



Na trilha da tecnologia: caminhos e possibilidades para o desenvolvimento/crescimento territorial

On the path of technology: ways and possibilities for territorial development/growth

Tras la huella de la tecnología: vías y posibilidades de desarrollo/crecimiento territorial

DOI: 10.55905/revconv.17n.2-324

Originals received: 01/02/2024

Acceptance for publication: 02/16/2024

Lucas Belfort de França

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial

Instituição: Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Endereço: Juazeiro - Bahia, Brasil

E-mail: lucasbelfort_@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1474-3024>

Felipe Rodrigues Bomfim

Pós-Doutor em Direito

Instituição: Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Endereço: Salvador - Bahia, Brasil

E-mail: fbomfim@uneb.br

Orcid: <https://orcid.org/0009.0008-0906-4453>

Anna Christina Freire Barbosa

Doutora em Ciências Sociais

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Endereço: Natal - Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: acbarbosa@uneb.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5307-0828>

Alineaura Florentino Silva

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Endereço: João Pessoa – Paraíba, Brasil

E-mail: alineaurasilva@uneb.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1744-1593>

RESUMO

Visando a conscientização da comunidade em prol da conservação e preservação do bioma Caatinga e seus ecossistemas integrantes, a Trilha Ecológica José Theodomiro Araújo surge como importante laboratório metodológico e sustentável para, dentre outros, trabalhar a educação



direcionada para fatores ambientais. Contudo, isso só será possível se os atores e ações propostos forem trabalhados de maneira conjunta, para que assim possam atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. Dito isso, o objetivo principal desse trabalho é contribuir, a partir das trilhas, na gestão territorial, seus limites e possibilidades. E ele justifica-se, ressaltando a importância da trilha em questão, que se localizada em uma Área de Proteção Permanente (APP), às margens do Rio São Francisco, intensificando a urgência pela proteção e recuperação também da mata ciliar, que evita assoreamento, degradação do solo e outros fenômenos que possam vitimar o rio. Assim sendo, o questionamento que norteia a pesquisa é saber: em que medida a utilização de tecnologias (automatizadas ou sociais) nas trilhas ecológicas podem contribuir para o alcance do crescimento/desenvolvimento territorial? Não obstante, o uso de tecnologias, principalmente as sociais (TS), são importantes aliadas das trilhas, pois engrandecem ainda mais a característica sustentável, promovendo o crescimento socioeconômico, cultural e ambiental local. Em linhas gerais, a metodologia utilizada para alcançar o objetivo da pesquisa será a análise de conteúdo, a abordagem qualitativa e o instrumento de coleta de dados será a pesquisa documental. Dessa maneira, é preciso levar em consideração que a utilização de tecnologias nas trilhas ecológicas pode contribuir para o crescimento e desenvolvimento do território ao promover a sustentabilidade, o crescimento socioeconômico, cultural e ambiental local.

Palavras-chave: trilhas participativas, educação ambiental, desenvolvimento sustentável, tecnologias sociais, desenvolvimento territorial.

ABSTRACT

Aiming at raising awareness within the community for the conservation and preservation of the Caatinga biome and its interconnected ecosystems, the José Theodomiro Araújo Ecological Trail emerges as an important methodological and sustainable laboratory to, among other things, work on education focused on environmental factors. However, this will only be possible if the proposed actors and actions are worked on together, so that they can meet the Sustainable Development Goals - SDGs. That said, the main objective of this work is to contribute, through the trails, to territorial management, its limits and possibilities. It is justified by emphasizing the importance of the trail in question, located in a Permanent Preservation Area (APP), along the banks of the São Francisco River, intensifying the urgency for the protection and recovery of the riparian forest as well, which prevents silting, soil degradation, and other phenomena that could harm the river. Therefore, the guiding question of the research is: to what extent can the use of technologies (automated or social) in ecological trails contribute to territorial growth/development? Nevertheless, the use of technologies, especially social ones (TS), are important allies of trails, as they further enhance their sustainable characteristic, promoting local socioeconomic, cultural and environmental growth. In general terms, the methodology used to achieve the research objective will be content analysis, a qualitative approach, and the data collection instrument will be documentary research. Thus, it is necessary to take into consideration that the use of technologies in ecological trails can contribute to the growth and development of the territory by promoting local sustainability, socioeconomic, cultural and environmental growth.

Keywords: participatory trails, environmental education, sustainable development, social technologies, territorial development.



RESUMEN

Con el objetivo de sensibilizar a la comunidad a favor de la conservación y preservación del bioma de la Caatinga y sus ecosistemas integrales, el Sendero Ecológico José Theodomiro Araújo se ha erigido como un importante laboratorio metodológico y sostenible para, entre otras cosas, trabajar en la educación dirigida a los factores ambientales. Sin embargo, esto sólo será posible si se trabaja en conjunto con los actores y acciones propuestas, de manera que puedan cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Dicho esto, el objetivo principal de este trabajo es contribuir a la gestión territorial, sus límites y posibilidades. Se justifica destacando la importancia del sendero en cuestión, que se encuentra en un Área de Protección Permanente (APP) en las márgenes del río São Francisco, intensificando la urgencia de proteger y recuperar el bosque de ribera, que evita el aterramiento, la degradación del suelo y otros fenómenos que pueden victimizar el río. Por lo tanto, la pregunta que guía la investigación es: ¿en qué medida el uso de tecnologías (automatizadas o sociales) en los senderos ecológicos puede contribuir a alcanzar el crecimiento/desarrollo territorial? No obstante, el uso de tecnologías, especialmente las sociales (TS), son importantes aliadas de las sendas, ya que potencian aún más sus características sostenibles, promoviendo el crecimiento socioeconómico, cultural y medioambiental local. En términos generales, la metodología utilizada para alcanzar el objetivo de la investigación será el análisis de contenido, un enfoque cualitativo y el instrumento de recolección de datos será la investigación documental. De esta forma, se debe tener en cuenta que el uso de tecnologías en senderos ecológicos puede contribuir al crecimiento y desarrollo del territorio promoviendo la sustentabilidad, el crecimiento socioeconómico, cultural y ambiental local.

Palabras clave: senderos participativos, educación ambiental, desarrollo sostenible, tecnologías sociales, desarrollo territorial.

1 INTRODUÇÃO

Ao passo em que as sociedades foram se estruturando, as pessoas foram sendo guiadas segundo demandas de necessidades. Nesse contexto, o estrutural ao seu desenvolvimento foi baseado na intrínseca relação entre o homem x natureza, ao qual há muito deixou de ser de complementariedade, e hoje é tratado como exploratório, seguindo exigências antrópicas e de mercado.

Assim sendo, é notório que a utilização da natureza favorece os avanços tecnológicos, o que proporciona o estado de bem-estar e facilita o cotidiano e o consumo. Porém, em decorrência do uso excessivo dos recursos, desequilíbrios ambientais surgem com frequências cada vez maiores, o que ocasiona em mudanças climáticas, destruição de habitat da fauna, vegetações, extinções de animais, surgimento de doenças, dentre outros.

Atualmente, há uma forte busca pela compreensão e contato mais direto com os ambientes naturais, isso se dá devido ao grave estágio de degradação dos recursos e paisagens.



Contudo, com o advento das trilhas ecológicas, pretende-se proteger os ecossistemas, garantindo a sua preservação e conservação, aspectos ecológicos, científicos, culturais e econômicos, pautando-se em gestão integrada e planejada, tornando a sustentabilidade a real prioridade (Milano, 2001).

Diante do exposto, as trilhas são ferramentas metodológicas integrativas que funcionam como meio de interpretação ambiental, proporcionando atividades que não só transferem conhecimentos e saberes, mas também revelam o significado e as características do ambiente através do uso de elementos sensoriais e táteis para serem vivenciados fisicamente, ou seja, por meio da experiência direta, além de ser uma excelente ferramenta para promoção da educação ambiental (Menguini, 2005).

Essa, por sua vez, segundo Carvalho (1998), Permite a (re)construção da relação homem x natureza através de valores e atitudes atentas à diversidade, à complexidade e a solidariedade, ou seja, é preciso fornecer informações através de experiências que agreguem, que permitam sentir, refletir, viver o natural, a natureza (Tomazello e Ferreira, 2001).

Logo, é cada vez mais necessário contextualizar e integrar conceitos que busquem construir e consolidar valores sociais que, novamente, integrem o homem e a natureza, efetivando assim o aprendizado, os saberes, em prol de um desenvolvimento humano, sustentável e, conseqüentemente, territorial.

Dito isso, seguimos nesta pesquisa com a seguinte problemática: em que medida a utilização de tecnologias (automatizadas ou sociais) nas trilhas ecológicas podem contribuir para o alcance do crescimento/desenvolvimento territorial?

Diante da temática proposta, onde a Tecnologia, a Educação Ambiental e o Desenvolvimento Territorial são evidenciados, atermo que o objetivo principal desse trabalho é contribuir, a partir das trilhas, na gestão territorial.

Em linhas gerais a metodologia utilizada para alcançar o objetivo da pesquisa será a análise de conteúdo, a abordagem qualitativa, e o instrumento de coleta de dados será a pesquisa documental.

O artigo é composto das seguintes partes: na parte 1, intitulada Refletindo os ODS e sua relação com as trilhas, correlacionamos as trilhas e suas implicaturas, usando como referência a trilha José Theodomiro de Araújo; na parte 2, denominada O desenvolvimento enquanto vetor de progresso social, ambiental, econômico e territorial, visamos discutir os diversos



entendimentos sobre o conceito de “desenvolvimento” e sua aplicabilidade no território; a parte 3, A Trilha Ecológica José Theodomiro de Araújo: alternativas para o desenvolvimento territorial sustentável local, apresentamos o nosso objeto de estudo, sua especificidade e seus limites; a penúltima parte, As tecnologias sociais: um pensar outro da sustentabilidade, vislumbramos as possíveis tecnologias (automotiva ou social) que podem contribuir para a gestão territorial; a parte final representa as Considerações e os achados da pesquisa.

2 METODOLOGIA

Em linhas gerais, a metodologia utilizada para alcançar o objetivo da pesquisa será a análise de conteúdo, pois “ela tem por finalidade explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo, por meio de deduções lógicas e justificadas, tendo como referência sua origem (quem emitiu) e o contexto da mensagem ou os efeitos dessa mensagem” (Oliveira et al, 2003, p. 4).

Em princípio, usaremos também a abordagem qualitativa, que pode ser entendida como aquela que produz achados não provenientes de quaisquer procedimentos ou formas de quantificação (Minayo, 2008). Por meio desta modalidade de pesquisa, é possível compreender diversos fatores, como o comportamento, emoções e sentimentos vividos, os movimentos sociais e grupos sociais, ou o funcionamento de organizações e instituições, fenômenos culturais, a interação entre pessoas, e até mesmo o simbólico (Strauss e Corbin, 1998).

E como instrumento de coleta de dados, será usada a pesquisa documental, que é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos, como fontes de informações, indicações e esclarecimentos que trazem seu conteúdo para elucidar determinadas questões (Figueiredo, 2007).

3 REFLETINDO OS ODS E SUA RELAÇÃO COM AS TRILHAS

É visto que, nos últimos anos têm-se observado imensa preocupação em relação ao futuro da humanidade, principalmente no que tange a relação de interação entre as pessoas e o meio ambiente. Notoriamente, isso é reflexo da grande demanda de recursos naturais que são extraídos para suprir a demanda de mercado que visa o lucro acima de tudo, porém está imbuído na ideia de assegurar a “qualidade de vida” das pessoas. Destarte, é pertinente constatar que esses



recursos, imprescindíveis para a preservação da vida humana, são finitos em sua grande maioria, o que certamente justifica a correta preocupação.

Não obstante, a Organização das Nações Unidas (ONU), tendo como base a ajuda humanitária de cunho mundial, determinou a realização de ações para o combate à fome, à pobreza, saneamento básico, educação, com implementação de políticas de saúde, habitação, promoção da igualdade de gênero e meio ambiente, que integravam um conjunto chamado de Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). A partir de 2015, esses ODMs, que eram oito, passaram a integrar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que agora formam um conjunto de 17, e que visam atendê-las através da Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável.

Essa agenda, assim como esses objetivos, tem como meta o desenvolvimento de ações que promovam a qualidade de vida das pessoas, dito isso, os países signatários precisam realizar uma série de ações sociais e publicizá-las na Plataforma de Ações ODS, para conhecimento e possíveis avaliações, como afirma Irigaray e Stocker (2022, p.1):

A Agenda representa um esforço conjunto, de países, empresas, instituições e sociedade civil, com objetivos focados na erradicação da pobreza, no combate à desigualdade e à injustiça e na proteção do planeta, reafirmando uma visão do desenvolvimento como um processo contínuo, integrado e ético.

Dito isso, é visto o empenho de nações em busca de realizar ações nessa finalidade, porém há de se concordar com o autor, quando o mesmo sinaliza que para se alcançar os ODS é necessário que haja cooperação entre todos os atores, sendo eles públicos e privados, a partir de implementação de políticas públicas, envolvendo governos, instituições, empresas públicas e privadas, organizações, mercados, entre outros. Dessa maneira, haveria uma integração onde cada um saberia da importância do seu papel na construção e autopromoção dos sujeitos, dando ênfase para que esses protagonizem suas próprias histórias de vida nos mais diversos e complexos contextos político-sociais, que contribuiriam para a qualidade de vidas das pessoas e a sustentabilidade do planeta.

Isso posto, e levando em consideração o contexto local, percebe-se que a trilha José Theodomiro de Araújo contribui diretamente para diversas metas das ODS, como a promoção da saúde e bem-estar, que está intrinsecamente ligado a ODS 3; a educação ambiental, enquanto processo que visa desenvolver habilidades e mudar atitudes que integrem o homem e a natureza, como versa a ODS 4; o combate às mudanças climáticas, através da proteção ao rio São Francisco



e sua mata ciliar, e da luta contra o desmatamento e queimadas, acordado a ODS 13; e a conservação e preservação da Caatinga, como rege a ODS 15.

Portanto, concordo com Moallemi et al (2019) e Vaitsman et al (2023), quando afirmam que, para plena execução de uma Agenda Local deve-se prover pela participação e inclusão, e que os ODS estejam associados e fielmente agrupados aos contextos diversificados, sendo eles socioculturais, econômicos e ambientais, para que dessa forma a ideia sustentável, e/ou de desenvolvimento sustentável, de fato seja posto em prática, não permitindo também que essas ações se configurem enquanto pontuais e/ou assistencialistas.

4 O DESENVOLVIMENTO ENQUANTO VETOR DE PROGRESSO SOCIAL, AMBIENTAL, ECONÔMICO E TERRITORIAL

Conceituar desenvolvimento pode ser um desafio, pois envolve diferentes perspectivas e abordagens. Existem várias teorias e modelos de desenvolvimento, cada um com suas próprias ênfases e critérios de avaliação. Além disso, o conceito de desenvolvimento também é influenciado por valores culturais, políticos e econômicos, o que pode gerar diferentes interpretações e debates sobre o assunto. Furtado (1974), por exemplo, defende que o desenvolvimento de uma sociedade não pode se limitar aos aspectos sociais e sua base econômica, deixando de lado as relações complexas da civilização humana e, principalmente, a evolução da biosfera, a nossa casa comum. Já na perspectiva de Siedenberg (2006), o conceito de desenvolvimento é atrelado a uma dimensão socioeconômica ocidental capitalista, e afirma que o substantivo “desenvolvimento” começou a ser reconfigurado, passando a ter uma relação com o meio ambiente, até então, ignorado por muitos.

Siedenberg (2006, p. 5), informa ainda que “do ponto de vista histórico e semântico, a definição de desenvolvimento já passou por várias transformações e tudo configura que essa capacidade de mudanças de adaptação aos diferentes enfoques seja uma de suas principais características”. E em se tratando das diferentes interpretações conceituais sobre desenvolvimento, Oliveira (2002) ressalta que “o desenvolvimento deve resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida” (p. 38). O autor acrescenta ainda que “pensar em desenvolvimento é pensar em distribuição de renda, saúde, educação, meio ambiente, liberdade, lazer” (p. 43).



Assim sendo, o desenvolvimento pode ser entendido enquanto um processo de progresso e crescimento em diferentes áreas, como econômica, social, tecnológica e ambiental, onde envolve melhorias nas condições de vida, aumento da qualidade de vida e busca por sustentabilidade em longo prazo. O que retrata a posição de Sachs (2007), ao afirmar que o desenvolvimento só pode ser considerado como tal se juntar ao sucesso econômico o aumento igualitário do bem-estar social e a preservação ambiental. Ou seja, é preciso integrar a dimensão econômica e sua relação com a socioecologia e da dimensão social com as interações com a economia e o ambiente.

Para Sachs (2007), a economia e o meio ambiente estão diretamente ligados, e a maneira como as empresas utilizam os recursos naturais pode afetar diretamente a qualidade ambiental. Ele ainda afirma que não basta apenas encontrar soluções para os problemas ambientais que sejam factíveis do ponto de vista técnico, é preciso observar também seu impacto provável sobre o ponto de vista social, fazendo-se necessário: acumular conhecimentos sobre o seu impacto ecológico e sobre as complexas interações do ambiente natural com o social.

O termo “Desenvolvimento sustentável” pode ser entendido enquanto um modelo que busca atender às necessidades presentes sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades (Pacheco; Santos, 2023). Segundo Gomes (2014), esse conceito foi apresentado pela primeira vez no Relatório Brundtland, publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, mas se populariza na conferência Rio-92, e que a partir daí foi sendo absorvida por governos, corporações e entidades da sociedade civil “geralmente relacionada à formulação e execução tanto de políticas públicas quanto de iniciativas privadas ligadas à responsabilidade socioambiental, culminando na conferência RIO+20, onde foi um dos temas discutidos” (p.26).

Não obstante, o desenvolvimento sustentável, na visão de Flores (2011, p.27), “faz referência a múltiplos discursos e práticas, que são decorrentes de diversos interesses e forças sociais, muitas vezes contraditórios”. E é justamente por esse motivo que a autora acredita que o termo sustentabilidade não deveria ser tratada enquanto conceito fechado e estanque, mas enquanto processo, pois ela permeia práticas nas mais diferentes formulações e com os mais diversos agentes envolvidos.

Diante do exposto, é possível observar que o desenvolvimento sustentável busca equilibrar o crescimento econômico, a proteção ambiental e o bem-estar social, o que pode



contribuir para o desenvolvimento territorial ao promover a utilização consciente dos recursos naturais, a preservação do ambiente, a geração de empregos verdes e a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

Assim sendo, é visto que o desenvolvimento do território (seja um município, uma região, um estado ou até a nação) vira objetivo comum a todos, o que implica na superação de divergências entre grupos e classes. Segundo Montenegro-Goméz (2006, p.107):

(...) essa é a utopia do desenvolvimento territorial: uma sociedade afinada com seu território, sem conflitos essenciais entre os grupos que a formam, que se proponha dotar esse território de qualidades insuperáveis, para concorrer no mercado com outros territórios.

Essa perspectiva territorial do desenvolvimento, segundo Dias et al (2021), se baseia em duas ideias basilares: a de pensar políticas que não se limitem à dimensão setorial, mas integrem os mais diferentes setores da economia, fazendo com que não se restrinja, se levado em consideração o meio rural, a políticas agrícolas; a outra é a de que é possível criar coesão espacial para alavancar o desenvolvimento, a partir da mobilização de capital social.

Dias et al (2021, p.753), afirma que:

O cerne dessa noção está na ideia de que a cooperação entre os diversos atores sociais organizados em espaços de concertação, como os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural e mais tarde os Conselhos Territoriais, gera sinergias positivas para todos e alavanca o desenvolvimento dos territórios rurais, com benefícios para o conjunto dos moradores das áreas rurais e urbanas, independentemente de sua condição social.

Complementa Pecqueur (2005, p.12), enfatizando que “o desenvolvimento territorial não pode ser implantado por decreto; permanece uma construção dos atores, mesmo que políticas públicas apropriadas possam estimular e mobilizar esses atores”. Essa construção só pode ser concebida como uma dinâmica e, portanto, inserida no tempo. Isso faz com que a implementação desse tipo de desenvolvimento enfrente diversos desafios, como falta de recursos financeiros, capacidade institucional limitada, desigualdades socioeconômicas, interesses conflitantes e falta de coordenação entre os atores envolvidos. Além disso, a complexidade e diversidade dos territórios exigem abordagens adaptadas às suas características específicas, o que pode dificultar a implementação de políticas e estratégias efetivas. É um processo contínuo que requer tempo, esforço e comprometimento de múltiplos atores para se tornar uma realidade sustentável (Pecqueur, 2000).



5 A TRILHA ECOLÓGICA JOSÉ THEODOMIRO DE ARAÚJO: ALTERNATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL LOCAL

A trilha em questão localiza-se na cidade de Juazeiro, norte do estado da Bahia, na Mesorregião do Vale do Submédio São Francisco e no Sertão Semiárido nordestino. Foi criada as margens do rio São Francisco, no Campus III da UNEB, no ano de 2006, em Área de Proteção Permanente (APP), e possui 1,5km de extensão, não possuindo acessibilidade para PcD. Além disso, foi produzida com o intuito de mostrar a importância da mata ciliar para a preservação do rio São Francisco, já que as plantas nativas que a compõe são essenciais para conter processos de degradação do solo e do próprio rio, como a erosão e o assoreamento.

É importante ressaltar que as trilhas ecológicas são projetadas para serem sustentáveis e minimizar impactos causados principalmente pela ação antrópica. Portanto, o ser humano pode manipular com facilidade partes do sistema físico/natural, ditando-lhes diferentes ritmos que podem levar a mudanças na escala temporal de desenvolvimento (Perez Filho, 2006).

A trilha em questão também tem a maior representatividade de plantas da mata ciliar ao longo da Bacia do São Francisco, o chamado Cinturão Verde. Além disso, no Brasil, segundo o Código Florestal (lei 12.651/2012), em seu art. 4º, afirma que:

I – as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura; b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros. (BRASIL, 2012).

No caso da trilha em questão, como o rio possui mais de 600 metros de largura, a mata ciliar precisa ter 500 metros da margem, e essa delimitação é respeitada. É importante ressaltar que a mata ciliar funciona como um filtro do ambiente aquático, de modo a impedir que sujeiras sólidas cheguem até esses locais, evitando ou diminuindo também a presença de sedimentos trazidos com a água das chuvas ou poluição.

De acordo com Chabaribery et al. (2007 p.2): As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ambiental, sendo que em escala local e regional, protegem a água e o solo, reduzindo o assoreamento dos rios e o aporte de poluentes, criam corredores favorecendo o fluxo gênico



entre remanescentes florestais, fornecem alimentação e abrigo para a fauna e funcionam como barreiras naturais contra a disseminação de pragas doenças nas lavouras.

O possível observar que a ação antrópica atinge bastante a área da trilha, pois é possível encontrar resquícios de queimadas, descarte de lixo e desmates de plantas para os mais diversos fins. Além disso, há outros impactos causados através das plantas invasoras que se propagam na Caatinga, como o Nim (*Azadirachta indica*) e a Algaroba (*Prosopis juliflora*), que prejudicam o Bioma, causando desequilíbrios.

Santana et al (2013, p. 02) afirma que “o plantio de algaroba (*Prosopis juliflora*, originária do Peru) e nim (*Azadirachta indica*, originária da Índia) se tornaram práticas comuns nas zonas urbanas, pois são espécies que se adaptaram muito bem ao clima e possuem ótimo crescimento”. A autora ainda complementa, informando que “a Algaroba tem por característica dominar o meio, impedindo o desenvolvimento de outros vegetais, e o Nim possui um caráter de controle biológico, que por hora é bom, mas interfere efetivamente no equilíbrio do ecossistema local, afetando insetos e aves”. Inclusive, a Resolução n° 429 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) de 28 de fevereiro de 2011, dispõe sobre a metodologia de recuperação das APPs e exalta a não utilização e controle de espécies ruderais e exóticas invasoras nas margens dos rios. O que deixa claro que tais ações podem causar desequilíbrio e grandes impactos ambientais.

Segundo Pearson (2011, p. 186) “entende-se por impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”. Corroborando com tal afirmação, Braga et al (2005, p. 251) afirma que “[...] foi a partir da década de 1960 que passou a considerar-se o conceito, hoje corrente, de impactos sobre o meio ambiente”.

A Resolução do Conama n° 001, de 23.1.86, no seu Artigo 1º, “considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas” que afeta entre outros aspectos, a biota e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Se observarmos, todas as definições mencionadas convergem para um mesmo ponto – tudo que modifica um ecossistema alterando ou contribuindo para sua degradação, deve ser considerado impacto ambiental, o que fere diretamente a ideia sustentável de desenvolvimento (Pacheco, 2012).



Para Florêncio et al. (2020), destaca que todo desenvolvimento tem um preço, para tanto, o custo ambiental está sendo muito dispendioso, mesmo considerando todos os avanços socioeconômicos e ambientais, ainda se observa o descaso das autoridades e da população da região quanto ao descumprimento das leis e normas que protegem o meio ambiente, prejudicando severamente as Áreas de Proteção Permanente - APP, não se vendo sinalizações de sua preservação pelos órgãos responsáveis, reduzindo assim as áreas de cobertura florestal, além de acentuar os problemas sofridos pelo principal curso d'água da região, o rio São Francisco, com assoreamento, poluição e contaminação por agrotóxicos e esgoto sanitário (Alvarez et al., 2019).

As Áreas de Proteção Permanente (APP) são locais onde deve ser conservada a flora nativa. Santana et al (2013, p. 1) afirma que “a manutenção da vegetação contribui para o controle de processos erosivos de assoreamento de rios, para garantir qualidade dos recursos d'água e mananciais e para proteção da fauna local”. O cenário atual de exploração e degradação contradiz o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo a Comissão Brundtland, onde diz que “aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991).

Dessa maneira, os impactos ambientais e a velocidade com que a ação antrópica ocorre em todo o planeta são cada vez maiores. No entanto, mesmos com tantas discussões ainda há uma gama de pessoas que não contribuem para um meio ambiente sustentável e, mais que isso insiste em práticas retrógradas que causam incontáveis impactos ambientais.

Segundo Santos et al (2011), as trilhas, como meio de interpretação ambiental, “visam não somente a transmissão de conhecimento, mas também propiciam atividades que revelam os significados e as características do ambiente por meio de usos dos elementos originais, por experiência direta e por meios ilustrativos” (p. 190). Sendo assim, “encaixa-se como um instrumento básico de educação ambiental, que é uma proposta voltada à sensibilização das pessoas para as questões relacionadas ao meio ambiente, à sua conservação e preservação” (p.191). Por isso, a EA busca sempre a transformação no modo de pensar e agir social, visando à tomada de consciência crítica no entendimento e compreensão da realidade que se apresenta e a complexidade que a envolve. De acordo com Paulo Freire (1980), a educação deve proporcionar a tomada de consciência e de pensamento crítico, alterando o modo com que a sociedade toma suas decisões, libertando-se do que lhe é imposto.



Destarte, as trilhas são, fundamentalmente, corredores de viagem que foram abertos de uma área a outra, principalmente no meio natural, fazendo com que os elementos naturais incentivem a observação e proporcione momentos de reflexão (Magro; Talora, 2006). Por outro lado, as trilhas possuem diferentes percursos e graus de dificuldades, logo, é comum que em trilhas mais longas e com grau de dificuldade mais elevado seja necessária à presença de um guia, que se constitui em elemento chave na construção do saber ambiental no momento deste contato com a natureza. O guia, além de condicionar a caminhada tem a tarefa de instigar a reflexão das pessoas sobre a importância das áreas protegidas e das questões ambientais (Sampaio; Guimarães, 2009).

6 AS TECNOLOGIAS SOCIAIS: UM PENSAR OUTRO DA SUSTENTABILIDADE

Diante da perspectiva socioambiental, faz-se necessário o uso de tecnologias que visem contribuir na superação de demandas sociais diversas, podendo ser vislumbradas, inclusive, como instrumentos capazes de contribuir significativamente para o alcance das ODS. Em conformidade com Maciel e Fernandes (2011, p.148), as tecnologias sociais surgem no Brasil em:

Um movimento de "baixo para cima", que se caracteriza pela capacidade criativa e organizativa de segmentos da população em gerar alternativas para suprir as suas necessidades e/ou demandas sociais. Não se constituem, ainda, em políticas públicas, mas vêm obtendo um reconhecimento crescente no que se refere à sua capacidade de promover um novo modelo de produção da ciência e da aplicação da tecnologia em prol do desenvolvimento social.

De acordo com as próprias autoras, essas discussões em relação às tecnologias têm sido realizadas desde o início deste século XXI, e mostram-se como uma boa resposta para o atendimento das demandas sociais. Tal discussão tem como fundamento a preocupação com os problemas sociais que afligem as populações do mundo. Em consonância com Fernandes e Santos Júnior (2022), essas tecnologias visam solucionar problemas em áreas de vulnerabilidade social, especificamente, as que contribuem para redução das desigualdades sociais. Weis (2009, p. 165), enfatiza, descrevendo as fontes de criação da TS enquanto “[...] soluções tecnológicas construídas por nossas comunidades, organizações e movimentos sociais a partir das próprias experiências, das próprias realidades em seus locais de vida e de trabalho”. Ao passo em que Gapinski, Freitas, Gonzaga e Fujinaga (2018, p. 90) também enfatizam a relação da TS com o



desenvolvimento sustentável, quando caracterizam a TS “[...] como um novo estilo de desenvolvimento capaz de atender às várias dimensões do desenvolvimento sustentável baseado em estratégias adaptativas a partir do uso de tecnologias alternativas”. Dagnino (2012), apresenta a tecnologia social como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo. Já Garcia (2014, p.266) complementa:

Em um primeiro nível, a TS pode atuar como elemento viabilizador das sustentabilidades (econômica, social, política, cultural e ambiental) dos empreendimentos solidários. Em um segundo nível, pode funcionar como elemento articulador, pela via do fortalecimento da ES, de formas de produção e organização social alternativas àquelas engendradas pelo capital. E, finalmente, no nível cognitivo mais abrangente e de longo prazo, no âmbito amplo do processo de construção de um outro modelo de desenvolvimento, a TS poderá vir a ocupar o lugar da tecnociência, que hoje orienta as esferas infra e superestruturais do desenvolvimento capitalista e, assim, a perspectiva de controle técnico do mundo.

É factível concordar com as autoras, quando argumentam que falar de tecnologias consiste, na verdade, em falar sobre a busca de solução de problemas trazidos por pessoas que se mobilizam e mobiliza saberes, já que elas desempenham um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável, permitindo soluções inovadoras e eficientes para enfrentar os desafios globais, como a pobreza, a fome, a desigualdade e as mudanças climáticas. Essas TS facilitam o acesso à informação, promovem a inclusão digital, aumentam a eficiência dos processos produtivos e contribuem para a criação de sociedades mais sustentáveis, que só é possível diante da ideia cooperativa, da relação entre pessoas que vislumbram a possibilidade de construção social inclusiva, justa e responsável.

A tecnologia também auxilia nas trilhas ecológicas de diversas maneiras, como por exemplo, na sinalização e mapeamento, com o uso do GPS e possíveis aplicativos que facilitem a orientação dos participantes; ou como uso de informações relacionadas a educação ambiental, através de software e painéis interativos que forneçam informações sobre a flora, fauna e ecossistemas presentes nas trilhas, promovendo assim a ideia de conscientização ambiental; ou ainda com o uso de monitoramento, prezando assim a conservação da biodiversidade, com a presença de câmeras e/ou drones, identificando possíveis ameaças e auxiliando na preservação das trilhas e/ou APP; ou auxiliando na criação de plataformas digitais, que permitam que os visitantes façam reservas de datas para visitas guiadas e outras atividades relacionadas às trilhas; ou ainda para se comunicar, através de fotos, vídeos em redes sociais feitos com os próprios



dispositivos móveis dos participantes da trilha, podendo até ser utilizado em situação de emergência, caso precisem de ajuda ou informem sobre situações de risco durante as trilhas.

A trilha José Theodomiro possui um imenso potencial ecológico, educativo e turístico ainda pouco explorado, principalmente por se tratar de uma APP que se localiza em área urbana, e dentro de uma universidade pública. Esse facilitador dá condições para que o acesso à internet seja mais fluido e estável, o que favorece o trilheiro em relação a localização, segurança, capacidade de fazer mídias e compartilhar, para que seja possível visualizar a real situação em que a trilha se encontra. Porém, se o indivíduo não possuir tecnologia automotiva que lhe permita acesso à internet, a trilha não lhe oferece demais recursos técnicos e/ou tecnológicos que facilitem o seu uso.

É importante ressaltar que a trilha também mexe com a questão cultural e de saúde, pois nela há diversas plantas que são tidas como medicinais, que a comunidade costuma retirar e utilizar em chás, banhos e lambedores (xaropes). E isso acontece, devido ao conhecimento popular, principalmente em área de vegetação de Caatinga, onde há muitas comunidades rurais e tradicionais que tiram seu sustento da agricultura, e também através de produtos como ervas medicinais, óleos, sementes e frutos. Essas comunidades estão intrinsecamente ligadas a essas práticas, sendo comum encontrar várias receitas ensinando como tratar e curar inúmeras enfermidades por meio do uso dessas ervas (Oliveira, 2017; Sganzerla et al., 2021).

A promoção dessas práticas de medicina tradicional favorece comunidades que não possuem acesso a serviços de saúde formais, o que se torna uma iniciativa acessível e sustentável

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias são importantes aliadas das trilhas ecológicas, principalmente quando se trata de enriquecer a experiência dos participantes, pois além de promover a interação, elas também oportunizam informação, segurança, esquematização de mapeamento e divulgação, oportunizando a conscientização sobre educação e o meio ambiente, podendo ter um impacto social positivo no desenvolvimento do território de várias maneiras, como por exemplo, através do turismo sustentável, fornecendo informações precisas sobre as trilhas, regulamentando o número de visitantes para visitas guiadas, e orientando sobre práticas de preservação ambiental; auxiliando também na geração de empregos; ou através da valorização do patrimonial, aumentando a conscientização sobre a importância do patrimônio natural da região, incentivando



a preservação e valorização dos recursos naturais, principalmente dos correlatos ao bioma Caatinga.

Além disso, com o desenvolvimento de aplicativos e sistemas de monitoramento é possível impulsionar a economia local, assim como pela promoção do turismo, pois a interação e engajamento com a trilha pode atrair mais visitantes para a cidade, proporcionando o desenvolvimento econômico local; além de promover também o monitoramento e gestão da trilha, através de equipamentos, aplicativos e softwares que auxiliem na detecção de problemas ambientais e na tomada de medidas preventivas para preservação do território, propondo a gestão eficiente dos recursos naturais.

Ou seja, a tecnologia tem capacidade de se transformar rapidamente, afetando diretamente nosso cotidiano, fazendo com que a nossa sociedade viva numa busca incessante de “atualização”, gerando, entre outros, alterações nas práticas sociais e nos modos de conhecimento humano (Pedro e Preuss, 1998).

Diante do exposto, é possível afirmar que os desafios para que haja um desenvolvimento territorial e sustentável, perpassa pela promoção de crescimento socioeconômico, cultural e ambiental conjunto dos atores presentes no território, e para isso, precisam levar em consideração ações sustentáveis que promovam a preservação dos recursos naturais.

Assim sendo, o território, de fato, só se desenvolverá através de ações de planejamento, com políticas que orientem o uso adequado dos recursos naturais, levando em consideração as características específicas da região, com a plena participação comunitária, garantindo que suas necessidades e perspectivas sejam consideradas e promovendo práticas sustentáveis de uso da terra, protegendo assim os ecossistemas, a biodiversidade, e reduzindo o impacto ambiental (Pecqueur, 1996). É de extrema importância também estabelecer parcerias entre governos, setor privado, organizações não governamentais e comunidades locais para implementar projetos e iniciativas que promovam o desenvolvimento do território de maneira sustentável.

Destarte, ao envolver ativamente as comunidades locais com as trilhas, é possível alcançar benefícios, como o de senso de pertencimento e empoderamento, o incentivo as práticas sustentáveis e de proteção dos recursos naturais do bioma, além da valorização da cultura e do patrimônio local, promovendo o resgate das tradições, histórias e conhecimentos tradicionais das comunidades, principalmente com o uso de plantas ditas medicinais. Ou seja, é possível



promover o desenvolvimento territorial de forma inclusiva, sustentável e alinhada aos interesses e necessidades das comunidades locais.



REFERÊNCIAS

ALVAREZ, I.A.; PEREIRA, L.A.; TAURA, T. A.; SANTOS, S.M.; ANDRADE, R.G. **Modificações na paisagem da região de Petrolina/Juazeiro do rio São Francisco**. Embrapa Monitoramento por Satélite, Embrapa Semiárido. 2019.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2 Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e de outras providencias**.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Institui o novo código florestal brasileiro**.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001**, de 23 de janeiro de 1986.

CARVALHO, I. C. M. 1998. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasília, Brasil: 102 p.

CHABARIBERY, D. et al. **Avaliação do processo de implantação de projetos demonstrativos para a recuperação de matas ciliares**. São Paulo: IEA/SAA/SMA: mar. 2007.

CMMAD, Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Funda..o Get.lio Vargas, 1991.

DAGNINO, R. **Tecnologia social**. Contribuições conceituais e metodológicas. Campina Grande: EDUEPB, 2012.

DIAS, A. P. et al. **Dicionário da Agroecologia e educação**. 1. ed., São Paulo. Expressão Popular: Rio de Janeiro; Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2021.

FERNANDES, Jardel Lopes. SANTOS JÚNIOR. Elias Lira dos. Prospecção Patentária de Tecnologias Sociais no Cenário Brasileiro. Disponível em: **Anais do XII Seminário de Extensão e Inovação & XVII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR | Even3 Publicações**.

FIGUEIREDO, N. M. A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2a ed. São Caetano do Sul, São Paulo, Yendis Editora, 2007.

FLORÊNCIO, R.R.; SANTOS, C.A.B.; OLIVEIRA, A.C.B. **Impactos Ambientais no Semiárido Nordestino: o caso do bipolo Juazeiro-Petrolina, no Vale do São Francisco**. *Élisée, Rev. Geo. UEG – Porangatu*, v.9, n.1, e912013, jan./jun. 2020.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução aopensamento de Paulo Freire**. São Paulo, Costez & Moraes, 1980.



FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. In: FURTADO, C. O mito do desenvolvimento econômico. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1974. p. 68-76.

GAPINSKI, E. F. P.; FREITAS, C. C. G.; GONZAGA, C. A. M.; FUJINAGA, C. I. **Prática tecnológica e tecnologia social**: um estudo a partir dos pressupostos teóricos da construção social da tecnologia. Revista Tecnologia e Sociedade (ONLINE), v.14, p.83 - 104, 2018.

GARCIA, S. G. **A tecnologia social como alternativa para a reorientação da economia**. Revista Estudos Avançados: São Paulo, v. 28, n. 82, 2014.

GOMES, Claudino. **Estratégia de desenvolvimento capitalista, economia verde e garantia de sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento). PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS – PUC GOIAS. Goiânia, 2014.

IRIGARAY, H. A. R; STOCKER, F. **ESG**: novo conceito para velhos problemas. Cad. EBAPE.BR, v. 20, nº 4, Rio de Janeiro, Jul./Ago. 2022.

MACIEL, Ana Lúcia Suarez. FERNANDES, Rosa Maria Castilhos. (2011). **Tecnologias sociais**: interface com as políticas públicas e o Serviço Social. Serviço Social & Sociedade, (105), 146–165

MAGRO, T.C.; TALORA, D.C. Planejamento e manejo de trilhas e impactos na flora. In: Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilha, I, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Rio de Janeiro. CD-ROM.

MENGHINI, F.B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico**: caminhos traçados para a educação ambiental. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Educação da Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí-SC 2005, 103p.

MILANO, M. S. **Conceitos e princípios gerais de ecologia e conservação**. In: FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA (Ed.). Curso de administração e manejo em Unidades de Conservação. Curitiba: FBPN, 2001. p. 1-55.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 27th ed. Petrópolis: Vozes; 2008.

MOALLEMI, E. A.; MALEKPOUR, S.; HADJIKAKOU, M.; RAVEN, R.; SZETEVY, K.; MOGHADAM, M. M.; BANDARI, R.; LESTER, R.; BRYAN, B. A. **Local Agenda 2030 for sustainable development**. The Lancet Planetary Health, v. 3, n. 6, pp. 240-241, 2019.

MONTENEGRO-GOMÉZ, J. R. **Desenvolvimento territorial rural**: mudar para que nada mude. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS. 1., 2006, **Anais...** Niterói, 2006.

OLIVEIRA, E; et al. **Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação**. Revista Diálogo Educacional: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, vol. 4, núm. 9, 2003, pp. 1-17.



OLIVEIRA, G. B. de. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. Rev. FAE, Curitiba, v.5, n.2, p.37-48, maio/ago. 2002.

OLIVEIRA, V. J. S. **Caracterização das produções científicas sobre levantamento etnobotânico de plantas medicinais: revisão integrativa**. Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 21, n. 1, p. 42-47, 2017.

PACHECO, G. R. C. S. **Implicações ambientais no espaço geográfico fluvial de Juazeiro/BA: a importância da geomorfologia para análise de problemas ambientais**. Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 7. ed. Palmas, 2012.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão ambiental**. Pearson Education do Brasil. São Paulo: Person Pretence Hall, 2011.

PECQUEUR, B. **Dynamiques territoriales et mutations économiques**. Paris: l'Harmattan, 1996, 246 p.

_____. **O desenvolvimento territorial: uma nova abordagem dos processos de desenvolvimento para as economias do Sul**. *Raízes: Revista de Ciências Sociais*, v. 24, n. 1 e 2, p. 10-22, jan./dez. 2005.

_____. **Le développement local: mode ou mo-dèle**. 2.ed. Paris: Syros-la Découverte, 2000.

PEDRO, R. & PREUSS, M. (1998). **Cultura, Tecnologia e socialização**. Arq. Bras. de Psicologia, Instituto de Psicologia da UFRJ/ Imago/CNPq, 50, 4 34-47.

PEREZ FILHO, Archimedes. **Unidades Geossistêmica na Bacia do Rio Mogi Guaçu/SP**. 2009.

SACHS, Ignacy – **Rumo a ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. Ignacy Sachs; Paulo Freire vieira (org.). São Paulo, Cortez, 2007.

SAMPAIO, S.M.V.; GUIMARÃES, L.B. **Educação Ambiental: tecendo trilhas, escriturando territórios**. Educação revista. n.3. vol. 25. Dez. 2009. p.353-368.

SANTANA, C. S. et al. **Identificação de meios de poluição ambiental em área de proteção permanente do Rio São Francisco na zona urbana de Juazeiro-BA**. Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. 4. ed. Salvador, 2013.

SANTOS, M. C. et al. **Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS**. Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI. Erechim/RS, Vol.7, N.13: p.189-197, Outubro/2011.

SGANZERLA, C. M. et al. **Revisão integrativa aplicada a levantamentos etnobotânicos de plantas medicinais no Brasil**. Acta Ambiental Catarinense, v. 19, n. 1, p. 1-16, 2022.



SIEDENBERG, D. R. **Desenvolvimento: ambiguidades de um conceito difuso**. Cadernos EBAPE, BR, v. 4, n.º. 4, dez./2006.

STRAUSS, A; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory**. 2 nd ed. Thousand Oaks: Sage Publications; 1998.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. **Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos**. Ciência & Educação. Piracicaba, v.7, n.2, 2001.

VAITSMAN, Jeni et al. **Traditional practices and sustainable development: local indicators of sustainability among caiçaras and quilombolas in Bocaina**. Ambiente & Sociedade [online]. 2023, v. 26.

WEIS, Z. **Tecnologia Social: os desafios de uma abordagem holística**. In: OTERLOO, A. et al. **Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: s.i., 2009.