica e tecnológica em diferentes conjunturas (Lopes; Zuin; Oliveira, 2022; Oliveira; Ramon, 2023), redefinindo concepções e redimensionando o público beneficiário desses serviços.

Diniz e Hespanhol (2028), Lopes (2021) e Lima (2024), afirmam que a ATER buscou adaptar-se, incorporando inovações que garantam o conhecimento e o acesso de seus públicos-alvo a diferentes recursos, pela pluralidade de ações, métodos e motivações, destacando-se o papel dos extensionistas, que atuam diretamente junto aos agricultores e suas famílias.

De acordo com Dias (2020) e Darcie e Zuin (2020) a prática extensionista fundamenta-se no uso de metodologias que articulam instrumentos pedagógicos e comunicativos, planejados e adaptados às diferentes realidades atendidas pela ATER. Essas metodologias, compostas por procedimentos, técnicas e ferramentas de comunicação — tanto adaptadas de outros campos quanto desenvolvidas no próprio âmbito da extensão rural —, buscam promover transformações comportamentais e sociais. Sua aplicação pode ocorrer em nível individual, coletivo ou em massa, conforme os objetivos e contextos específicos de cada intervenção (Dias, 2020; Lopes, 2021; Deus *et al.*, 2024; Lima, 2024).

A análise dessas metodologias evidencia que além dos canais presenciais, os canais virtuais de comunicação têm se incorporado, progressivamente às práticas extensionistas (Lopes, 2021; Lopes; Zuin; Oliveira, 2022). Mais recentemente, essas práticas vêm sendo articuladas a atividades mediadas pela Internet, combinando ações presenciais com estratégias virtuais de comunicação, interação, interatividade e participação entre os extensionistas e os agricultores (Darcie; Zuin, 2020; Lopes; Zuin; Oliveira, 2022).

Nessa conjuntura, consolida-se o conceito de ATER digital, entendido como um conjunto de iniciativas que incorporam tecnologias digitais às práticas de assistência técnica e extensão rural, utilizando ambientes virtuais como espaços de comunicação e interação (Zuin *et al.*, 2022). Em consonância, Lopes (2021) define a ATER digital como o conjunto de atividades que fazem uso de recursos eletrônicos e virtuais das tecnologias da informação e comunicação

para viabilizar a interação entre extensionistas e agricultores. De modo complementar, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) caracteriza a ATER digital como uma abordagem inovadora que integra novas tecnologias, metodologias e ferramentas digitais com o propósito de potencializar e atualizar as funções tradicionalmente desempenhadas pela ATER (FAO; ABC/MRE, 2024).

Dessa forma, nas atividades de extensão rural que utilizam recursos digitais e a Internet, presenciais ou remotas, os termos “ATER digital” ou “atividades digitais de ATER” podem ser compreendidos de forma ampla, englobando tanto a ATER remota, caracterizada pelo atendimento e comunicação à distância por meio de telefonia e Internet e o público beneficiário que se encontra distante fisicamente destes técnicos, quanto a ATER virtual, na qual extensionistas e agricultores interagem por plataformas digitais, aplicativos e outras ferramentas online, de forma síncrona ou assíncrona, para envio, troca e compartilhamento de conteúdo técnicos e didáticos (Zuin, 2021; Lopes, 2021; Lopes; Zuin; Oliveira, 2022; Deus *et al.*, 2024).

A ATER Digital não deve ser entendida como um novo conceito ou como substitutiva da ATER tradicional, mas como um conjunto de estratégias metodológicas inovadoras que se articulam e se somam às práticas já consolidadas do serviço (Nascimento *et al.*, 2024). Sua incorporação confere a ATER uma nova conotação, possibilitando maior articulação e complementaridade entre metodologias individuais e coletivas, bem como a realização de intervenções presenciais e remotas, em formatos analógicos e digitais, de modo a atender simultaneamente a múltiplas demandas (Zuin, 2021; Lopes, 2021; Lopes; Zuin; Oliveira, 2022; Deus *et al.*, 2024).

Nesse sentido, Zuin (2021) propõe a terminologia “ATER híbrida”, que expressa a integração e alternância entre recursos digitais e analógicos em ações síncronas e assíncronas, refletindo a combinação de diferentes abordagens para responder às necessidades do público rural. Para o autor, diante do avanço tecnológico e da ampliação do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), a ATER deve ser compreendida como um

serviço único, sustentado pela complementaridade entre momentos analógicos e digitais.

À vista disso, destaca-se que, conforme apontam Lopes, Zuin e Oliveira (2022), a sigla TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) é empregada para abranger tanto os meios tradicionais de comunicação, como rádio, televisão e materiais impressos, quanto os dispositivos e serviços vinculados à informática e à telefonia, a exemplo de computadores, celulares, tablets, softwares e Internet. Já, as tecnologias digitais, caracterizadas pelo acesso ágil à informação e pela possibilidade de comunicação remota mediada por aparelhos, programas e plataformas virtuais, passaram a ser designadas pela sigla TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), incorporando-se, assim, o termo “digital”.

Isto é, a integração digital conduziu ao surgimento do conceito de ATER digital, entendido como uma inovação nos processos de extensão rural que, ao mesmo tempo em que busca superar os limites históricos da ATER tradicional, reafirma sua função estratégica de promoção do desenvolvimento rural sustentável e de fortalecimento da agricultura familiar no país (Zuin *et al.*, 2022; FAO, ABC/MRE, 2024).

Nesse contexto, reconhece-se que a ATER presencial, especialmente quando fundamentada em abordagens participativas, tem sido amplamente estudada e aplicada por instituições acadêmicas, agências de ATER e extensionistas rurais nas últimas décadas, resultando em experiências já consolidadas e em análises críticas recorrentes.

Em contrapartida, apesar de alguns pesquisadores se debruçarem a estudar a temática da ATER digital, principalmente após a pandemia de COVID-19, como Lopes (2021), Zuin (2021), Cunha (2022), Lopes; Zuin; Oliveira (2022), Ribeiro; Pinto (2022), Zuin *et al.* (2022), Medeiros; Alves; Silva (2023), Deus *et al.* (2024), Lima (2024), Souza (2024), a ATER digital no Brasil ainda se encontra em estágio incipiente, sendo pouco explorada tanto em termos práticos quanto investigativos. Diante desse cenário, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais são os estudos acadêmicos sobre a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) digital no Brasil e como se caracterizam em relação às

temáticas, alcances e metodologias aplicadas? Para responder a tal questão, este artigo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática dos estudos acadêmicos de ATER digital no Brasil, buscando identificar os principais temas abordados, os alcances das iniciativas e as metodologias utilizadas.

2 METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza qualitativa, apresenta caráter exploratório e descritivo. O percurso metodológico incluiu a realização de revisão sistemática da literatura, modalidade que segue protocolos específicos e busca organizar e sintetizar um amplo corpus documental, identificando evidências sobre o que funciona ou não em determinado contexto (Galvão; Ricarte, 2019).

Para realizar um levantamento de produções científicas que abordem a ATER digital brasileira, foram seguidas etapas pré-estabelecidas: Definição de base de dados; Definição de palavras-chave, Elaboração da *String* de busca; Definição dos critérios de inclusão e exclusão; Avaliação da qualidade; Extração e análise dos dados.

Os dados foram coletados nas bases de dados *Scopus*, *Scielo*, *Web of Science* e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, e as palavras-chave e as *String* de busca (Tabela 1) foram estabelecidas. Salienta-se que para a construção das estratégias de busca avançada, foi empregado o operador booleano AND, que corresponde à operação de interseção entre os termos (Galvão; Ricarte, 2020).

Em sequência, foram definidos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão contemplaram documentos do tipo artigo, tese ou dissertação, publicados no período de 11 de janeiro de 2010 a 1º de setembro de 2025¹, que apresentassem as palavras-chave nos campos título, palavras-chave ou resumo. Como critérios de exclusão, consideraram-se documentos

¹ Justifica-se em razão do marco inicial representado pela implementação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), instituída pela Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010.

duplicados, trabalhos fora do escopo da pesquisa e aqueles redigidos em idioma distinto do português ou do inglês.

Tabela 1. Palavras-chave e *String* de busca na língua inglesa e portuguesa para análise.

PALAVRAS-CHAVE	STRING DE BUSCA NA LÍNGUA INGLESA	STRING DE BUSCA NA LÍNGUA PORTUGUESA
Assistência Técnica e Extensão Rural Digital	<i>“digital” AND “technical” AND “assistance” AND “rural” AND “extension”</i>	“Assistência Técnica e Extensão Rural Digital”
Assistência Técnica e Extensão Rural	<i>“technical” AND “assistance” AND “rural” AND “extension”</i>	“Assistência Técnica e Extensão Rural”
ATER + Digital	<i>“ATER” AND “Digital”</i>	“ATER Digital”

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, os estudos selecionados foram analisados individualmente por meio de leitura aprofundada. Para a avaliação da qualidade, adotou-se como parâmetro a seguinte questão: os estudos acadêmicos abordam temáticas, alcances e metodologias da ATER digital no Brasil? Foram considerados elegíveis apenas os trabalhos que obtiveram pontuação mínima de 1,0, sendo que a classificação foi realizada por meio de um sistema de pontuação, atribuindo-se 2,0 pontos quando o critério foi plenamente atendido, 1,0 ponto quando atendido parcialmente e 0,0 ponto quando não contemplado.

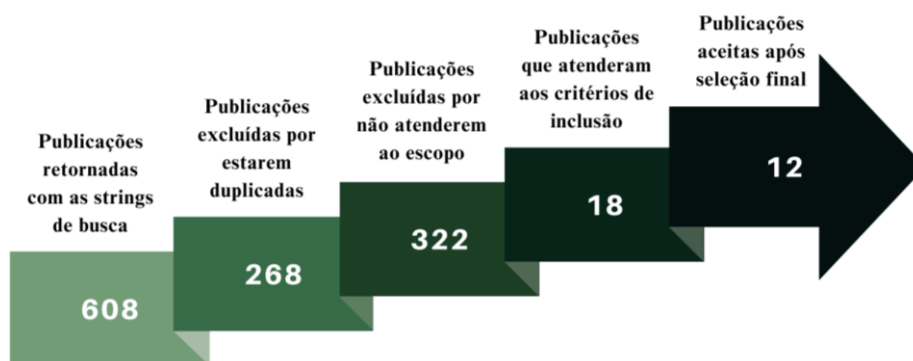
Na sequência, procedeu-se à extração de dados dos estudos selecionados. A partir dos títulos, palavras-chave e resumos, construiu-se um corpus textual submetido às análises no *software* Iramuteq. Foram realizadas: (i) Análise Fatorial de Correspondência (AFC), visando identificar padrões vocabulares e classes; e (ii) Classificação Hierárquica Descendente (CHD), ou método de Reinert, que agrupa palavras ativas em classes lexicais de acordo com sua frequência e posição no texto. Os resultados foram organizados e representados graficamente, subsidiando a interpretação e discussão dos dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira etapa da pesquisa consistiu na busca de publicações nas bases de dados elegidas a partir das *strings* de busca descritas na metodologia. Salienta-se que apesar da busca ter sido realizada em bases de dados nacionais e internacionais, somente a Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD) do Brasil retornou publicações.

A Figura 1 ilustra o fluxo de seleção das publicações, representado por setas sequenciais que evidenciam o processo de triagem desde a busca inicial até a seleção final. Ao todo, 608 publicações foram retornadas pelas *strings* de busca, das quais 268 foram excluídas por duplicidade e 322 por não atenderem ao escopo definido. Dessa forma, apenas 18 publicações atenderam aos critérios iniciais de inclusão estabelecidos. Após a etapa inicial de seleção, os estudos foram analisados em profundidade e, a partir disso, apenas 12 foram aceitos após esta seleção final.

Figura 1. Resultados quantitativos para cada etapa de buscas.



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

A segunda rodada de avaliação foi além da leitura do título, resumo e palavras-chave, sendo essencial para classificar os trabalhos de acordo com a temática central da pesquisa. Logo, o Quadro 1 indica todas as publicações aceitas após a seleção final, bem como, as informações sobre a autoria, ano de publicação, nota atribuída após a avaliação e a universidade da qual se originou esta tese ou dissertação.

Quadro 1. Publicações (teses e dissertações) aceitas na seleção final.

Título	Autor	Ano	Nota	Universidade
1- A ação extensionista frente aos desafios da ater digital: uma análise sobre a EMATER-DF	LOPES, R. C.	2021	2	UFV
2- A ATER pública frente à transformação digital na agricultura: construção e perspectivas	LIMA, A. A. G.	2024	2	UNICAMP
3- Análise das mídias sociais no Facebook e YouTube de empresas públicas de Ater do Brasil	SOUZA, F. L. F.	2024	2	USP
4- Informações geográficas e dados espaciais aplicados à assistência técnica e extensão rural (ATER): estudo de caso com extensionistas da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP)	CANTELLI, J. R.	2021	1	UNESP
5- A construção e a implementação de uma ferramenta de gestão da informação para projetos de assistência técnica e extensão rural - o sistema integrado de gestão rural (SIGRA)	FRIEDRICH, G. N.	2022	1	UFMS
6- Usos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nos circuitos curtos de comercialização de agricultores familiares: o caso da Rede Xique Xique de comercialização solidária no Rio Grande do Norte	CUNHA, J. I. C.	2022	2	UFRGS
7- Extensão Rural e Cibercultura: análise das ações da Comunicação da Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural no Facebook	ANDRADE, B. O.	2013	2	UFRPE
8- A redução da mão-de-obra rural no Brasil na transição do século xx para o XXI	SUZUKI, W. O.	2013	1	UEM
9- Análise da Web como fonte de informação científica e de interação entre pesquisa e extensão rural	ESTEVÃO, P.	2011	2	UFV
10- Impactos econômicos do acesso à informação por meio de políticas públicas: impactos da extensão rural e do acesso à internet na produção agrícola brasileira	ROCHA JUNIOR, A. B.	2021	1	USP
11- Socialização de informações sobre	SILVA, L. L.	2018	1	UFRRJ

leguminosas tropicais utilizadas para a adubação verde a partir de um aplicativo para dispositivo móvel.				
12- Avaliação do aplicativo de tecnologia móvel Android C7 Leite: zootecnia de precisão	DAL'AGNOL, S.	2016	1	UFSM

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

Ao observar o Quadro 1, dos 12 artigos aprovados para análise, apenas 6 (50%) obtiveram a pontuação máxima de 2,0 pontos. Apesar disso, é possível observar que os trabalhos são compostos de teses e dissertações, evidenciando que apesar de realizar buscas em bases de dados internacionais a partir das *strings* de busca selecionadas, não foram retornados artigos brasileiros. Isso pode indicar que os artigos brasileiros que falam sobre a ATER digital não estão sendo indexados em revistas internacionais, limitando as bases de busca. Dessa forma, observa-se uma lacuna teórica no que abrange a temática da ATER digital brasileira, em termos internacionais principalmente, tendo em vista o ineditismo do tema, que dificulta a sua compreensão e aprofundamento.

Ademais, a origem institucional dos trabalhos analisados constitui um indicativo relevante para compreender o desenvolvimento da temática. Verificou-se que 58,33% dos estudos (sete trabalhos) são provenientes de universidades da região Sudeste, 33,33% (quatro trabalhos) de instituições da região Sul e apenas 8,34% (um trabalho) de universidades situadas no Nordeste. Esses dados revelam que a produção acadêmica sobre ATER digital encontra-se concentrada, sobretudo, nas regiões Sudeste e Sul. Contudo, essa concentração não implica ausência de utilização da ATER digital nas demais regiões do país, mas evidencia que análises e reflexões sobre o tema ainda não têm sido suficientemente produzidas no Nordeste, Norte e Centro-Oeste, reforçando, assim, a lacuna existente na literatura nacional acerca dessa temática em diferentes contextos regionais.

Além da origem institucional, o ano de publicação configura-se como outro indicativo relevante. Observa-se que os artigos que obtiveram pontuação máxima, por atenderem integralmente aos critérios de inclusão, foram publicados majoritariamente no período posterior à pandemia de COVID-19. Tal

evidência sugere que a pandemia pode ter desempenhado um papel determinante na ampliação e no aprofundamento dos estudos sobre o uso das TDICs, especialmente em sua relação ao uso de ferramentas digitais no meio rural pelos agricultores e extensionistas.

Iniciando a etapa qualitativa, foi realizada a análise lexical. Para tal, foram selecionados os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos apresentados no Quadro 1, formando a Unidade de Contexto Inicial (UCI)², que compõem o *corpus* textual (primeira etapa para realizar a análise estatística no *software* Iramuteq). Como resultado, obteve-se um *corpus* com 134 Segmentos de Texto (ST), 4750 ocorrências, 1351 formas distintas e 561 hapax (palavras que aparecem uma única vez).

Posteriormente, foram realizadas a Análise Fatorial de Correspondência (AFC) (Figura 2) e a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que estabelecem a proximidade entre os trabalhos a partir de classes. Estas análises se ligam intimamente, visto que as cores atribuídas aos trabalhos na Figura 2 estão associadas às classes geradas na CHD (Figura 3). Camargo e Justo (2018), afirmam que é a partir da CHD que os segmentos de texto característicos de cada classe são identificados e separados por cor, justificando esta associação.

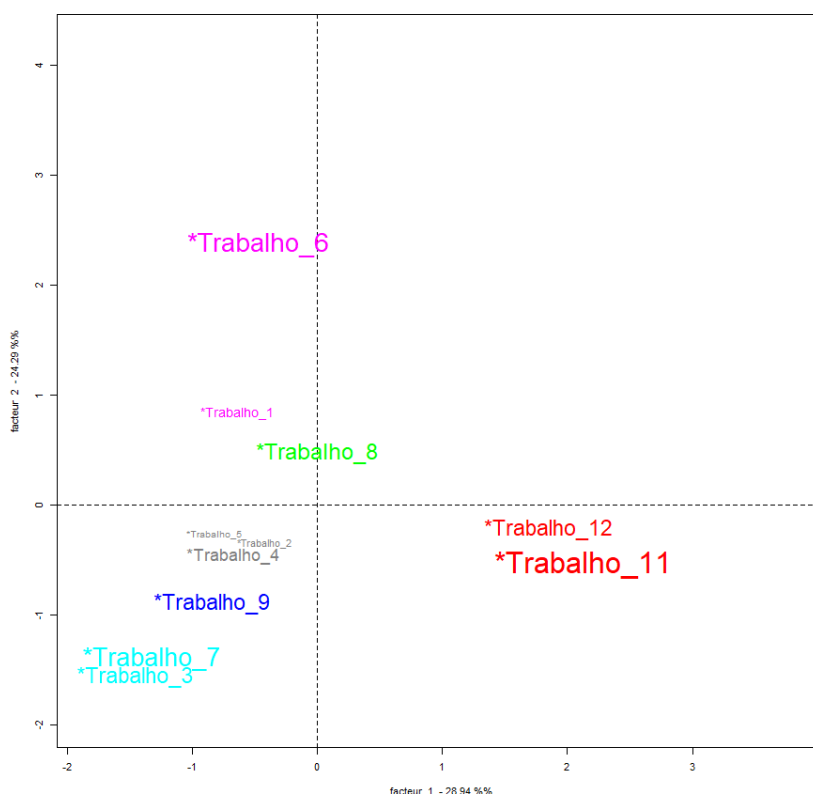
A partir da Figura 2, é possível observar a formação de três grupos, sendo que o Trabalho 6 se encontra isolado dos demais, indicando um maior distanciamento da temática.

O primeiro grupo, no canto inferior direito destacado em vermelho, é formado pelos trabalhos 11 e 12, em que o primeiro, trata sobre a sistematização de informações sobre leguminosas em aplicativo móvel; o segundo, trata sobre a avaliação de um aplicativo móvel destinado ao gerenciamento da pecuária familiar. Ambos os trabalhos se aproximam por tratarem de dispositivos móveis destinados à agricultura familiar com objetivo de difundir informações de interesse agropecuário.

² A Unidade de Contexto Inicial (UCI) é “a unidade a partir da qual o programa efetuará a fragmentação inicial” (Sousa; Rodrigues; Rocha; Martins, 2009, p. 32). Neste trabalho, a UCI serão os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos aprovados.

Os trabalhos 1 e 8, localizados no meio do gráfico, aproximam-se por tratar da adoção de tecnologias digitais no meio rural. O trabalho 1 aborda sobre as ações extensionistas mediadas por TDICs, enquanto o trabalho 8 tem como plano de fundo a inclusão digital no meio rural. A relação entre esses textos fica explícita ao passo que Lopes (2021) aponta que mesmo com a crescente adoção das TDICs, o problema da conectividade e até mesmo indisponibilidade dos serviços de telefonia e internet atuam como barreira para a inclusão digital no meio rural. Constituindo-se como barreira à ATER digital.

Figura 2. Análise Fatorial de Correspondência.



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

No canto inferior direito, há o terceiro agrupamento, composto por seis trabalhos, são eles: trabalho 2, 3, 4, 5, 7 e 9. Os trabalhos se aproximam pois têm como temática central o uso de mídias digitais na ação extensionista. Lima (2024) evidencia que a utilização de tecnologias digitais além de promover comunicação rápida, permitem a disponibilização virtual de materiais produzidos pela ATER, com objetivo de reduzir a distância entre agricultores e

extensionistas. Essas tecnologias englobam as redes sociais (mídias), como é o caso do Facebook, Instagram e Youtube, sendo um canal para acessar o público-alvo da ATER, visto que, bem como a população urbana, a população rural também se encontra conectada (Souza, 2024). Ademais, a comunicação das instituições para com os agricultores por meio das redes sociais evidenciam uma forma de expandir as fronteiras das ações por elas realizadas (Andrade, 2013).

Por fim, o trabalho 6 intitulado encontra-se isolado dos demais, pois se diferencia por tratar de circuitos de comercialização, que não é a temática central dos outros trabalhos aceitos.

A posteriori, foi realizada a Categorização Hierárquica Descendente (CHD), que tem como resultado um dendrograma (Figura 3). O dendrograma segmenta as classes de acordo com a força de associação entre as formas ativas do *corpus* textual. Dessa forma, obteve-se 73,13% de aproveitamento, com uma retenção de 98 segmentos em 134, considerado relevante. Além disso, foram identificadas 951 formas ativas passíveis de análise identificadas pelo *software*.

A partir da breve explicação sobre o dendrograma, é possível observar mais minuciosamente as temáticas e metodologias dentro da ATER digital, sendo que três grupos são formados no dendrograma: o primeiro é composto pela classe 1, que agrupa todas as demais classes; o segundo é composto pelas classes 3 e 6; e o terceiro é formado pelas classes 2, 4 e 5. Dessa forma, afirma-se que as classes 3 e 6 são mais semelhantes entre si em comparação com as classes 2, 4 e 5, sendo a recíproca verdadeira. Além disso, a classe 1 se distancia das demais.

Dando início às discussões, a classe 1 apresenta termos como aplicativo, gerenciamento e sistema, que fazem alusão à utilização de aplicativos em dispositivos móveis para contribuir no gerenciamento do estabelecimento e difusão de informações para agricultores, isto é, ferramentas digitais utilizadas para informação e gerenciamento do estabelecimento rural. No trabalho 11, há uma discussão quanto à importância do uso da tecnologia da informação e comunicação para o setor agrícola, sendo proposto o termo 'AgroTICs' para este

fenômeno (Silva, 2018). Ademais, o trabalho 12 reforça que o uso de tecnologias na gerência dos estabelecimentos contribui no aprimoramento da gestão e tomada de decisões (Dal’Agnol, 2016). No geral, esta classe não faz relação direta com os serviços de ATER, sendo um indicativo de que estas ferramentas não são difundidas pelos órgãos responsáveis de ATER locais, mas sim, acessadas pelos produtores por outros meios. Tratando-se da relação entre ATER e TDICs, esta classe se distancia das demais.

Figura 3. Dendrograma resultante da Categorização Hierárquica Descendente (CHD).



Fonte: Elaboração dos autores (2025).

As classes 3 e 6 são constituídas por três trabalhos, sendo a classe 3 composta exclusivamente por um único estudo (trabalho 8). Este trabalho evidencia a relevância do acesso à internet como instrumento de inclusão dos agricultores assentados de reforma agrária nos processos de compra e venda de produtos, destacando a conectividade como elemento estruturante para sua inserção no mercado (Suzuki, 2013). Já os trabalhos 1 e 6 investigam as dinâmicas da ATER em relação às TICs e TDICs, analisando como estas ferramentas contribuem tanto para o desenvolvimento dos agricultores quanto

para a transformação dos territórios em que estão inseridos (Lopes, 2021; Cunha, 2022).

Os termos oferecer, acesso e tecnológico, associados à classe 3, estão diretamente relacionados à temática da inclusão digital abordada no trabalho 8. Nesse contexto, o acesso à internet configura-se como um fator central para o desenvolvimento rural, pois facilita a comercialização de produtos oriundos do meio rural junto ao meio urbano (Suzuki, 2013). Em consonância, Cunha (2022) aponta que aproximadamente 18% das plataformas e sites de comercialização de alimentos têm origem em iniciativas públicas mediadas pela extensão rural e por políticas públicas, reforçando a importância dessas ações. Ademais, os termos pandemia, período e TICs, identificados na classe 6, evidenciam como as relações entre agricultores, extensionistas e práticas de intervenção da ATER foram profundamente impactadas pelo período da pandemia de COVID-19, contexto que impulsionou a adoção de tecnologias digitais (Lopes, 2021).

As classes 3 e 6, portanto, estão interligadas ao abordarem a centralidade das ferramentas de informação e comunicação (digitais ou não) no meio rural. Enquanto a classe 3 ressalta a inclusão digital como elemento fundamental para que os agricultores enfrentem as transformações tecnológicas em curso, a classe 6 enfatiza a inserção de aplicativos e dispositivos móveis, bem como os vínculos estabelecidos entre a ATER e os ambientes digitais, destacando os desafios inerentes a esse processo.

Na sequência, analisa-se o terceiro grupo, composto pelas classes 2, 4 e 5. A classe 2 apresenta termos como espacial, dado e infraestrutura, que remetem ao uso de sistemas de informação aplicados à geolocalização, ao mesmo tempo em que revelam a problemática da conectividade no contexto da agricultura familiar e dos assentamentos de reforma agrária. Os trabalhos 4 e 5 reforçam a adoção de sistemas de informação articulados aos serviços de ATER, destacando que, no caso de comunidades quilombolas e assentados de reforma agrária, tais ferramentas podem potencializar o gerenciamento de informações e a sistematização de dados espaciais, promovendo uma assessoria técnica que integra dimensões sociais e ambientais. Além disso, o trabalho 2 evidencia que a ATER digital enfrenta barreiras significativas, especialmente relacionadas à

conectividade precária e à insuficiência de políticas públicas, fatores que comprometem a plena integração dos meios digitais aos serviços tradicionais de extensão (Lima, 2024).

Na classe 4, destacam-se termos como Facebook, rede e social, associados a assistência, extensão e virtual, o que sugere uma aproximação entre as mídias sociais digitais e a ATER. Souza (2024), autor do trabalho 3, demonstra a relevância do uso de aplicativos como Facebook e YouTube por órgãos de ATER na difusão de conhecimentos por meio de publicações, constituindo um Ecossistema Digital em Rede que viabiliza espaços de aprendizado, comunicação e diálogo com agricultores. Nessa mesma perspectiva, o trabalho 7 evidencia que as redes sociais contribuem para a promoção de debates mais aprofundados e devem alinhar-se aos serviços oferecidos pela ATER pública, considerando o expressivo crescimento do número de usuários nesses ambientes digitais (Andrade, 2013). Diferentemente das demais classes, a classe 4 estabelece uma relação direta entre mídias sociais digitais e a ATER, contribuindo para o aprofundamento da discussão sobre a ATER digital.

Por fim, a classe 5, assim como a classe 3, é composta por apenas um trabalho. Os termos web, extensionista e desenvolvimento remetem à análise do trabalho 9, que evidencia que, além de aplicativos e *softwares*, o uso de sites também se encontra associado às práticas da ATER, sobretudo no cotidiano dos extensionistas. Nesse sentido, Estevão (2011), autora do trabalho 9, destaca que a Web tem sido utilizada por extensionistas rurais como fonte de informações técnicas e como possível espaço para capacitação a distância. Contudo, ressalta que sua adoção ainda é restrita em virtude do baixo incentivo institucional, configurando-se como barreira relevante à sua plena implementação.

Dessa forma, observa-se que as classes 2, 4 e 5 se articulam por enfatizarem a integração dos serviços de ATER com as tecnologias digitais, seja por meio de sistemas de informação, redes sociais ou do uso da Web (sites). Essas tecnologias, quando efetivamente incorporadas, podem atuar tanto como meios de difusão de informações voltadas aos agricultores familiares quanto

como instrumentos de capacitação e apoio aos extensionistas, fortalecendo de maneira integrada os processos de desenvolvimento rural.

4 CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que a pandemia de COVID-19 atuou como fator determinante para a ampliação das pesquisas sobre ATER digital no Brasil, sobretudo no que se refere à inserção das TDICs na extensão rural. Contudo, tais estudos permanecem concentrados nas regiões Sul e Sudeste, o que revela uma lacuna significativa de investigações nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. As análises destacam a centralidade do uso de aplicativos, dispositivos móveis, mídias sociais e websites como ferramentas de gestão, comunicação e capacitação, embora a efetividade dessas práticas seja limitada por barreiras estruturais, como a precariedade da conectividade e a falta de políticas públicas voltadas à inovação tecnológica no meio rural.

As classes temáticas identificadas reforçam a diversidade de enfoques, abrangendo desde a inclusão digital e a comercialização em circuitos curtos até a integração das TDICs na gestão rural, no fortalecimento de comunidades tradicionais e na promoção de novos espaços de socialização de saberes. Nesse contexto, a ATER digital apresenta potencial para ampliar o alcance da extensão, sistematizar dados e favorecer a troca de conhecimentos, mas sua consolidação depende da superação de entraves institucionais e tecnológicos. Assim, deve ser compreendida como uma continuidade, e não como substituto da extensão rural tradicional, exigindo o aprofundamento de estudos regionais e metodologias aplicadas que aproximem a produção acadêmica da prática extensionista.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. O. **Extensão Rural e Cibercultura: Análise das Ações de Comunicação da Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural no Facebook**. 2013. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural e Desenvolvimento Local) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/6047>. Acesso em: 16 set. 2025.

CANTELLI, J. R. **INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E DADOS ESPACIAIS APLICADOS À ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (ATER): estudo de caso com extensionistas da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP)**. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/214149>. Acesso em: 21 set. 2025.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER, IICA, 2004. 166 p. Disponível em: <https://biblioteca.ifpe.edu.br/bib/14863>. Acesso em: 21 set. 2025.

CUNHA, J. I. C. **Usos das tecnologias de informação e comunicação (TICs) nos circuitos curtos de comercialização de agricultores familiares: o caso da rede Xique Xique de comercialização solidária no Rio Grande do Norte**. 2022. Tese (Doutorado em Sociologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/255660>. Acesso em: 18 set. 2025.

DAL'AGNOL, S. **Avaliação do aplicativo de tecnologia móvel Android C7 Leite: Zootecnia de Precisão**. 2016. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/4835>. Acesso em: 19 set. 2025.

DARCIE, C.; ZUIN, L. F. S. O uso de TICs no meio rural e a exclusão social dos agricultores: limites e possibilidades de uma extensão rural 4.0. *In*: Luiz Fernando Zuin (org.). **A linguagem como atividade constitutiva nos processos de ensino-aprendizado nas organizações**. 1 ed. v. 1, p. 60-71. São Carlos: João & Pedro Editores, 2020. Disponível em: <https://pedroejoaoeditores.com.br/produto/a-linguagem-como-atividade-constitutiva-nos-processos-de-ensino-aprendizado-nas-organizacaoes/>. Acesso em: 14 set. 2025.

DEUS, C. C. N.; MACHADO, B. S.; FERRAZ, R. M.; LOPES, R. C.; BRAGA, M. J. **Parâmetros da ATER digital no Brasil: metodologias e custos** [recurso eletrônico]. Viçosa, MG: UFV; IPPDS, 2024. 1 livro eletrônico (65 p.). ISBN 978-85-60601-47-9. Disponível em: <https://aksaam.ufv.br/pt-BR/publicacoes>. Acesso em: 15 set. 2025.

DIAS, M. M. **Ação extensionista na prática: modalidades de interação entre técnicos e agricultores.** Texto elaborado para utilização como material didático da disciplina ERU-451 (Extensão Rural), oferecida pelo Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER-UFV). 2020.

DINIZ, R. F.; HESPANHOL, A. N. Reestruturação, reorientação e renovação do serviço extensionista no Brasil: a (difícil) implementação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER). **Extensão Rural**, v. 25, n. 2, p. 7-30, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/download/33174/pdf/272346>.

Acesso em: 16 set. 2025.

ESTEVÃO, P. **Análise da web como fonte de informação científica e de interação entre pesquisa e extensão rural.** 2011. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

Disponível em: <http://locus.ufv.br/handle/123456789/4148>. Acesso em: 20 set. 2025.

FAO; ABC/MRE. **A construção de uma Assistência Técnica e Extensão Rural digital inclusiva e participativa na agricultura familiar algodoeira: reflexões de relatos e vivências da América Latina.** Santiago, Chile: FAO, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd1716pt>. Acesso em: 17 set. 2025.

FRIEDRICH, G. N. **A construção e a implementação de uma ferramenta de gestão da informação para projetos de assistência técnica e extensão rural - o Sistema Integrado de Gestão Rural (SIGRA).** 2022. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/25774>. Acesso em: 16 set. 2025.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335831854_revisao_sistemica_da_literatura_conceituacao_producao_e_publicacao/link/5d7ede30a6fdcc2f0f713bad/download. Acessado em 14 set. 2025.

LIMA, A. A. G. **A ATER PÚBLICA FRENTE À TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA AGRICULTURA: construção e perspectivas.** 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/29656>. Acesso em: 17 set. 2025.

LOPES, R. C. **A ação extensionista frente aos desafios da ATER digital: Uma análise sobre a Emater-DF.** 2021. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2021.274>. Acesso em: 21 set. 2025.

LOPES, R. C.; ZUIN, L. F. S.; OLIVEIRA, M. L. R. ATER Digital: possibilidades, desafios e aproximações conceituais. *In: Diálogos em ATER Digital na Rede Aurora*. 1. ed. v. 1. São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. Disponível em:

https://www.faser.org.br/uploads/files/2023/5772_livro_ater_digital_possibilidades,_desafios_e_aproximacoes_conceituais.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

NASCIMENTO, P. F.; BORGES, V. A. J.; SILVA, A. M.; FREITAS, J. F.; FASOLO, L. M.; BRICALLI, L. C. L.; SILVA, A. T.; RODRIGUEZ, C. J. S. Perspectivas e desafios da ATER Digital para o estado do Espírito Santo. **Incapér em Revista**, Vitória, v. 15, p. 28-38, jan./dez. 2024. Disponível em: <https://revista.incaper.es.gov.br/index.php/ojs/article/view/37>. Acesso em: 16 set. 2025.

OLIVEIRA, F. M.; ESPÍNDOLA, F.; RAMON, J. M. A transição, incorporação e adequação das ferramentas de Ater convencionais para as de Ater digitais. In: SILVA, M. H. A.; ZUIN, L. F. S. (Orgs). **Caminhos e Olhares sobre ATER digital**. v. 4, p. 83-95. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/proesa/publicacoes/livros/livrocaminhos-olhares-ater-digital2023.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.

REDIN, E.; SILVEIRA, P. R. C.; GUIMARÃES, G. M.; SANTOS, V. F. Juventude rural e novas formas de sociabilidade mediadas pelas tics. **Signos do Consumo**, v. 5, n. 2, p. 225–244, 2013. Disponível em: <https://revistas.usp.br/signosdoconsumo/article/view/76390>. Acesso em: 17 set. 2025.

RIBEIRO, S. F.; PINTO, S. M. C. INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS COMUNIDADES DA ZONA RURAL, NO CONTEXTO DO PROJETO TECSOL – CDCR – BA. **Rev. Exitus**, v. 10, n. 1, p. 1-27, 2020. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/1226/855>. Acesso em: 17 set. 2025.

ROCHA JUNIOR, A. B. **Economic impacts of information access through public policies: impacts of rural extension and internet access on Brazilian agricultural production**. 2021. 55 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-08092021-161118/>. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA, L. L. **Socialização de informações sobre leguminosas tropicais utilizadas para a adubação verde a partir de um aplicativo para dispositivo móvel**. 2018. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018. Disponível em: <https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/10436>. Acesso em: 14 set. 2025.

SOUSA, E. S.; RODRIGUES, M. A. S.; ROCHA, F. E. C.; MARTINS, C. R. **Guia de utilização do software Alceste: uma ferramenta de análise lexical aplicada à interpretação de discursos de atores na agricultura**. (Documentos 275). Planaltina: Embrapa Cerrados, 2009. Disponível em:

<https://www.sidalc.net/search/Record/dig-infoteca-e-doc-570666/Description>.
Acesso em: 16 set. 2025.

SOUZA, F. L. F. **Análise das mídias sociais no Facebook e YouTube de empresas públicas de Ater no Brasil**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo, Pirassununga, 2024. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74134/tde-16042025-114404/>. Acesso em: 17 set. 2025.

SUZUKI, W. O. **A redução da mão-de-obra rural no Brasil na transição do século XX para o XXI**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/3406>. Acesso em: 14 set. 2025.

ZUIN, L. F. S. Diálogos para uma Ater digital participativa. [S.l.: s.n.], 2021, 1 vídeo (1:50:05 min). **Publicado pelo canal Fórum Nacional de Professores da Extensão Rural**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lo2WnvRwXCU>. Acesso em: 16 set. 2025.

ZUIN, L. F. S. *et al.* **Ater digital participativa: metodologias pedagógicas e exemplos de aplicação**. Eduepb: Campina Grande, Universidade Estadual da Paraíba, 2022. Disponível em: https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/346/1/ATER%20DIGITAL%20PARTICIPATIVA_EBOOK%20%281%29.pdf. Acesso em: 16 set. 2025.