PROPOSTA DE ESCALA DE NÍVEL DE MATURIDADE PARA TECNOLOGIAS SOCIAIS

**Monica Franchi Carniello[[1]](#footnote-1)**

**Resumo**: As tecnologias sociais potencialmente são uma forma de fomentar o desenvolvimento de um território, pois focam em processos que objetivam a emancipação e, em última instância, melhoria das condições de vida dos autores envolvidos. No contexto contemporâneo, há uma supervalorização das tecnologias que podem ser apropriadas pelo mercado. Para identificar os níveis de maturidade de uma tecnologia é usual utilizar a escala Technology Readiness Levels (TRL). As tecnologias sociais, por sua finalidade e natureza, não se encaixam plenamente nessa escala. O objetivo geral deste artigo é propor uma escala de maturidade para tecnologias sociais que as considerem quanto a transformação social. A pesquisa se caracteriza como exploratória e bibliográfica, de abordagem qualitativa. Os resultados apresentam uma escala de maturidade quanto a inserção e adoção das tecnologias por grupos sociais e seu potencial de transformação, considerando as fases de pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento.

**Palavras-chave**: Tecnologias sociais. Escala. Método. Desenvolvimento territorial.

PROPOSAL FOR A MATURITY LEVEL SCALE FOR SOCIAL TECHNOLOGIES

**ABSTRACT**: Social technologies are potentially a way of fostering the development of a territory, as they focus on processes that aim at emancipation and, ultimately, improving the living conditions of the authors involved. In the contemporary context, there is an overvaluation of technologies that can be appropriated by the market. To identify the maturity levels of a technology, it is common to use the Technology Readiness Levels (TRL) scale. Social technologies, due to their purpose and nature, do not fully fit into this scale. The general objective of this article is to propose a maturity scale for social technologies that considers them in terms of social transformation. The research is characterized as exploratory and bibliographic, with a qualitative approach. The results present a maturity levels scale regarding the insertion and adoption of technologies by social groups and their potential for transformation, considering the pre-development, development and post-development phases.

**Keywords:** Social technologies. Scale. Method. Territorial development.

1. Introdução

A intensa valorização das tecnologias é uma das características da sociedade contemporânea, com ênfase naquelas que se adequam à lógica de mercado. Postman (1994) denomina de tecnopólio a subordinação da cultura, e consequentemente da ciência, à tecnologia, gerando uma predominância do domínio tecnológico sobre o comportamento da sociedade.

Conforme Silveira & Bazzo (2005), na atualidade a tecnologia é compreendida como principal fator de desenvolvimento que, em conjunto com a ciência, é assumida como um bem social para a competitividade de mercado e estratégica.

“As tecnologias criam as maneiras com as quais as pessoas percebem a realidade, e que essas maneiras são a chave para compreender diversas formas de vida social e mental” (Postman, 1994, p.31). A supervalorização de determinadas tecnologias, denominadas como convencionais por Dagnino (2014), impacta na compreensão de ciência, que assume uma função proeminente de gerar tecnologias, que por sua vez, podem, por vezes, gerar produtos mercadologicamente viáveis. A inserção do fazer científico na lógica do mercado é um dos percursos mais evidenciados.

Para conduzir a reflexão sobre o papel das tecnologias na contemporaneidade, faz-se necessário superar os rótulos de imparcialidade e neutralidade geralmente atribuídos à ciência, rótulos esses que são transferíveis para as tecnologias, de forma acrítica. Ciência e tecnologia são sujeitas à historicidade, portanto não são neutras Gil-Pérez et al (2001).

A própria conceituação de tecnologia demanda uma contextualização, visto que, segundo Paiva (1999), “podemos compreender tecnologia englobando as dimensões ética, lógica e mecânica. A primeira nos remete às questões das suas origens e finalidades, a segunda à sua morfologia e a terceira às questões de processamento”.

Dagnino, Brandão e Novaes (2004) fazem uma distinção entre as tecnologias convencionais das tecnologias sociais, abordagem adotada como referencial teórico neste artigo. No espectro das tecnologias, as tecnologias convencionais operam dentro da lógica hegemônica, já as tecnologias sociais se apresentam como um caminho para conduzir os processos de desenvolvimento sob um outro prisma, com foco no enfrentamento das iniquidades sociais, econômicas e territoriais. As tecnologias sociais ancoram-se em abordagens de desenvolvimento que se afastam da sinonímia com o crescimento econômico, tais a concepção de desenvolvimento como busca do bem-estar social e superação das restrições das liberdades dos indivíduos (Sen, 2010) e a abordagem territorial do desenvolvimento (Dallabrida et al, 2023), que prima por soluções endógenas que considerem as especificidades de cada território.

Carniello e Santos (2018, p.31) apontam que “As tecnologias sociais levam em consideração as desigualdades sociais, que apesar de serem o reflexo mais evidente das lacunas do desenvolvimento de um território, são as que, mercadologicamente, geram menos interesse”.

Apresentado o contexto, objetiva-se elaborar uma proposição metodológica para identificar o nível de maturidade de tecnologias sociais. Para isso, propõe-se uma escala de nove pontos que identificam a fase de implementação de uma tecnologia social.

Justifica-se a abordagem proposta nesta pesquisa com a necessidade de dar mais visibilidade às tecnologias sociais, visto que são uma forma de agir em prol do desenvolvimento compreendido como bem-estar social, e superar a proeminência das tecnologias convencionais, que operam na lógica de mercado. Não se trata de não reconhecer o papel das tecnologias convencionais na sociedade, mas sim de dar a visibilidade às tecnologias sociais em paridade, visto que ambas abordagens são presentes e compõem a dinâmica da sociedade contemporânea.

1. Referencial teórico

A sociedade contemporânea é caracterizada pela presença intensiva das tecnologias, que estão presentes em boa parte das interações sociais. As tecnologias de informação e comunicação, especificamente, se constituem como um metaprocesso, no qual as relações sociais e práticas cotidianas são moldadas pelas tecnologias de mediação e empresas de mídia. Não há separação entre mídia e sociedade (Livingstone, 2010; Hjarvard, 2013). As instituições sociais são transformadas a partir de sua articulação com as mídias.

Portanto, tem-se claramente que as tecnologias não são isentas de seu contexto sócio-histórico. “As tecnologias não são meras ferramentas transparentes; elas não se deixam usar de qualquer modo: são em última análise a materialização da racionalidade de uma certa cultura e de um ‘modelo global de organização do poder’" (Martín-Barbero, 1997, p. 256). Refuta-se a ideia de que tecnologias são meras ferramentas neutras, isentas de uma agência moral e ideológica no cotidiano.

Dentre as tecnologias presentes na contemporaneidade, identificam-se as tecnologias convencionais e as tecnologias sociais. Para se chegar nessa abordagem, trilhou-se um percurso de maturação conceitual para compreender o efeito das tecnologias na sociedade, especialmente do processo de desenvolvimento de um território.

Nas décadas de 1960 e 1970, o paradigma da modernização, associado à uma desenvolvimento associado com o crescimento econômico, difundia a transferência de tecnologia e da cultura sócio-política das sociedades desenvolvidas para as sociedades ‘tradicionais’ (Servaes, 2008), categorizando sociedades em desenvolvidas e subdesenvolvidas, perspectiva superada no contexto contemporâneo.

Converge com essa abordagem a perspectiva de desenvolvimento modernizadora de Schramm (1970), que apresenta o modelo de desenvolvimento nacional ancorado na reprodução idealizada da experiência dos países centrais do capitalismo industrial, com o apoio das tecnologias de comunicação de massa que emergiam globalmente à época, estas compreendidas como difusoras das experiências dos países à época considerados desenvolvidos para os países subdesenvolvidos.

Como contraponto a esse modelo, formula-se, nas décadas de 1960 e 1970 a concepção de Tecnologia Apropriada. Segundo Dagnino, Brandão e Novaes (2004), “a inovação não pode ser pensada em algo feito num lugar e aplicado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que irão utilizá-las” (Dagnino, Brandão e Novaes, 2004, p. 56-57), ideia da qual emerge o conceito de tecnologia apropriada.

A definição do que vem a ser tecnologia apropriada depende de condições específicas, culturais, políticas, sociais e econômicas de cada país, respeitando-se, evidentemente, seus distintos momentos históricos. Em conseqüência, o delineamento (design) efetivo dos sistemas, processos e técnicas de produção deve ser uma tarefa específica de cada país interessado (Garcia, 1987, p.26).

O conceito de Tecnologia Apropriada se desidrata na década de 1980, e formata-se com mais força o debate das Tecnologias Sociais, como um dos caminhos para o enfrentamento ao modelo hegemônico de desenvolvimento da tecnologia capitalista (Dagnino, 2014).

A Tecnologia Social requer uma atenção especial ao processo de produção, com a meta principal de promover a emancipação dos participantes. Isso a diferencia das Tecnologias Convencionais, cujo foco está em otimizar e aumentar a eficiência do projeto de forma isolada. Dessa forma, o objetivo das Tecnologias Sociais é abranger as demandas de toda a sociedade, com metodologias acessíveis e ajustadas às realidades das comunidades, em vez de beneficiar apenas um grupo restrito pertencente às classes dominantes.

Compreende-se tecnologias sociais como “[...] um processo político de reconfiguração sociotécnica, através do qual práticas sociais mobilizam métodos e ferramentas desenvolvidas com o objetivo de promover transformações sociais” (Souza e Pozzebon, 2020, p. 234), o que difere das tecnologias convencionais, que priorizam otimizar e aumentar a eficiência do projeto isoladamente (Carniello e Santos, 2018).

Converge com essa abordagem a definição de Tecnologia Social do Instituto de Tecnologia Social (2004, p.130):

Conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que apresentam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida.

No relatório do Grupo de Trabalho de Produtos Técnicos da CAPES (2019, p. 36), tecnologias sociais são definidas como “ método, processo ou produto transformador, desenvolvido e/ou aplicado na interação com a população e apropriado por ela, que represente solução para inclusão social e melhoria das condições de vida e que atenda aos requisitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e replicabilidade”, não considerando os processos que não apresentem uma transformação social positiva evidente e não sejam voltados para a coletividade.

Dagnino, Brandão e Novaes (2010) evidenciam que a ênfase das tecnologias sociais está no processo, e não no produto, desenvolvido no território no qual essa tecnologia será utilizada, pelos atores que irão utilizá-las.

As Tecnologias Sociais enfatizam a participação ativa da comunidade na criação e implementação de soluções para os problemas locais. Essa abordagem coloca as pessoas no centro do processo de desenvolvimento, promovendo a autonomia e a capacitação para a resolução de desafios coletivos.

O foco principal das tecnologias sociais é promover a equidade social, o que se configura como um dos principais objetivos a serem alcançados, o que se opõe ao objetivo das tecnologias convencionais que, segundo Dagnino (2004), são utilizadas como forma de maximização dos lucros de empresas privadas.

Ainda com base em Dagnino (2004), o Quadro 1 apresenta a perspectiva do autor ao elencar as principais características de cada tipo de tecnologia, o que permite visualizar de forma clara os objetivos díspares.

Quadro 1 – Comparativo das características das Tecnologias Convencionais e Tecnologias Sociais.

|  |  |
| --- | --- |
| Tecnologias Convencionais | Tecnologias Sociais |
| - mais poupadora de mão de obra;  - mais intensiva em insumos sintéticos do que seria conveniente;  - possui escalas ótimas de produção sempre crescentes  - sua cadência de produção é dada pelas máquinas  - ambientalmente insustentável  - possui controles coercitivos que diminuem a produtividade. | - adaptada a pequeno tamanho;  - liberadora do potencial físico e financeiro; e da criatividade do produtor direto;  - não discriminatória (patrão × empregado);  - capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionário e as pequenas  empresas;  - orientada para o mercado interno de massa;  - deve ser adaptada ao reduzido tamanho físico e financeiro;  - não discriminatória; liberada da diferenciação entre patrão e empregado.  - orientada para um mercado interno de  massa;  - libertadora do potencial e da criatividade do produtor  direto. |

Fonte: adaptado de Dagnino (2002, p. 20; p. 23).

Como processo análogo e complementar ao proposto neste artigo, André e Oliveria-Melo (2023) sistematizam um Processo de Desenvolvimento de Tecnologias Sociais (PDTS), de forma a considerar a integração de saberes populares e científicos para promoção melhorias nas condições de vida e no bem-estar social.

O modelo de referência para o Processo de Desenvolvimento de Tecnologias Sociais (PDTS), proposto por André e Oliveria-Melo (2023), inclui atividades e princípios essenciais que garantem tanto a criação quanto a multiplicação de tecnologias sociais. Além disso, ele busca reduzir incertezas, evitar equívocos nas decisões na gestão do tempo de desenvolvimento das tecnologias. As etapas previstas no PDTS, conforme os autores, são organizadas nas fases de pré-desenvolvimento; desenvolvimento; pós-desenvolvimento, contemplando no processo participação e cooperação social.

Com base no referencial teórico apresentado, propõe-se uma escala de maturidade para Tecnologias Sociais.

1. Método

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e bibliográfica, de abordagem qualitativa. “Os estudos que têm por finalidade a realização desta revisão permitem a compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas” (Vosgerau; Romanoum, 2014, p. 167).

Foi realizada uma proposta de categorização de nível de maturidade de tecnologia social, com base em referencial teórico. As buscas bibliográficas foram realizadas no acervo do Periódicos CAPES e sistema de busca do Google Acadêmico. Identificados os textos de referência, foi realizada uma abordagem reflexiva e analítica para que os conceitos teóricos de tecnologias sociais fundamentassem a propositura de uma escala de nível de maturidade para tecnologias sociais, baseada em fases quanto à indução de transformação social e em paridade com as etapas de TRL (Mankins, 1995).

1. Resultados e discussão

Justifica-se a necessidade de criar essa escala para dar visibilidade às tecnologias sociais bem como demonstrar sua relevância a aplicabilidade. Dagnino (2010) defende a necessidade de construção do conhecimento científico-tecnológico sobre a Tecnologia Social, como uma forma de subsidiar a elaboração de políticas públicas, tal qual o projeto de lei PL 3329/2015, em tramitação, que “Institui a Política Nacional de Tecnologia Social (PNTS); define tecnologias sociais como técnicas, procedimentos, metodologias e processos, produtos, dispositivos, equipamentos, serviços e inovações sociais organizacionais e de gestão, desenvolvidas ou aplicadas em interação com a população e que promovem inclusão social e melhoria das condições de vida da população” (PL3329/2015, n/p).

Destaca-se que para as tecnologias convencionais, é utilizada a escala Technology Readiness Levels (TRL) para identificar os níveis de maturidade da tecnologia (Mankins, 1995), que identifica 9 níveis, a partir de uma ideia (TRL 0), conforme Pierro (2019).

- TRL 1 – pesquisa básica, identificação do lastro do conhecimento.

- TRL 2 - formulação da tecnologia, concepção de possíveis aplicações.

- TRL 3 – pesquisa aplicada, testes laboratoriais e provas de conceito.

- TRL 4 – teste em escala reduzida, validação da tecnologia em ambiente controlado.

- TRL 5 - teste em escala piloto, modelo validado em ambiente simulado.

- TRL 6 – protótipo em teste, situação próxima à do desempenho esperado.

- TRL 7 – demonstração, protótipo analisado em ambiente operacional.

- TRL 8 – fase pré-comercial, tecnologia pronta e validada em ambiente real.

- TRL 9 – aplicação da tecnologia, produto pronto para ir ao mercado.

Em paridade com esta escala, propôs-se a escala de maturidade para tecnologias sociais. Para o alcance deste objetivo, foi conduzida pesquisa exploratória e bibliográfica, de abordagem qualitativa. Foi realizada uma proposta de categorização de nível de maturidade de Tecnologia Social, com base em referencial teórico. Adotou-se como parâmetro da escala a interação com as comunidades e a potencialidade de reaplicação da tecnologia social.

Apresenta-se, a seguir, a escala Maturidade para Tecnologias Sociais (MTS) proposta para avaliar o nível de maturidade de tecnologia social, organizada em 9 fases, em correspondência à TRL.

**MTS 1:** ideia basilar concebida e as referências conceituais definidas e/ou construídas para compreensão das dinâmicas sociais e identificação e caracterização do(s) grupo(s) sociai(is) para futura formulação de tecnologias sociais.

**MTS 2:** fenômenos e demandas passíveis de interação para transformação social são identificados.

**MTS 3:** com base em referencial teórico e do grupo em diálogo com o(s) grupo(s) social(is) envolvidos, é proposta uma modelagem exploratória de um processo de tecnologia social.

**MTS 4:** Testagem conceitual do processo com participação dialógica do(s) grupo(s) social(is) envolvidos.

**MTS 5:** Testagem empírica do processo no ambiente do(s) grupo(s) social(is) envolvidos com participação do(s) grupo(s) social(is) envolvidos.

**MTS 6:** Aplicação e difusão da(s) tecnologia(s) social(i)s no ambiente total com participação do(s) grupo(s) social(is) envolvidos.

**MTS 7:** Aferição dos efeitos das tecnologias na transformação social no(s) grupo(s) social(is) envolvidos, ajustes e sistematização dos processos da(s) tecnologia(s) social(i)s desenvolvida(s) com escuta e participação do(s) grupo(s) social(is) envolvidos.

**MTS 8:** Formação de multiplicadores no(s) grupo(s) social(is) envolvidos, aplicação e utilização das tecnologias sociais.

**MTS 9:** Incorporação da(s) tecnologia(s) social(i)s nas práticas cotidianas e rotinas do(s) grupo(s) social(is) envolvidos.

A escala é aplicável em situações diversas, considerando a variedade de tecnologias, de contextos sociais e de recursos disponíveis.

A escala proposta contempla as fases de pré-desenvolvimento (MTS 1, 2 e 3), desenvolvimento (MTS 4, 5 e 6) e pós-desenvolvimento (MTS 7, 8 e 9).

1. Considerações finais

Espera-se, com a propositura da escala MTS, contribuir para a identificação e análise de tecnologias sociais para que, com uma visão sistematizada do processo, seja possível aprimorar os processos de formulação, difusão e implementação dessas tecnologias em prol da transformação social rumo ao desenvolvimento dos territórios e superação das iniquidades sociais e econômicas.

Ao propor uma escala em paridade à amplamente aplicada às tecnologias convencionais, pretende-se dar a evidência necessária às tecnologias sociais, que podem se configurar como indutoras dos processos de desenvolvimento dos territórios com base nas suas especificidades.

Como estudos futuros, faz-se necessário aplicar essa escala em uma amostra de tecnologias sociais, seja com gênese no ambiente acadêmicos ou que emergiram de outras iniciativas, de forma a testar a escala e, caso necessário, fazer as lapidações e adequações necessárias.

Outro de desafio é fomentar a utilização da escala, para que cumpra sua finalidade de dar visibilidade e reconhecimento às tecnologias sociais.

**Referências**

ANDRÉ, M. V. de C.; OLIVEIRA-MELO, F. G. Reference Model for The Development of Social Technologies. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo (SP), v. 18, n. 4, p. e04670, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n4-078. Disponível em: https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/4670. Acesso em: 9 abr. 2024.

CARNIELLO, Monica Franchi; DOS SANTOS, Moacir José. Comunicação como tecnologia so-cial para o desenvolvimento: proposta metodológica para avaliação da estrutura de comunicação de um território. Grupo Temático 10, **XIV Congresso Lationo-americano de Investigadores de Comunicação**, 2018.p. 27. Disponível em: https://www.alaic.org/wp-content/uploads/2022/03/GT-10-ALAIC-2018.pdf#page=27 Acesso em: 07 abr. 2024.

CAPES. **Relatório de grupo de trabalho Produção Técnica**. Brasília: CAPES, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf Acesso em: 07 abr. 2024.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social:** contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina. Grande: EDUEPB, 2014. Disponível em: https://static.scielo.org/scielobooks/7hbdt/pdf/dagnino-9788578793272.pdf Acesso em: 30 jul. 2024.

DAGNINO, R., BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In A. E. LASSANCE JR ET AL. (Orgs), **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento (1a ed., Cap. 1, pp. 15-64). Rio de Janeiro, RJ: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DAGNINO, R. (org.) **Tecnologia social:** ferramenta para construir outra sociedade 2. ed. rev. e ampl., Campinas, SP : Komedi, 2010.

DALLABRIDA, V. R.; MUELLER, A. A.; ANDRADE, A. V.; CARNIELLO, M. F.; BÜTTENBENDER, P. L.; GUMIERO, R. G.; DENARDIN, V. F.; ROTTA, E.; MENEZES, E. C. de O. Índice Multidimensional da Ativação do Patrimônio Territorial: uma proposta de referencial metodológico para estudos territoriais. Desenvolvimento em Questão, v. 21, n. 59, e14586, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.14586. Acesso em: Acesso em: 07 abr. 2024.

GARCIA, R. M. Tecnologia apropriada: amiga ou inimiga oculta? **Revista de Administração de Empresas**, v. 27, n. 3, p. 26–38, jul. 1987.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, Bauru, v.7, n.2, p.125-153, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

ITS (Instituto de Tecnologia Social). Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: DE PAULO, A. et al. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

LIVINGSTONE, S. On the mediation of everything: ICA Presidential Address 2008. **Journal of Communication**, Oxford, v. 59, n. 1, p. 1-18, 2009. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-2466.2008.01401.x

HJARVARD, Stig. **The Mediatization of Culture and Society.** Londres: Routledge, 2013.

MANKINS, J. C. **Technology Readiness Levels**. Artemis Innovation, 1995. Disponível em: http://www.artemisinnovation.com/images/TRL\_White\_Paper\_2004-Edited.pdf. Acesso em: 9 apr. 2024.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações:** comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1997.

AIVA, José Eustáquio Machado de. Um estudo acerca do conceito de tecnologia. **Educação & Tecnologia**, [S.l.], v. 4, n. 1/2, fev. 2011. ISSN 2317-7756. Disponível em: <https://seer.dppg.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/249>. Acesso em: 03 ago. 2024.

PL 3329/2015. Institui a Política Nacional de Tecnologia Social. 2015. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/99555. Acesso em: 9 abr. 2024.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio:** a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista de Diálogo Educacional**, vol.14, n. 41, 2014.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SERVAES, Jan. **Communication for Development and Social Change**. New Delhi: SAGE, 2007.

SCHRAMM, W. **Comunicação de massa e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Bloch, 1970.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. Ciência e tecnologia: transformando a relação do ser humano com o mundo. In: **Anais do IX Simpósio Internacional Processo Civilizador**: Tecnologia e Civilização, 9., 2005, Ponta Grossa, PR: Editora UTFPR, 2005. Disponível em: < http://www.uel.br/grupoestudo/processoscivilizadores/portugues/sitesanais/anais9/artigos/workshop/art19.pdf> Acesso em: 07 abr. 2024.

SOUZA, A. C. A. A. de; POZZEBON, M. Práticas e mecanismos de uma tecnologia social: proposição de um modelo a partir de uma experiência no semiárido. **Organizações & Sociedade**, [S. l.], v. 27, n. 93, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/revistaoes/article/view/24940. Acesso em: 9 abr. 2024.

1. 1 Doutora em Comunicação e Semiótica. Docente da Universidade de Taubaté, Programa em Planejamento e Desenvolvimento Regional, e da Fatec Pindamonhangaba. E-mail: monicafcarniello@gmail.com [↑](#footnote-ref-1)