

# Tecnologias sociais como estratégia de desenvolvimento do Território Serra da Capivara

Social technologies as a development strategy for the Serra da Capivara Territory

Tecnologías sociales como estrategia de desarrollo del Territorio Serra da Capivara

Recebido: 26/07/2023 | Revisado: 08/08/2023 | Aceitado: 10/08/2023 | Publicado: 15/08/2023

**Cledson Eduardo Oliveira da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9101-7798>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [cledsoneduardo444@gmail.com](mailto:cledsoneduardo444@gmail.com)

**Jacinara Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7715-9902>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [jacinararodrigues2016@gmail.com](mailto:jacinararodrigues2016@gmail.com)

**Maria Natayane Rodrigues de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9752-8083>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [marianatayanerodriguesdesousa@gmail.com](mailto:marianatayanerodriguesdesousa@gmail.com)

**Natália Rocha da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5805-1508>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [rochz3112@gmail.com](mailto:rochz3112@gmail.com)

**Islany de Moura Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0127-8077>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [islanydemoura98@gmail.com](mailto:islanydemoura98@gmail.com)

**Liária Nunes-Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0666-249X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Brasil

E-mail: [liaria.nunes@ifpi.edu.br](mailto:liaria.nunes@ifpi.edu.br)

## Resumo

As tecnologias sociais podem apresentar-se em forma de produtos, processos ou técnicas resultantes da aplicação de saberes populares e/ou científicos. Esta pesquisa tem o objetivo de identificar tecnologias sociais disponíveis, destacando a importância da sua adoção como ferramenta estratégica de desenvolvimento territorial, a exemplo do Território Serra da Capivara. Para isto, foi realizada uma busca no Banco de Tecnologias Sociais do Banco do Brasil, que abrange os temas alimentação, educação, energia, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, renda e saúde. Foram coletadas informações referentes às tecnologias sociais premiadas e certificadas nas edições 2019 e 2021 do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social. Foram identificadas 261 tecnologias sociais, 174 referentes ao prêmio do ano 2019, e 87 referentes ao prêmio do ano 2021. Foi possível observar que nas duas edições os temas 'educação', 'meio ambiente' e 'renda' apresentaram os maiores volumes de tecnologias sociais certificadas. Além disso, observou-se que nas duas edições, 2019 e 2021, os temas 'recursos hídricos', 'energia' e 'habitação' apresentaram baixos quantitativos de tecnologias certificadas, e nenhuma tecnologia premiada. A aplicação dessas tecnologias sociais no Território Serra da Capivara implicaria em melhorias significativas nas dimensões social, econômica, ambiental e cultural, contribuindo para o desenvolvimento local. No entanto, isso requer o planejamento e execução de uma política de desenvolvimento territorial focada na disseminação do conhecimento, identificação de problemas e potencialidades locais e na inclusão das comunidades como protagonistas desse processo.

**Palavras-chave:** Inovação; Desenvolvimento territorial; Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social.

## Abstract

Social technologies can be presented in the form of products, processes or techniques resulting from the application of popular and/or scientific knowledge. This research aims to identify available social technologies, highlighting the importance of their adoption as a strategic tool for territorial development, as in the Serra da Capivara Territory. For this, a search was carried out in Banco do Brasil's Bank of Social Technologies, which covers the themes of food, education, energy, housing, environment, water resources, income and health. Information was collected regarding the awarded and certified social technologies in the 2019 and 2021 editions of the Banco do Brasil Foundation Social Technology Award. 261 social technologies were identified, 174 referring to the 2019 award, and 87 referring to the 2021 award. It was possible to observe that in both editions the themes, 'education', 'environment' and 'income'

presented the highest volumes of certified social technologies. In addition, it was observed that in the two editions, 2019 and 2021, the themes 'water resources', 'energy' and 'housing' presented low quantities of certified technologies, and no awarded technology. The application of these social technologies in the Serra da Capivara Territory would imply significant improvements in the social, economic, environmental and cultural dimensions, contributing to local development. However, this requires the planning and execution of a territorial development policy focused on disseminating knowledge, identifying local problems and potential, and including communities as protagonists in this process.

**Keywords:** Innovation; Territorial development; Banco do Brasil Foundation for Social Technology.

### Resumen

Las tecnologías sociales pueden presentarse en forma de productos, procesos o técnicas resultantes de la aplicación de conocimientos populares y/o científicos. Esta investigación tiene como objetivo identificar las tecnologías sociales disponibles, destacando la importancia de su adopción como una herramienta estratégica para el desarrollo territorial, como en el Territorio de la Serra da Capivara. Para ello, se realizó una búsqueda en el Banco de Tecnologías Sociales del Banco do Brasil, que abarca los temas de alimentación, educación, energía, vivienda, medio ambiente, recursos hídricos, ingresos y salud. Se recopiló información sobre las tecnologías sociales premiadas y certificadas en las ediciones 2019 y 2021 del Premio de Tecnología Social de la Fundación Banco do Brasil. Se identificaron 261 tecnologías sociales, 174 referentes al premio 2019 y 87 referentes al premio 2021. Fue posible observar que en ambas ediciones los temas 'educación', 'medio ambiente' e 'ingreso' presentaron los mayores volúmenes de tecnologías sociales certificadas. Además, se observó que en las dos ediciones, 2019 y 2021, los temas 'recursos hídricos', 'energía' y 'vivienda' presentaron bajas cantidades de tecnologías certificadas y ninguna tecnología premiada. La aplicación de estas tecnologías sociales en el Territorio de la Serra da Capivara implicaría mejoras significativas en las dimensiones social, económica, ambiental y cultural, contribuyendo al desarrollo local. Sin embargo, esto requiere la planificación y ejecución de una política de desarrollo territorial enfocada en la difusión del conocimiento, la identificación de los problemas y potencialidades locales, y la inclusión de las comunidades como protagonistas de este proceso.

**Palabras clave:** Innovación; Desarrollo territorial; Fundación Banco do Brasil de Tecnología Social.

## 1. Introdução

A promoção do desenvolvimento territorial requer planejamento e execução de ações e políticas direcionadas para as dimensões econômica, social, ambiental e cultural (Buarque, 2008). Nesse sentido, destaca-se a importância da ciência, tecnologia e inovação como estratégicas para gerar soluções inovadoras e acessíveis que atendam às necessidades e perspectivas comuns à sociedade (Medeiros et al., 2017).

Nesse contexto, Duque e Valadão (2017) explicam que o tema “inovação e tecnologias sociais” ganhou espaço nas agendas econômicas e políticas do Brasil, bem como no ambiente acadêmico, sobretudo diante da sua relevância para o desenvolvimento econômico e social. Essas tecnologias sociais representam elementos estratégicos na resolução de problemas sociais comuns a diversas comunidades.

O desenvolvimento de Tecnologias Sociais (TS) ocorre por meio de um sistema colaborativo que busca por soluções para os mais diversos problemas e desafios sociais. O seu conceito delimita que esse processo tecnológico não se desenvolve sob um olhar neutro ou determinista; e nem se desdobra necessariamente em progresso generalizado e equitativo. Dessa maneira, as tecnologias convencionais, as quais propõem lucratividade para as empresas, acabam não sendo benéficas para diversas camadas da população, acentuando uma série de desigualdades socioeconômicas (Zucoloto & Respondevesk, 2018).

As tecnologias sociais podem apresentar-se em forma de produtos, processos ou técnicas resultantes da aplicação de saberes populares e/ou científicos. São tecnologias simples, de baixo custo, aplicabilidade facilitada e passíveis de ajustes de acordo com as necessidades locais. Portanto, não se configuram, necessariamente, como tecnologias provenientes da indústria, mas são inovações práticas, acessíveis e desenvolvidas com base no aproveitamento das potencialidades locais (Carvalho et al., 2016).

As discussões a respeito de tecnologias sociais foram iniciadas no Brasil por volta da década de 1970. Nesse período elas eram referenciadas como tecnologias alternativas. Desde então, universidades, institutos de pesquisas, pesquisadores autônomo e comunidades foram apontados como agentes principais no processo de desenvolvimento e implementação dessas

tecnologias. No entanto, o conceito ganhou força a partir do ano de 2001, com a criação de prêmios, a exemplo do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social (Seixas et al., 2015).

Assim, no contexto brasileiro surgiram várias organizações, e diversas iniciativas foram desenvolvidas com o objetivo de fomentar as discussões a respeito do tema. Nesse sentido, destacam-se: a Fundação Banco do Brasil que estruturou o Banco de Tecnologia Social e estimula a geração e adoção de tecnologia social desde 2001; as instituições de ensino superior, que contribuem para o desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão que contemplam a produção de conhecimentos relacionados às tecnologias sociais; o Instituto de Tecnologia Social, criado em 2001, para ampliar o acesso ao sistema nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; a criação das Secretarias de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social e a de Economia Solidária, em 2003; a realização da I Conferência Internacional e Mostra de Tecnologia Social em 2004; a criação da Rede de Tecnologia Social, em 2005, que buscou reunir, organizar, articular e integrar um conjunto de instituições que financiavam, fomentavam e/ou reapplicavam as Tecnologias Sociais (Maciel, 2019).

Além disso, em 2011 foi apresentado o Projeto de Lei Nº 111 que tratava da instituição da Política Nacional de Tecnologia Social no Brasil, com o objetivo de promover, potencializar, organizar, desenvolver, fomentar e fortalecer as atividades de tecnologia social (Senado Federal, 2011). Em 2019 o referido Projeto de Lei foi aprovado pela Comissão de Ciência e Tecnologia (CCT) e encaminhado para a Comissão de Assuntos Sociais (CAS). De acordo com o texto do Projeto, tecnologias sociais são técnicas ou metodologias replicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que buscam soluções para problemas sociais. Essas tecnologias agregam saberes populares, conhecimentos científicos e tecnológicos e organização social. Além disso, buscam gerar inclusão social e melhoria da qualidade de vida para, efetivamente, promover a transformação social. As tecnologias sociais precisam atender aos requisitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e reprodução e impacto social (Agência Senado, 2019).

Corroborando essa ideia, Da Silva et al. (2020) complementam que a tecnologia social é um mecanismo ou processo produzido para sanar algum tipo de problema social e que deve apresentar baixo custo, facilidade em sua aplicação e gerar impacto social comprovado. Desse modo, essas tecnologias podem ser percebidas como mecanismos estratégicos no processo de desenvolvimento territorial, possibilitando autonomia e melhoria em relação aos indicadores sociais. Desse modo, as tecnologias sociais estão diretamente relacionadas com a intenção de transformar de maneira positiva, inovadora e participativa a realidade de pessoas que integram comunidades, minimizando a exclusão social (Silva & Silva e Silva, 2022).

Nesse contexto, destaca-se o Território de Desenvolvimento da Serra da Capivara, localizado no estado do Piauí, composto por 18 municípios (CEPRO, 2018; Pereira, Nascimento & Rodrigues, 2018). De acordo com o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), a capacidade econômica e produtiva do Território é evidenciada por meio de diversas atividades, como agricultura, pecuária e ovinocultura; turismo (especialmente no Parque Nacional da Serra das Confusões, nos sítios arqueológicos do Parque Nacional da Serra da Capivara, nos museus da Natureza e do Homem Americano); energias renováveis; mineração; comércio e indústria; e a apicultura que surge como preciosa fonte de renda em todo o território, porém com destaque nos municípios de Anísio de Abreu e São Raimundo Nonato.

Inúmeras comunidades compõem o Território de Desenvolvimento Serra da Capivara. Nesse cenário, destaca-se o Território Quilombola Lagoas, formado por 119 comunidades distribuídas nas cidades de São Raimundo Nonato, Várzea Branca, São Lourenço do Piauí, Fartura do Piauí, Dirceu Arcoverde e Bonfim do Piauí. Essas comunidades possuem relações sociais interdependentes e laços históricos fortalecidos pelas relações de convivência social e cultural. Cada uma das comunidades possui suas especificidades, com unidades sociais independentes e distribuição geográfica diferenciada, particularidades históricas e de natureza étnica. No entanto, se articulam e constituem um território étnico comum, cujas fronteiras são compartilhadas pelas comunidades negras rurais que lá habitam há mais de cem anos (Faria, 2016).

Apesar das especificidades de cada comunidade, elas compartilham de vários problemas sociais nas áreas da

educação, meio ambiente, saúde, energia, entre outros. Problemas desse tipo poderiam ser resolvidos a partir do conhecimento a respeito de tecnologias sociais disponíveis, que poderiam ser adotadas de acordo com as necessidades locais. Nesse sentido, esta pesquisa tem o objetivo de identificar tecnologias sociais disponíveis, destacando a importância da sua adoção como ferramenta estratégica de desenvolvimento territorial, a exemplo do Território Serra da Capivara.

De fato, mecanismos que promovam o desenvolvimento social das comunidades são de extrema relevância para os territórios brasileiros. Nessa perspectiva, as tecnologias sociais desenvolvidas em determinados territórios podem ser adotadas em outros locais ou em diversos grupos, desde que sejam consideradas as especificidades de cada um. Esse processo é possível visto que a reaplicação é uma característica basilar da tecnologia social. Desse modo, a adoção da tecnologia social requer a observação das diferenças entre territórios, comunidades e as demandas sociais, para a partir desse resultado ser adaptada e reaplicada. Assim, a tecnologia social pode atender as necessidades locais e representar uma solução inovadora para problemas estruturais (Zucoloto & Pereira, 2020).

## 2. Metodologia

Esta pesquisa é caracterizada como um artigo de revisão narrativa, baseando-se em fontes de informações bibliográficas e eletrônicas para obtenção dos resultados. Este tipo de pesquisa é apropriada para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual, possibilitando a compreensão e atualização do conhecimento sobre a temática específica em um espaço de tempo (Rother, 2007). Ribeiro (2014) explica que artigos de revisão narrativa representam instrumentos educativos úteis, uma vez que apresentam muita informação em um formato legível e uma perspectiva alargada do tópico em revisão.

Quanto à abordagem é qualitativa, pois fornece sínteses narrativas, compreensivas, de informação publicada anteriormente (Ribeiro, 2014). Segundo Proetti (2018), a pesquisa qualitativa está relacionada à construção teórica de um determinado assunto, e com base nela é possível argumentar e compreender uma série de acontecimentos visando o seu entendimento. Quanto ao objetivo é exploratória, pois tem o intuito de aumentar a compreensão sobre tecnologias sociais e desenvolvimento territorial. Quanto aos procedimentos de coleta de dados é bibliográfica (Gil, 2019), visto que é fundada em dados disponibilizados no Banco de Tecnologias Sociais do Banco do Brasil e na literatura científica sobre o tema.

Com o intuito de promover e disseminar informações sobre tecnologias sociais, a Fundação Banco do Brasil criou uma proposta inovadora de desenvolvimento que contempla a participação coletiva no processo de organização, desenvolvimento e implementação. Com a criação do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social em 2001, tem trabalhado para identificar e certificar tecnologias sociais desenvolvidas em todo o Brasil. A fundação possui 676 tecnologias certificadas com 100% de abrangência nacional (BTS, 2023).

Para atingir o objetivo foi realizada uma busca no Banco de Tecnologias Sociais do Banco do Brasil, a maior e mais abrangente base de dados de tecnologias sociais do Brasil. Nessa base é possível encontrar uma variedade de tecnologias disponíveis para utilização nas diversas áreas. Ela contempla informações sobre as tecnologias sociais certificadas no âmbito do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, abrangendo os temas alimentação, educação, energia, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, renda e saúde (BTS, 2023).

O prêmio é realizado a cada dois anos. Coletou-se informações referentes às tecnologias sociais premiadas e certificadas nas edições 2019 e 2021. No processo de coleta de dados considerou-se o seguinte protocolo: acessou-se a base de dados e selecionou-se o ano da premiação 2019; acessou-se a seção 'Busque por Tecnologia Social por Tema' (alimentação, educação, energia, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, renda, saúde); selecionou-se individualmente cada Tema e identificou-se as tecnologias sociais certificadas e posteriormente as premiadas na edição. Na sequência repetiu-se o mesmo protocolo, selecionando-se a edição do ano 2021. Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica, contemplando

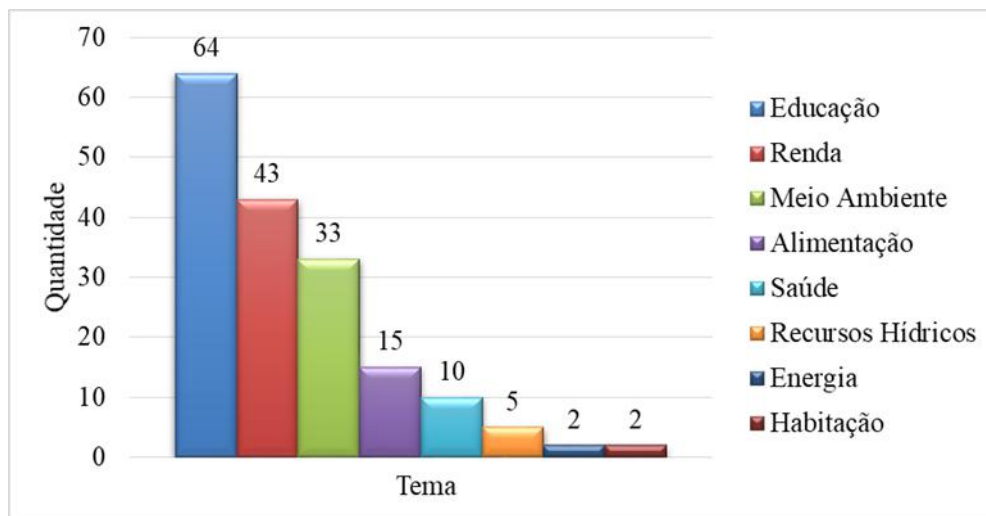
as informações referentes ao ano da premiação, quantitativo de tecnologias por temas e status da tecnologia (certificada ou premiada). Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica e os resultados foram apresentados na forma de gráficos.

### 3. Resultados e Discussão

Considerando os protocolos de busca foram identificadas 261 tecnologias sociais, 174 referentes ao prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2019, e 87 referentes ao prêmio do ano 2021. Comparando esses números, observa-se um decréscimo de 50,0% na quantidade de tecnologias sociais certificadas na edição da premiação 2021, em relação à edição de 2019.

Analisando as duas edições da premiação de forma isolada, é possível observar três diferentes cenários em relação à quantidade de tecnologias sociais certificadas na edição de 2019, 174 no total (Figura 1). No primeiro cenário, nota-se que o tema 'educação' se destaca em relação aos demais, representando 36,8% das tecnologias. No segundo cenário observa-se que os temas 'renda' e 'meio ambiente' apresentaram um quantitativo mediano de tecnologias sociais certificadas, quando comparados ao tema 'educação', 24,7% e 19,0% respectivamente. E um terceiro cenário formado por temas que receberam um baixo quantitativo de tecnologias. Juntos, os temas 'saúde', 'recursos hídricos', 'energia' e 'habitação', contabilizaram 19,5%.

**Figura 1** - Quantidade de tecnologias sociais certificadas por temas no prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2019.



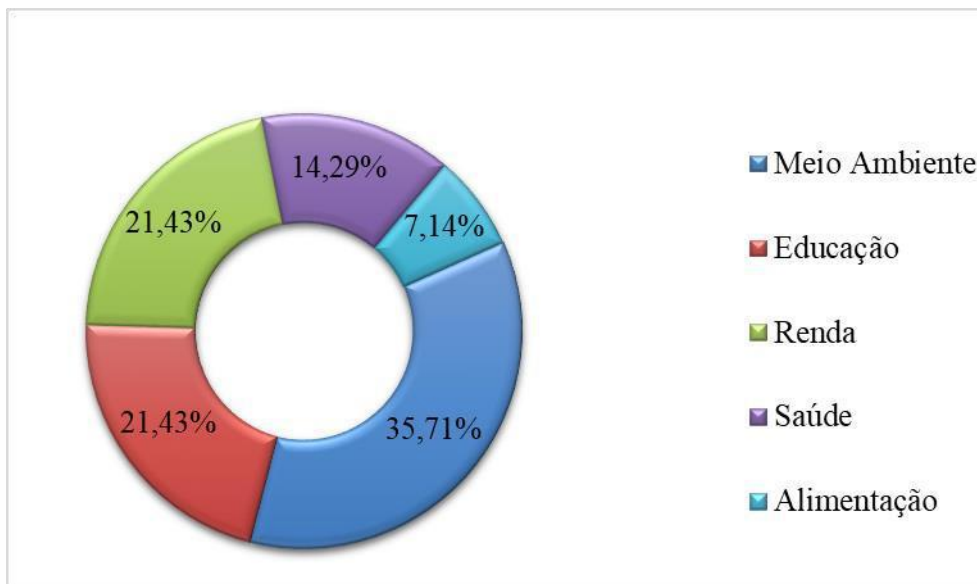
Fonte: Dados da pesquisa.

O desenvolvimento de tecnologias sociais no tema 'educação' é fundamental para promover o desenvolvimento territorial, a exemplo do Território Serra da Capivara, a partir da geração e aplicação do conhecimento. Nesse sentido, Sousa e Freiesleben (2018) explicam que a educação é uma das áreas mais estratégicas no processo de desenvolvimento territorial, uma vez que envolve a produção e difusão do conhecimento, meios fundamentais para proporcionar o empoderamento dos indivíduos das diversas comunidades. Além disso, o uso de tecnologias na educação possibilita a construção do conhecimento, favorece o engajamento do aluno, aumenta a qualidade do ensino e contribui para a redução das taxas de evasão escolar (Santos et al., 2022).

Na Figura 2 é possível observar os percentuais de tecnologias sociais premiadas por tema no âmbito do prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2019. Do total das tecnologias sociais certificadas na edição 2019, 174, 14 foram premiadas nos seguintes temas: 5 'meio ambiente', 3 'educação', 3 'renda', 2 'saúde', 1 'alimentação'. Nesse

cenário, observa-se que 78,57% das tecnologias premiadas estão enquadradas nos temas ‘meio ambiente’, ‘educação’ e ‘renda’, respectivamente 35,71%, 21,43% e 21,43% (Figura 2). Os temas de ‘recursos hídricos’, ‘habitação’ e ‘energia’ não tiveram tecnologias premiadas na edição.

**Figura 2** - Percentual de tecnologias sociais premiadas por tema no âmbito do prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2019.



Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando os resultados apresentados nas Figuras 1 e 2, observa-se que o tema ‘meio ambiente’ contém um número inferior de tecnologias sociais certificadas em relação ao número apresentado no tema ‘educação’ (Figura 1). No entanto, no que se refere ao quantitativo de tecnologias sociais premiadas, o tema ‘meio ambiente’ registrou os maiores percentuais, 35,71%, em relação ao tema ‘educação’, 21,43% (Figura 2).

Em uma macrovisão do Território Serra da Capivara, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de políticas e/ou ações para contribuir para a permanência das diversas comunidades e a consequente preservação e sustentabilidade socioeconômica e ambiental (Macedo, 2021). Nesse sentido, a disseminação de informações e conhecimentos sobre tecnologias sociais disponíveis diretamente relacionadas com o aproveitamento das potencialidades e resolução de problemas locais representam uma estratégia de fortalecimento da economia, organização dos produtores e empoderamento de comunidades. Nessa perspectiva, o processo de desenvolvimento e difusão de tecnologias sociais assume um caráter social, diversamente da concepção da sociedade mercantil, em que a produção passa a ser orientada exclusivamente para o mercado, tornando-se a forma fundamental de ligação econômica entre os indivíduos (Ferro & Almeida, 2023).

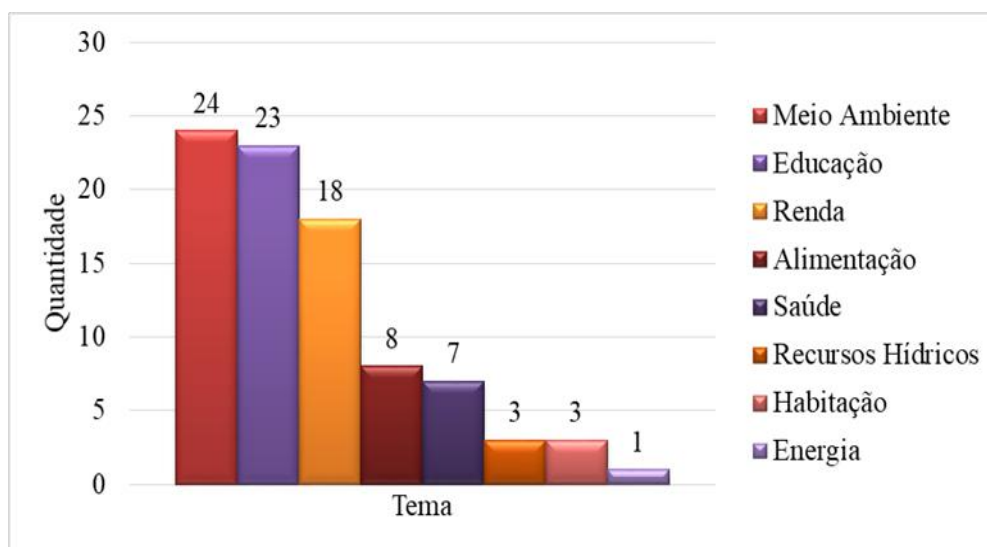
Os números relativos à quantidade de tecnologias sociais certificadas e/ou premiadas apontam a existência de pesquisadores autônomos ou vinculados a diversas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) que estão desenvolvendo pesquisas e gerando tecnologias com o objetivo de solucionar problemas sociais comuns a inúmeras comunidades. Essa conjuntura é estratégica para gerar melhorias na qualidade de vida da população de diversos territórios, especialmente das comunidades rurais que enfrentam problemas sociais relacionados à saúde, educação, mudanças ambientais e geração de renda (Costa et al., 2023).

Nessa perspectiva, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) orienta que o uso das tecnologias sociais

proporciona desenvolvimento social e melhoria de vida através da resolução de problemas. Dessa forma, suas aplicações são estratégicas para gerar impactos sociais positivos (MCTI, 2023). Com isso, observa-se que a adoção de tecnologias sociais pelas diversas comunidades que integram o Território Serra da Capivara pode auxiliar na resolução de problemas sociais e econômicos. Assim, a adoção dessas tecnologias pelas comunidades pode favorecer o desenvolvimento local a partir do aproveitamento das potencialidades econômicas, a exemplo da criação de ovinos e caprinos, uma atividade que vem crescendo no território, contribuindo com a geração de renda de pequenos produtores e a sua permanência na zona rural (Souza et al., 2023).

Com relação ao cenário observado no âmbito da edição de 2021 é possível destacar dois pontos principais. O primeiro é a respeito do número de tecnologias certificadas, registrando uma queda de 50% em relação à edição de 2019. O segundo ponto é acerca da quantidade de tecnologias sociais certificadas por tema, um comportamento similar em relação à edição de 2019, em que houve uma maior concentração de tecnologias nos temas ‘educação’, ‘meio ambiente’ e ‘renda’ (Figura 1). Nesse contexto, analisando os resultados da edição do ano 2021 (Figura 3), nota-se que do total das tecnologias sociais certificadas, 87, 75% são relativas, também, aos temas ‘meio ambiente’, ‘educação’ e ‘renda’. Os outros cinco temas, juntos, totalizam 25% das tecnologias certificadas no prêmio 2021 (Figura 3).

**Figura 3** - Quantidade de tecnologias sociais certificadas por temas no prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2021.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados analisados demonstram a existência de uma série de tecnologias sociais que podem ser adotadas por diversas comunidades do Território Serra da Capivara, sendo necessário somente a realização de adaptações de acordo com as necessidades ou potencialidades locais. Segundo Raasch e Scholz (2020), a tecnologia social é uma ferramenta eficaz para a prática de trabalhos em grande, média e pequena escala. Na perspectiva ambiental, os autores destacam que a adoção desse tipo de tecnologia pode auxiliar na preservação dos recursos naturais e no alcance de melhores resultados a partir do exercício de uma atividade agrícola sustentável.

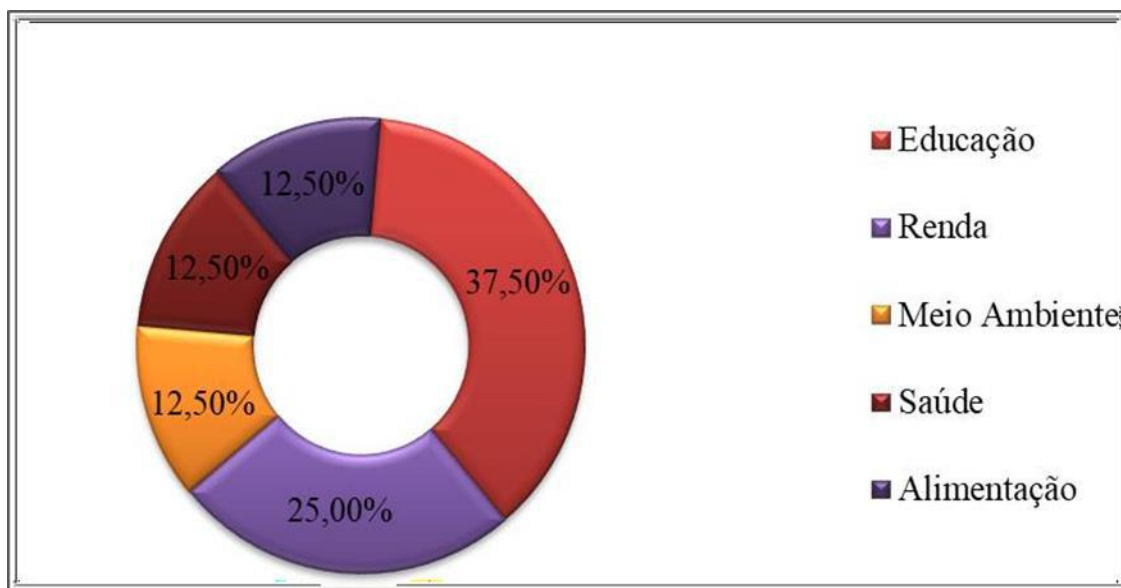
Além disso, considerando os aspectos ambientais e sociais do Território Serra da Capivara, destaca-se a necessidade de difusão do conhecimento acerca de tecnologias sociais no tema ‘meio ambiente’, bem como a sua adoção. Isso, porque o Território abriga o Parque Nacional Serra da Capivara, criado em 1979 para preservar vestígios arqueológicos da mais remota presença do homem na América do Sul. O Parque compreende uma área de aproximadamente 130 mil hectares, situado no

domínio morfoclimático das caatingas, com vegetação e relevo diversificado, apresentando pontos de observação privilegiados de vales, serras e planícies. A área faz parte de um dos 63 parques nacionais do Brasil e está entre as dez que protegem a caatinga, sendo constituída de quase 40% da caatinga protegida no país (IPHAN, 2014).

Uma tecnologia social pode referir-se a um produto, método, processo ou técnica, criada para solucionar algum tipo de problema social e que atende aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social. Elas podem originar no âmbito de uma comunidade ou no ambiente acadêmico, aliando saberes populares e conhecimentos técnico-científicos. Independente do tema de concentração da tecnologia social, ela promove a transformação social. Nesse sentido, representa uma proposta inovadora de desenvolvimento e baseada na disseminação de soluções para problemas essenciais, promovendo sustentabilidade, educação, renda, cidadania, inclusão, acessibilidade, participação e cultura (Girão et al., 2019).

Do total das tecnologias sociais certificadas na edição 2021, 87, 8 foram premiadas nos seguintes temas: 3 ‘educação’, 2 ‘renda’, 1 ‘meio ambiente’, 1 ‘saúde’, 1 ‘alimentação’. Observa-se que aproximadamente 62,50% das tecnologias premiadas estão enquadradas nos temas, ‘educação’ e ‘renda’. Os temas saúde, alimentação e meio ambiente, juntos, registraram aproximadamente 37,50% das tecnologias premiadas. Por outro lado, os temas de ‘recursos hídricos’, ‘habitação’ e ‘energia’ não tiveram tecnologias premiadas na edição de 2021 (Figura 4).

**Figura 4** - Percentual de tecnologias sociais premiadas por tema no âmbito do prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social do ano 2021.



Fonte: Dados da pesquisa.

Comparando os resultados apresentados nas Figuras 3 e 4, observa-se que o tema ‘renda’ contém um número inferior de tecnologias sociais certificadas, em relação ao número apresentado no tema ‘meio ambiente’ (Figura 3). No entanto, no que se refere ao quantitativo de tecnologias sociais premiadas, o tema ‘renda’ registrou um percentual superior, aproximadamente 25,00%, em relação ao tema ‘meio ambiente, 12,50%, aproximadamente (Figura 4).

Confrontando as Figuras 2 e 4 que apresentam exclusivamente os resultados sobre as tecnologias premiadas, observa-se um quadro similar nas duas edições, 2019 e 2021. Nesse contexto, destacam-se dois aspectos. O primeiro é em relação aos temas das tecnologias premiadas. Nas duas edições elas estão categorizadas nos mesmos temas, ‘meio ambiente’, ‘educação’, ‘renda’, ‘saúde’, e ‘alimentação’, apresentando apenas quantidades diferentes nas respectivas edições. O segundo aspecto é em relação aos temas que registraram os menores volumes de tecnologias certificadas e também não tiveram tecnologias



premiadas. Nas duas edições, 2019 e 2021, o quadro é o mesmo. Os temas ‘recursos hídricos’, ‘energia’ e ‘habitação’ apresentaram baixos quantitativos de tecnologias certificadas, e nenhuma tecnologia premiada.

Sem embargo dos temas de concentração, essas tecnologias representam estratégias para abordar os problemas sociais por meio da articulação de diversos atores em prol do desenvolvimento local. No entanto, esse processo requer a execução de algumas atividades: i) realização de um diagnóstico do contexto local para identificar problemas e dificuldades sociais, bem como as potencialidades inexploradas; ii) discussão e articulação com os diversos atores locais, com foco na geração de inovações para promover melhorias efetivas para a coletividade; implementação das inovações na comunidade, provocando mudanças sociais em relação às condições de vida e na solução (ou diminuição) dos problemas enfrentados (Justen et al., 2020).

Portanto, as tecnologias sociais apresentam potencial para gerar impactos diretos e indiretos nas dimensões econômica, social e ambiental, favorecendo o desenvolvimento dos territórios brasileiros, a exemplo do Território Serra da Capivara. Para tanto, são necessários avanços no plano democrático, com protagonismo mais intenso das comunidades locais. Desse modo, serão traçadas as estratégias para um desenvolvimento que seja simultaneamente sustentável, incluyente, equitativo e que preserve a cultura regional e enriqueça as relações comunitárias (Mostagi et al., 2019).

Assim, ainda que a tecnologia social possa parecer diretamente reaplicável em contextos semelhantes, será necessário identificar nos atores e nas dinâmicas locais especificidades fundamentais que poderão influenciar na adoção da tecnologia. Nesse contexto, alguns mecanismos-chaves devem ser considerados para que haja transformação social a partir da implementação da tecnologia social: a valorização do conhecimento tácito; a construção conjunta de novas perspectivas; o apelo ao sentimento de pertencimento; o resgate do papel social e mudança de percepção da realidade local. A identificação e compreensão desses mecanismos colaboram para a sustentabilidade da tecnologia social no longo prazo e para a sua reaplicação em outros territórios e comunidades (Souza & Pozzebon, 2020).

Santos e Rocha (2021), realizaram um levantamento entre dissertações e teses utilizando um recorte temporal (2009 a 2019) sobre as tecnologias sociais. Os autores observaram que as tecnologias sociais possuem capacidade sustentável econômica, cultural, ambiental e política, pois podem auxiliar na resolução de problemas sociais relacionados a renda, alimentação, água, preservação ambiental e cultural. Com isso, compreende-se que as tecnologias sociais buscam promover o desenvolvimento social e territorial, apresentando, desse modo, características e objetivos diversos das tecnologias na concepção tradicional capitalista (De Oliveira & Silva, 2012).

Portanto, é fundamental o apoio ao planejamento e desenvolvimento de projetos que buscam a geração e aplicação de tecnologias sociais como estratégia de resolução de problemas sociais comuns às diversas comunidades dos territórios. Essas tecnologias se configuram como alternativas para atender demandas das comunidades em relação a saúde, energia, meio ambiente, recursos hídricos, educação, habitação, alimentação e renda.

#### **4. Considerações Finais**

A motivação principal para a geração de tecnologia social está no interesse em apresentar soluções inovadoras, de baixo custo e fácil aplicabilidade para problemas sociais comuns a diversos territórios brasileiros, a exemplo do Território Serra da Capivara, localizado no estado do Piauí. De acordo com pesquisas na área, compreende-se que o desenvolvimento de tais soluções pode ocorrer por meio da colaboração entre diversos atores, como pesquisadores, instituições públicas e privadas e as comunidades. No entanto, para a adoção de uma tecnologia que realmente atenda aos problemas das comunidades é necessário a realização de diagnósticos e adaptações para a realidade local.

Os resultados evidenciaram que existe uma série de tecnologias sociais disponíveis em banco de dados que podem ser adotadas pelas comunidades do Território Serra da Capivara para resolver ou mitigar problemas sociais relacionados aos temas

‘alimentação’, ‘educação’, ‘energia’, ‘recursos hídricos’, ‘renda’, ‘meio ambiente’, ‘habitação’ e ‘saúde’. Além disso, foi possível perceber uma maior concentração de tecnologias sociais em alguns temas, como ‘educação’, ‘meio ambiente’ e ‘renda’. Entretanto, todas as áreas são estratégicas para promover o desenvolvimento territorial da Serra da Capivara, a partir da difusão e apropriação do conhecimento; melhorias em relação à saúde, alimentação e habitação; empoderamento das comunidades; processos de produção mais sustentáveis, com foco na utilização responsável dos recursos naturais; e diversificação das fontes de renda.

Assim, a aplicação de tecnologias sociais no Território Serra da Capivara implicaria em melhorias significativas nas dimensões social, econômica, ambiental e cultural, contribuindo para o desenvolvimento local. No entanto, isso requer o planejamento e execução de uma política de desenvolvimento territorial focada na disseminação do conhecimento, identificação de problemas e potencialidades locais e na inclusão das comunidades como protagonistas desse processo.

Esta pesquisa se concentrou em identificar tecnologias sociais disponíveis que podem ser adotadas por comunidades que integram o Território Serra da Capivara. Assim, como pesquisas futuras sugere-se o desenvolvimento de uma pesquisa aplicada no Território Serra da Capivara a partir da realização de um diagnóstico local e aplicação de uma tecnologia social para solucionar problemas sociais de determinada comunidade.

## Referências

- Agência Senado. (2019). *Política Nacional de Tecnologia Social avança na CCT*. Senado Federal. 14.08.2019. <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/14/politica-nacional-de-tecnologia-social-avanca-na-cct>.
- BTS (2023). *Banco de Tecnologia Social*. BRASIL. <https://fbb.org.br/pt-br/viva-voluntario/conteudo/banco-de-tecnologias-sociais>.
- Buarque, S. C. (2008). *Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento*. Editora Garamond.
- Carvalho, D. M., da Silva, J. L., de Oliveira Vasconcelos, R., & da Costa, J. E. (2016). O beneficiamento do amendoim em ribeirão: do trabalho artesanal a aplicação de tecnologia social (the improvement of peanuts in ribeirão/se: from work craft the application social technology). *Revista GeoNordeste*, (1), 108-131.
- CEPRO. (2018). *Indicador de vulnerabilidade social no Piauí por território de desenvolvimento*. Teresina, 2018.
- Costa, M. S. B. da., Fraxe, T. de J. P., Norte Filho, A. F. do, Oka, J. M., Carneiro, J. P. R., Gonçalves, V. V. C., Senna, G. M. de, & Witkoski, A. C. (2023). Perception of the local community on the effects of fish mortality in lago do Rei in Careiro do Várzea – Amazonas. *Research, Society and Development*, 12(1), e27712138710.
- Da Silva, A. G. F., de França Leite, I. S., da Silva Barreto, L. K., Dornelas, C. S. M., & da Silva, J. D. (2020). A tecnologia social de cisternas de placas e seus processos de implantação no município de Sumé-PB. *Colóquio-Revista do Desenvolvimento Regional*, 17(3), 286-308.
- De Oliveira, N. D. A., & da Silva, T. N. (2012). Inovação social e tecnologias sociais sustentáveis em relacionamentos intercooperativos: um estudo exploratório no Creditag-RO. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 5(2), 277-295.
- Duque, T. O., & Valadão, J. D. A. D. (2017). Abordagens teóricas de tecnologia social no Brasil. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 11(5), 1-19.
- Faria, A. T. D. P. de (2016). Comunidade quilombola Lagoas. *FAFICH*. <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/lagoas.pdf>.
- Ferro, K. E. F., & Almeida, E. R. (2023). The commodity form: understanding the commodification of education. *Research, Society and Development*, 12(7), e2012742435, 2023.
- Gil, A. C. (2019). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. (6a ed.), Atlas.
- Girão, E., Marmo, C., Guilherme, L., Cardoso, J., & Câmara, C. (2019). *Tecnologias sociais de eco-habitação*. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1109190>.
- IBGE. (2017). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil/Piauí. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/pesquisa/18/16574?tipo=ranking&indicador=16575>
- IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. *Parque Nacional Serra da Capivara (PI)*. <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/42>
- Justen, G. S., Morais-da-Silva, R. L., Takahashi, A. R. W., & Segatto, A. P. (2020). Inovação social e desenvolvimento local: uma análise de meta-síntese. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 14(1), 56-73.
- Macedo, J. J. F. (2021). Territorialidades, identidades quilombolas e políticas públicas. *Cadernos NAUI: Núcleo de Dinâmicas Urbanas e Patrimônio Cultural*, 10(18), 74-90.

- Maciel, A. L. S. (2019). Tecnologias sociais e políticas públicas: atualizando o cenário e o debate no Brasil? *Anais da IX JOINPP*, 2019, Brasil.
- Medeiros de, C. B., de Sousa Galvão, C. E., Correia, S., Gómez, C., & Castillo, L. (2017). Inovação social além da tecnologia social: constructos em discussão. *Race: revista de administração, contabilidade e economia*, 16(3), 957-982.
- MTCI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Tecnologia Social*. (s/d). [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica\\_nacional/\\_social/Tecnologia\\_Social.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/politica_nacional/_social/Tecnologia_Social.html).
- Mostagi, N. C., Pires, L. D. L., Mahnic, C. D. L. P., & Santos, L. M. L. D. (2019). Banco Palmas: inclusão e desenvolvimento local. *Interações (Campo Grande)*, 20, 111-124.
- Pereira, S. L. B., Nascimento, M. S., & R, J.V. S. (2018). Índice de vulnerabilidade social no Piauí por território de desenvolvimento. Teresina: *Fundação CEPRO*. [http://www.cepro.pi.gov.br/download/201802/CEPRO08\\_365efb6de8.pdf](http://www.cepro.pi.gov.br/download/201802/CEPRO08_365efb6de8.pdf)
- Proetti, S. (2018). As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. *Revista Lumen*, 2(4), 1-23.
- Raasch, V. R., & Scholz, R. H. (2020). Design de Negócios Canvas como tecnologia social para implantação e gestão de hortas comunitárias urbanas. *Otra Economía*, 13(23), 126- 144.
- Ribeiro, J. L. P. (2014). Revisão de investigação e evidência científica. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 15(3), 671- 682.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul. enferm.* 20 (2).
- Senado Federal. (2011). *Projeto de Lei nº111, de 2011*. <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/99555>.
- Santos, A. L. M., & Rocha, M. B. (2021). Tecnologia Social e Meio Ambiente: análise de abordagem macroteórica e das dimensões de sustentabilidade. *Terra e Didática*, 17, 1-13.
- Santos, D. P. G., Rocha, L. O., & Santos, T. M. (2022). Impacts of gamification adoption on students' performance in Mathematics discipline. *Research, Society and Development*, 11(15), e141111536628.
- Seixas, A. S., de Lima, T. L. M., de Lima, G. M., de Souza Dantas, T. K., & Guimarães, P. B. V. (2015). As tecnologias sociais como instrumento para o desenvolvimento nacional. *Revista Geintec - Gestão Inovação e Tecnologias*, 5(4), 2678-2688.
- Silva, N. A. da, & Silva e Silva, C. (2022). O uso de tecnologias sociais para o fornecimento de água potável na comunidade Nossa Senhora de Fátima. *Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar*, 3(2), e321124, 1-31.
- Souza, J. R. de, Sousa, J. C., Nunes, V. P., Sousa, V. R. de, Delmondes, L., & Nunes-Silva, L. . (2023). Analysis of the potential geographical indication for ovine and caprine from the semiarid piauiense. *Research, Society and Development*, 12(1), e13712139474.
- Souza, A. C. A. A., & Pozzebon, M. (2020). Práticas e mecanismos de uma tecnologia social: proposição de um modelo a partir de uma experiência no semiárido. *Organizações & Sociedade* [online], 27(93), 231-254.
- Zucoloto, G. F., & Pereira, L. D. S. (2020). Tecnologias sociais e economia solidária: projetos certificados pela Fundação Banco do Brasil. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)*, 187-205. <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/11523>.
- Zucoloto, G. F., & Respondevesk, W. (2018). Inovação com impacto social: afinal, do que falamos? *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), radar* 57, 13-17. <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8611>.