

Tecnologia social no ensino básico

RESUMO

A tecnologia é uma reconhecida ferramenta da atividade humana e na concepção tradicional pode propiciar a inclusão ou exclusão, dependendo da maneira como é utilizada. Como alternativa, destaca-se a Tecnologia Social (TS), que visa a inclusão e transformação social. Nesse sentido, essa pesquisa tem o objetivo de analisar como a TS tem sido desenvolvida nas escolas, a fim de contribuir para uma educação voltada para a formação integral dos alunos. Para isso, analisou-se artigos científicos disponíveis na base de busca do Google Acadêmico com as palavras-chave “Tecnologia Social” e “Educação” ou “Tecnologia Social” e “Escola”. Foram encontrados um total de 33 artigos e, após os critérios de exclusão, foram selecionados apenas 4 artigos que abordaram TS na escola. Evidenciou-se que, para desenvolver TS na escola é fundamental realizar uma formação técnica abordando os fundamentos com os professores para que, posteriormente, a proposta seja trabalhada com os alunos. Além disso, as escolas que possibilitaram o desenvolvimento dessa ferramenta foram aquelas que executam o diálogo em sua prática pedagógica. Por fim, é necessário que mais pesquisas sejam desenvolvidas para validar a contribuição na escola bem como, estabelecer metodologias reprodutíveis para viabilizar sua aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Social. Tecnologia. Escola. Educação.

Ednilson Luiz Silva Vaz
Universidade Federal de Itajubá,
UNIFEI, Itajubá, Minas Gerais

Daniele Ornaghi Sant'Anna
Universidade Federal de Itajubá,
UNIFEI, Itajubá, Minas Gerais

INTRODUÇÃO

A tecnologia é condicionada socialmente pela atividade humana, englobando processos e instrumentos, como meio, para atingir um fim almejado (TRIGUEIRO, 2009). Nesse sentido, essa ferramenta na concepção tradicional da tecnologia desempenha papéis de inclusão ou de exclusão social dependendo da maneira que é utilizada (BATISTA & FREITAS, 2018).

Segundo Duque e Valadão (2017), essa concepção de pensar na tecnologia, como modo alternativo ao convencional que visa a inclusão do sujeito em determinado fim, iniciou-se no Brasil nas décadas de 1970 e 1980 nos modelos de Tecnologia Apropriada (TA) com fundamento na produção em pequenas escalas, para uso familiar, comunitário, não alienantes e de baixo custo.

No entanto, muitas críticas ao modelo TA ocorreram e fez surgir novas visões sobre a forma de desenvolvimento tecnológico, alternativas às tecnologias convencionais, como inovações sociais, *grassroot innovations*, e dentre outras, Tecnologia Social (TS).

Com o intuito de desenvolver um instrumento que contribua para a transformação da sociedade, e que o fim almejado seja a inclusão social, destaca-se a concepção da TS, cujo papel fundamental dessa aplicação técnica é gerar autonomia, desenvolvimento econômico e reduzir as desigualdades sociais.

Além disso, é uma metodologia de processo que tem o potencial de ser reaplicável e desenvolvida com a participação de pessoas que pertencem a um determinado grupo com a valorização da cultura local (ARCHANJO; GEHLEN, 2020).

Nesse sentido, a TS vem ganhando espaço em diversos contextos sociais, pois é uma ferramenta que busca a solução de um problema social a partir da união entre o conhecimento científico e o da comunidade local. Para isso, insere o sujeito proativamente em um contexto a partir do seu protagonismo.

Diante desse contexto, a escola também compartilha desses pressupostos de desenvolver o protagonismo dos estudantes, bem como a inclusão social do indivíduo a partir de uma formação integral e humana. No entanto, na prática, em algumas escolas as ações para a formação integral do sujeito são insuficientes e ficam em segundo plano.

Vasconcellos (2011, p. 198) destaca que o sentido das escolas é a humanização dos sujeitos. Na elaboração de projetos não se pode fechar o currículo escolar em um único caminho, é preciso reconhecer outras formas e alternativas que potencializam a formação humana, pois o ato de educar está na intencionalidade que tal prática contribui. Para o mesmo autor, essas alternativas podem ser as práticas das abordagens como: Centro de Interesse, Estudo do Meio, Solução de Problema, Unidade Didáticas, Complexos Temáticos, Atelier/Oficina, Mapas Conceituais, Abordagem Reggio Emilia, Temas Geradores, Fazer a Ponte, Formação das Ações Mentais por Estágios e Experiência de Aprendizagem Mediada.

Assim, ao incorporar TS nas ações escolares é mais uma ferramenta que pode contribuir com a formação de um cidadão para uma sociedade que carece de valores e princípios, com olhares para o problema socioambiental em uma formação humanística.

Outro fator que corrobora para a incorporação de TS nas escolas é o cumprimento da agenda 2030 definido pela Organização Nações Unidas (ONU) como ação global. É um plano mundial que conta com 17 objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), com planos e metas para erradicar a pobreza, contribuir com desenvolvimento de uma agricultura sustentável, redução das desigualdades sociais, dentre outras propostas (BRASIL, 2022).

Segundo Vasconcellos (2011, p.199), a escola que faz a diferença no seu papel na educação relaciona três aspectos intrínsecos como a efetiva aprendizagem, o pleno desenvolvimento humano e a alegria crítica do conjunto dos alunos (*docta gaudium*). Para o mesmo autor, quando analisada a organização do currículo destas escolas não existe um padrão. O que diferencia as escolas que fazem a diferença são as pessoas envolvidas no ato de educar.

Nesse contexto, as instituições escolares são comunidades sociais que podem desenvolver os fundamentos da TS para diminuir as desigualdades sociais e aumentar criticidade dos jovens e, conseqüentemente, contribuindo para a formação dos jovens atuantes em seu contexto, pois uma das propostas da TS é o desenvolvimento da autonomia e o protagonismo (JUNIOR; GEHLEN, 2020).

Contudo, desenvolver TS na escola não é uma tarefa fácil. É preciso levar em consideração alguns fatores importantes como equipe de trabalho e parceria, organização do processo e comunicação da equipe, orçamento previsto, interesse, iniciativa e envolvimento, além do espírito de equipe e valorização do conhecimento local (SCHWAB; FREITAS, 2016) para uma formação efetivamente integral dos discentes em uma educação emancipatória.

Archanjo & Gehlen (2021) constaram que o desenvolvimento da autonomia e o protagonismo social foi evidenciado a partir da efetivação de atividades que abordaram os problemas reais locais. Ainda que cientes das contribuições que a TS pode oferecer para a formação nas escolas, pesquisas precisam ser feitas para entender como implementar essa alternativa de tecnologia em um ambiente escolar.

Nesse sentido o objetivo dessa pesquisa é entender como a TS tem sido abordada nas escolas para que os professores possam se apropriar dos princípios e fundamentos dessa ferramenta, com possibilidade de desenvolvimento do currículo de modo a proporcionar a formação integral dos alunos em uma educação emancipadora, inclusiva e transformadora de realidades.

Assim, essa pesquisa visa oferecer contribuições para que os docentes identifiquem a maneira de trabalho da TS, direcionadas para soluções de problemas reais e sociais e, não apenas artificiais como visto na maioria dos currículos para a educação de uma consciência sustentável a partir de ações transformadoras em ambientes escolares.

METODOLOGIA

Essa pesquisa é uma revisão bibliográfica tipo exploratória que analisa os artigos científicos que tratam do tema TS no contexto educacional e que foram elaboradas dentro do espaço de ensino formal.

Assim, a coleta de dados foi realizada a partir da ferramenta de busca do Google Acadêmico (GA), por ser uma ferramenta de fácil acesso para os

professores como fonte de pesquisa para implementar uma proposta de TS, a utilização dessa base de dados nessa pesquisa se fundamenta no fato de que muitos dos trabalhos quando envolvem esse tipo de tecnologia, na maioria vezes, são produções direcionadas para o público não acadêmico, como por exemplo, grupos de organizações sociais comunitárias, cooperativas, bem como pertencentes aos movimentos sociais (DUQUE, VALADÃO, 2017).

Os artigos selecionados foram aqueles com o período de publicação entre o ano de 2000 e 2022 na base de dados do GA e, no primeiro momento, foram selecionados os trabalhos que apresentaram no título da pesquisa as duas palavras “Tecnologia Social” e “Educação”, bem como “Tecnologia Social” e “Escola”. E, posteriormente, pelo critério de exclusão foi elaborado dois grupos, a que desenvolveu a TS fora do ambiente escolar e a que implementou a TS dentro do ambiente escolar. Foram selecionados para análise apenas os artigos que abordaram TS no interior da escola.

Para a análise dos dados, foram elaboradas categorias que destacam: as metodologias adotadas para o desenvolvimento da TS, as temáticas das questões abordadas, bem como analisar os desafios a serem superados para implementar essa ferramenta na escola.

O processo de mensuração da análise dos dados nessa pesquisa foi realizado pela abordagem qualitativa.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

De acordo com a pesquisa realizada na base de dados do GA foi encontrado um total de 33 artigos publicados no período entre 2000 e 2022 que apresentavam as palavras-chave “Tecnologia Social” e “Educação” ou “Tecnologia Social” e “Escola” no título da pesquisa. Dentre esses achados, foram selecionados apenas os trabalhos que abordaram uma TS dentro do espaço escolar e resultando em 4 artigos correspondente a temática (QUADRO 1).

São escassos os trabalhos que destacam uma proposta de TS no cenário escolar disponíveis em bases de dados de fácil acesso para um público não acadêmico. O que implica poucos trabalhos como fonte de referência a ser reaplicada em outros espaços de educação básica.

Quadro 1- Artigos que desenvolveram TS na escola

Artigo e Autores	Proposta de intervenção	Área temática abordada com TS	Instituição escolar
Oficinas de atividades com jovens da escola pública: tecnologias sociais entre educação e terapia ocupacional Lopes, R. E. <i>et al</i> (2011)	Elaboração de oficinas de atividades	Dificuldade de atuação da função do professor em virtude de indisciplina, desrespeito e falta de motivação dos	Escola pública de Tempo Integral (ETI) da secretaria de educação do Estado de São Paulo

		alunos	
A emergência de uma tecnologia social no contexto da educação do campo: o caso da escola família agrícola de valente -BA Silva, J. P. dos S.; Freixo, A. A. (2017)	Organizar evento de Ciência, Cultura e Tecnologia para valorizar a cultura do campo	Valorizar a integração de troca de conhecimento e contribuir para a afirmação da identidade rural dos estudantes	Escola pública mantida por instituição mantenedora e secretaria de educação do Estado da Bahia
A tecnologia social na programação de um currículo crítico-transformador na educação em ciências Archanjo, M. G.; Gehlen, S. T. (2021)	Processo formativo/educativo com professores para estruturar atividades didático-pedagógicas	Atividades que contemplam aspectos da Ciências Naturais na perspectiva da TS para implementar uma Fossa Séptica Ecológica	Escola pública e mantida pela colaboração de recursos da iniciativa privada e instituição religiosa
A tecnologia social no contexto da educação socioambiental crítica: uma ação educativa societária Archanjo, M. G.; Gehlen, S. T. (2022)	Processo formativo/educativo envolvendo professores e moradores da comunidade local	Aspectos da Ciências Naturais na perspectiva da TS a partir do tema gerador “As riquezas naturais do Iguape: entre o discurso e a prática”	Escola pública e mantida pela colaboração de recursos da iniciativa privada e instituição religiosa

Fonte: Os próprios autores

Soffner (2014) e Duque e Valadão (2017), destacam que TS pode oferecer contribuições significativas para a transformação social pela educação. Divergente a essa informação, ainda são poucas as contribuições científicas que relatam essa alternativa de tecnologia no ambiente escolar como pode ser observado no quadro 1.

Das quatro escolas que desenvolveram TS, uma é administrada pelo Governo Estadual de São Paulo, escola modelo Ensino de Tempo Integral (ETI), uma é administrada por mantenedor e com parceria do Governo do Estado da Bahia, e as outras duas são instituições públicas e mantidas apenas por mantenedoras. Além disso, todos os quatro casos analisados ocorreram a partir da parceria entre a escola e a universidade.

De forma particular, a rede pública estadual de educação de São Paulo, a partir de 2020, tem diminuído o número de escolas do Programa Escola de Tempo Integral (ETI) e aumentando significativamente as escolas de Programa Ensino Integral (PEI) (GIROTTO, *et. al.*; 2022). Essas escolas PEI, apresentam em suas diretrizes a concepção de uma educação integral, e que redefine o papel da

escola na sociedade e contemplando como instituição democrática e inclusiva (SEDUC-SP, 2012). São Paulo é o estado brasileiro com maior número de escolas de ensino integral e, até o final de 2022, terá um total de 2050 escolas integrais, em que 18% representam os anos iniciais, 42,6% os anos finais e 43% o ensino médio na rede estadual (SEDUC-SP, 2022).

No quadro 1 é apresentado apenas uma escola que aplicou TS e pertence ao programa ETI. Apesar da diminuição desse tipo de escola, observa-se um aumento no número de escolas PEI com diretrizes direcionada para o ensino integral.

Nesse sentido, por mais que as escolas apresentem em suas diretrizes, princípios que aproximam dos fundamentos da TS, algumas questões ainda precisam ser discutidas em pesquisas futuras: porque ainda não é discutido TS nas escolas? Será a falta de formação dos conceitos de TS entre professores e gestores escolares? Será a inércia do sistema de ensino? Será a dificuldade de mudança de paradigma referente a visão tradicional de tecnologia que é muito enraizado na maioria dos ambientes escolares brasileiras? Ou, será que nos ambientes escolares ainda acreditam na concepção de que escola com tecnologia é quando ela tem muitos computadores, lousas digitais e televisões *smart*?

A maneira de trabalho da tecnologia social na escola

Referente as metodologias de desenvolvimento de TS na escola, essas parcerias entre as universidades e as escolas visavam trabalhos para o desenvolvimento integral dos alunos. Para isso, todas realizaram momentos de diálogos com toda a comunidade escolar, para compreender a real demanda de cada contexto, a partir da escuta e trocas de ideias entre todos os envolvidos. E isso corresponde a um dos fundamentos da TS que é a valorização do conhecimento local a ser implementado a proposta (SCHWAB; FREITAS, 2016).

As universidades realizaram uma formação com a equipe escolar para que, posteriormente, aplicassem as propostas com os alunos pelos próprios docentes. Contudo, apenas em uma escola não ficou evidente que ocorreu uma formação técnica dos professores antes que a temática fosse implementada com os alunos. Para tanto, um dos princípios educativos dessa escola, que não realizou a orientação com o corpo docente, é porque trabalha com a metodologia da Pedagogia da Alternância (PA), o que facilitou a implementação da proposta sem a necessidade de capacitação técnica dos professores e gestores pelo fato de trabalharem com metodologias que aproximam dos pressupostos de uma pedagogia para a formação integral dos alunos.

Andrade e Valadão (2017), destacam que a PA é um instrumento de ação pública identificada como TS com pressupostos para uma educação do campo com vistas para o desenvolvimento sustentável das famílias rurais. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação destaca que a PA é uma possibilidade de organização escolar para a educação do campo (BRASIL, 1996).

Temas de atuação da Tecnologia Social na escola

Quanto aos temas de atuação da TS no ambiente escolar, é possível explorar todas as ações que são pertinentes a escola. A partir dos dados apresentados no

quadro 1, observou-se que os temas de TS na escola, segundo a base de busca do GA, abordam os temas: violência e indisciplina escolar dos alunos, reconhecimento da identidade e valorização dos sujeitos de área rural e implementação de fossa séptica (QUADRO 1).

Em virtude dos temas abordados pela TS na escola, ela se apresenta como uma ferramenta de grande potencial de desenvolvimento e formação integral dos alunos, pois é uma metodologia capaz de atuar com o cumprimento das metas propostas pelos 17 objetivos das ODS definido pela ONU e posto na agenda 2030.

Desafio a ser superado para desenvolver tecnologia social na escola

Com o resultado obtido na base de busca do GA, não foi possível identificar as dificuldades de implementação da TS na escola pois os 4 artigos selecionados não abordaram o tema em suas pesquisas.

No entanto, implementar uma TS na escola não é uma tarefa fácil. É preciso reconhecer os fundamentos e princípios que norteiam essa proposta para uma formação técnica com toda a comunidade escolar. Para que todos possam ter autonomia para expressar opinião, e, conseqüentemente, apresentar uma melhor tomada de decisão na solução de um problema que aflige o contexto escolar.

Desse modo, só é possível fazer uso do diálogo e respeito as diferenças se a escola apresenta uma gestão democrática, não apenas expresso no documento referente ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, mais sim, vivido diariamente pelos gestores, professores e alunos. E esse reconhecimento da importância do diálogo ficou evidente nos dados obtidos nas escolas que desenvolveram TS e representado no quadro 1. A escola somente terá êxito nas suas propostas se incorporar a gestão de forma dialógica e democrática (FERNANDES, GONÇALVES, AMORIM; 2016), pois a escola é a representação do que os gestores escolares entendem do processo de educar.

O espaço escolar que tem na gestão uma ação efetivamente democrática conseguirá transpor as ações do PPP da escola para a prática com o diálogo como instrumento. Isso porque a visão que a tríade escolar compreende o que é a escola, será a maneira que eles entendem a relação do papel da escola diante a sociedade e isso será o limiar da abertura para a implementação da TS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa realizou-se em uma revisão bibliográfica para entender como se tem desenvolvido a TS dentro de um espaço formativo de educação básica. Com os dados da literatura, verificou-se que 33 artigos desenvolveram TS, porém, apenas 4 desses trabalhos implementaram essa ferramenta dentro do ambiente escolar e todas com a parceria entre a universidade e a escola.

Com esses dados preliminares, foi possível constatar que as características metodológicas de elaborar TS na escola realiza, em primeiro momento, uma formação técnica com professores e gestores para entender os princípios e fundamentos dessa tecnologia, bem como a valorização do conhecimento local

de modo atuar na busca de solução do problema para que, posteriormente, realize-se a aplicação da proposta no espaço formativo. Além disso, o diálogo é um instrumento fundamental para o êxito da temática entre todos os sujeitos envolvidos na escola.

Social technology in the basic education

ABSTRACT

Technology is a well-known tool of human activity, In its traditional conception, the technology can provide inclusion or exclusion, depending on the way it is used. As an option, Social Technology (ST) stands out for the purpose of inclusion and social transformation. In this way, this research aims to analyze how ST has been developed in schools, in order to contribute to an education focused on the student's integral formation. For this, we analyzed scientific articles available in the Google Scholar search base, using the keywords "Social Technology" and "Education" or "Social Technology" and "School". A total of 33 article were found and, after exclusion criteria, only 4 articles that performed at school were selected. In order to develop ST at school, it is essential to carry out technical training addressing the fundamentals with the teachers and after the proposal be worked with the students. Moreover, the schools that develop this tool are those that carry out dialogue in their pedagogical practice. Finally, more researches are necessary to validate the contribution of ST in school as well as, to stablish reproducible methodologies to make their application viable.

KEYWORDS: Social Technology. Technology. School. Education

REFERÊNCIAS

ARCHANJO, M, G, De J; GEHLEN, S. T. A tecnologia Social e sua Contribuição para a Educação em Ciências. **Revista Brasileira em Educação em Ciências**. p. 345-374, 2020.

BATISTA, S. A.; FREITAS, C. C. G. O uso da tecnologia na educação: um debate a partir da alternativa da tecnologia social. **Revista Tecnologia Social**. v. 14, n. 30, p.121-135, jan./abr. 2018.

BRASIL. Agenda 2030 no STJ. 2020. Disponível em:
<<https://agenda2030.stj.jus.br/#links>>. Acesso em: 13/12/2022.

DAGNINO, R. **Tecnologia social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014.

DUQUE, T. O.; VALADÃO, J. De A. D. Abordagens Teóricas de Tecnologia Social no Brasil. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**. Rio de Janeiro. v.11, n. 5, out/dez. 2017.

FERNANDES, G. P; GONÇALVES, P; AMORIM, A. Gestão de recursos tecnológicos em colégios estaduais baianos: as múltiplas possibilidades de ação pedagógica na EJA. **Ensaio: Avaliação Política Pública em Educacional**, v.24, n. 93, p. 890-909, out./dez. 2016.

JUNIOR, M. G. de A. GEHLEN, S. T. A tecnologia social na programação de um currículo crítico-transformador na educação em ciências. **Ensaio: pesquisa em educação e ciências**. v.23, 2021.

JUNIOR, M. G. de A. GEHLEN, S. T. A tecnologia social no contexto da educação socioambiental crítica: uma ação educativa societária. **TED: técnica, episteme e didaxis**. n.51, p.317-335. 2022.

LOPES, R. E.; BORBA, P. L. de O.; TRAJBER, N, K. de A; SILVA, C. R.; CUEL, B. T. Oficinas de atividades com jovens de escola pública: tecnologias sociais entre educação e terapia ocupacional. **Interface: comunicação saúde educação**. v.15, n.36, p.277-288, jan./mar. 2011.

SCHWAB, D.; FREITAS, C. C. G. Tecnologia social: implicações e desafios da implantação. **Revista de Tecnologia Social**. v.12, n. 26. p. 42-60, set/dez. 2016.

SILVA, J. P. dos S.; FREIXO, A. A. E emergência de uma tecnologia social no contexto da educação do campo: o caso da escola família agrícola de Valente-BA. **Raízes**. V.37, n1, jan/jun. 2017

SOFFNER, R. K. Tecnologias sociais e a educação para a práxis sociocomunitária. **Série-Estudos – Periódicos do Programa de Pós-Graduação em educação da UCDB**, Campo Grande, MS, n.37, p.309-319, jan./jun. 2014.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Diretrizes do programa ensino integral. São Paulo: SEDUC-SP, 2012.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Governo de SP anuncia 2050 escolas do Programa Ensino Integral em 2022, com mais de um milhão de vagas. São Paulo: SEDUC-SP, 2022. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/o-governo-de-sp-anuncia-2029-escolas-programa-de-ensino-integral-em-2022-com-mais-de-um-milhao-de-vagas>>. Acesso em: 15 nov. 2022.

ABRAMCZYK, J. A necessária informação sobre a vacina do HPV. **Folha de São Paulo**, 13/09/2014. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/colunas/julioabramczyk/2014/09/1515483-a-necessaria-informacao-da-vacina-contra-o-hpv.shtml>>. Acesso em: 1/09/2015.

AGÊNCIA BRASIL. Vacina contra o HPV divide opiniões. **Portal Agencia Brasil**, 03/03/2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-03/vacina-contra-o-hpv-divide-opinioes>>. Acesso em: 16/06/2015.

TRIGUEIRO, M. G. S. **Sociologia da Tecnologia: Bioprospecção e Legitimação**. São Paulo: Centauro 2009.

Recebido: 14/03/2023

Aprovado: 18/11/2023

DOI: 10.3895/rts.v19n58.16539

Como citar:

VAZ, E. L. S.; SANT'ANNA, D. O. Tecnologia social no ensino básico. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 19, n. 58, p. 162-172, out./dez., 2023. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/16539>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

