

O saneamento rural e a construção de comunidades agroecológicas: experiência intervencionista no distrito de Tupi (Piracicaba/SP).

Rural sanitation and the construction of agroecological communities: Interventionist experience in the District of Tupi (Piracicaba/SP).

Bruno Fernandes¹, Luã Gabriel Trento², Nadia Rosário de Oliveira³, Marcos Sorrentino⁴

¹ Pesquisador no Laboratório de Educação e Política Ambiental - Oca, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (PPGRF/ESALQ-USP), Piracicaba/SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7312-2098>, E-mail: bruno.pira@usp.br.

² Pesquisador no Laboratório de Educação e Política Ambiental - Oca, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Doutorando em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades Ecologia Aplicada ESALQ-CENA da Universidade de São Paulo. Piracicaba/SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1973-8083>, E-mail: lua.trento@gmail.com
³ Engenheira Florestal. Mestra em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades Ecologia Aplicada ESALQ-CENA da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo. Piracicaba/SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2562-6520>, E-mail: nadia.travessia@gmail.com

⁴ Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (FE/USP), São Paulo, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4394-1655>, E-mail: sorrentino.ea@gmail.com.

Recebido em: 27 fev 2023 - Aceito em: 10 set 2023

Resumo

O histórico do Brasil revela episódios de violências praticadas contra as comunidades tradicionais, bem como a negligência do estado na gestão pública do meio rural. O déficit de saneamento ambiental se mostra um dos fatores centrais nos desafios da promoção de saúde pública e bem-estar nesses espaços. Diante de tais desafios, a tecnologia social ganha espaço nas últimas décadas e os processos educadores ambientalistas são fundamentais para que ela alcance outros olhares sobre a complexidade dos territórios e da vida. A pesquisa foi desenvolvida no distrito de Tupi em Piracicaba/SP, a partir da pesquisa intervenção, através de: mapeamento e diagnóstico; intervenção educadora socioambiental; e sistematização e análise dos resultados. Ela propiciou uma análise crítica sobre o processo intervencionista, compreendendo os fatos ocorridos, narrativas e impressões do pesquisador, do grupo de extensão universitária e da comunidade envolvida, acerca dos conceitos principais da pesquisa e temáticas problematizadoras emergentes. O processo intervencionista, através do saneamento ambiental, baseado em metodologias participativas e educadoras libertárias, proporcionou um aprofundamento sobre a realidade local, através de um olhar diversificado, potencializando a problematização de questões emergentes, de onde pode-se apontar, através das tecnologias sociais e do exercício em coletivo, algumas alternativas viáveis.

Palavras-chave: Tecnologias sociais, Educação Ambiental, Participação, Extensão Universitária.

Abstract

Brazil's history reveals episodes of violence committed against traditional communities, as well as the neglect of the state in the public management of the rural environment. The deficit of environmental sanitation is one of the central factors in the challenges of promoting public health and well-being in these spaces. Faced with such challenges, social technology has gained space in recent decades and environmental education processes are fundamental for it to reach other perspectives on the complexity of territories and life. The research was developed in the district of Tupi in Piracicaba/SP, from the intervention research, through: mapping and diagnosis; socio-environmental educational intervention; and systematization and analysis of results. It provided a critical analysis of the interventionist process, understanding the facts that occurred, narratives and impressions of the researcher, the university extension group, and the community involved, about the main concepts of the research and problematizing themes that emerged in the process. The interventionist process, through the environmental sanitation, based on participatory methodologies and libertarian educators, provided an in-depth look at the local reality, through a diversified look, enhancing the problematization of emerging issues, from which it can be pointed out, through social technologies and collective exercise, some alternatives viable.

Keywords: Social technologies, Environmental Education, Participation, University Extension.

INTRODUÇÃO

A história do Brasil é marcada pelas disputas pela propriedade da terra e a imposição do latifúndio. Com o avanço do êxodo rural e o crescimento das cidades, especialmente no período da ditadura militar no país com a Revolução Verde, a gestão territorial passou a vivenciar novas realidades nessa relação campo e cidade.

Definir o que é urbano e rural não é algo tão simples, mas sim um processo em constante movimento (Schneider, 2010; Wanderley e Favareto, 2013). Se faz necessário ir além dos instrumentos legais de delimitação territorial, compreendendo a dinâmica das culturas e modos de vida, observando também o processo autônomo dos habitantes desses territórios (Costa e Carvalho, 2012).

No contexto atual, o avanço de forças hegemônicas, caracterizadas pela concentração de terra e o uso abusivo de agrotóxicos induzem processos de desterritorialização das comunidades rurais, repercutindo profundamente em seus modos de vida (Carneiro, Burigo e dias, 2012) e nas condições básicas para sua sobrevivência. Assim, é importante manter a utopia de novas realidades, e beber na fonte de resistência de muitas e muitos, e, para esses caminhos, a agroecologia é um importante horizonte, pensando nos processos de segurança e soberania alimentar, saúde e bem-estar dessas comunidades rurais.

No contexto das ruralidades brasileiras, a saúde sempre esteve atrelada aos processos de lutas sociais, mesmo porque, quando raramente esse tema surgia, era na perspectiva utilitarista, voltado para manter as populações em condições de saúde para produzir (Carneiro, Burigo e Dias, 2012; Tonetti, 2018). Uma importante mudança de concepção é forjada com as reformas sanitárias (1976 a 1986), e traduzida majoritariamente na Constituição de 1988 (Brasil, 1988), que traz em seu artigo 196 a saúde enquanto direito de todas as pessoas.

O saneamento, um dos pontos centrais para a saúde pública, garantido nos artigos 21 e 23 da Constituição Federal (Brasil, 1988), ainda hoje é um dos importantes desafios para o meio rural. Diante de um cenário de grande demanda, a lógica capitalista centraliza a gestão do saneamento básico enquanto infraestrutura urbana, incentivando

grandes obras de engenharia e parcerias público-privadas, que são essencialmente muito custosas ao estado e passíveis de corrupção.

Pouco se fala sobre uma perspectiva de saneamento ambiental, e muito menos dela voltada à comunidades distantes dos centros urbanos. Regiões essas, denominadas pela própria Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), como “comunidades isoladas”, ou seja, o saneamento só chega até onde interessa ao capital financeiro (Figueiredo, 2019; Tonetti *et al.* 2018).

Mas afinal, qual a realidade do saneamento rural brasileiro¹? O que os dados e estudos realizados podem nos mostrar sobre a relação entre meio rural, saneamento e desigualdade social? E como o Estado brasileiro tem abordado essas questões?

O acesso ao saneamento básico no Brasil evidencia disparidades e contradições. Dados do Sistema Nacional de Saneamento Básico (SNIS) mostram que o acesso à água potável é de aproximadamente 84,2%, entretanto, ocorrem divergências importantes nesses dados quando analisados por região, especialmente entre norte e sudeste (60% e 91,7% respectivamente), ou seja, mais de 35 milhões de pessoas encontram-se sem acesso a esse direito básico. O cenário do esgotamento é ainda mais desafiador, apresentando um índice de 55,8% para coleta, e 51,2 % para o tratamento, com uma disparidade maior ainda entre as regiões citadas acima no tocante ao esgoto tratado (20,6% e 58,6%) (SNIS, 2021). Outra informação importante é que a principal fonte de disposição do esgotamento doméstico no país ainda são as fossas rudimentares (Landau e Moura, 2016; Tonetti, 2018).

Representando o percentual de aproximadamente 15% da população, o país tem em média 30 milhões de pessoas residindo no campo, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD, 2013) apenas 22% deste total possuem acesso a serviços de saneamento básico em suas residências. Os dados do PNAD (2013) indicam ainda que aproximadamente 8% dos domicílios rurais pesquisados estão conectados à rede coletora de esgoto, 58% desenvolvem soluções não adequadas como fossas rudimentares ou disposição em valas e corpos hídricos e 13% não possuem nenhum tipo

1 Maiores informações disponíveis em Fernandes (2022).

de sistema de tratamento de esgoto.

Para constatar avanços socioambientais na questão do saneamento rural foi necessário um acúmulo popular e institucional, tanto dos movimentos sociais ligados à saúde e à terra², quanto de instituições como a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), que desenvolvem ações e políticas voltadas à saúde e ao bem-estar das comunidades rurais desde meados de 1950, especialmente no trabalho de assistência técnica para municípios com população inferior a 50.000 habitantes (Tonetti *et al.*, 2018). Com a redemocratização nacional e a consequente constituinte de 1988, os caminhos para a implementação de políticas públicas estruturantes tiveram maior fluidez, mas ainda assim, apenas com a Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) houve um marco para uma gestão nacional do saneamento, que apesar de citar brevemente princípios e caminhos para o enfrentamento das mazelas do saneamento rural, não apresenta diretrizes objetivas.

Com a implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB (Brasil, 2013), promovida com maior participação popular, se colocou luzes sobre a questão, culminando na constituição de um grupo multidisciplinar e intersetorial para a construção de um Programa Nacional de Saneamento Rural, apresentando um acúmulo interessante na dimensão diagnóstica, bem como nas propostas e metas, conforme descrito em sua própria redação:

A elaboração do PNSR resultou de um processo intenso, permeado por reflexões e discussões entre diversos atores ligados ao saneamento básico. Envolveu encontros que potencializaram as trocas de saberes e abriram perspectivas novas para o saneamento rural, nunca aventadas, pelas múltiplas e distintas realidades que abrangem. As demandas de saneamento dos domicílios rurais do Brasil ganharam visibilidade e revelaram incontáveis situações de precariedade ou ausência de atendimento, e seus impactos negativos sobre a saúde da população, em um contexto de fragmentação da atuação de órgãos públicos (Brasil, 2019, p. 24).

Entretanto, o cenário atual é bastante desafiador. O novo marco do saneamento Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 faz diversas alterações nas legislações vigentes do campo, por meio do lobby do setor privado, colocando especialmente a necessidade de concorrência nas empresas e autarquias públicas para prestação de serviços por

2 Movimentos como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), Movimento de Pequenos Agricultores (MPA), Comissão Pastoral da Terra (CPT), dentre tantos outros.

empresas privadas. No contexto do saneamento rural a realidade não se alterou, continuando sem diretrizes e baixo orçamento frente a demanda.

Evidencia-se, portanto, a necessidade de se promover uma reconstrução política, econômica, produtiva e tecnológica para a saúde no meio rural. Conforme mencionado, o modelo tecnológico atual opera numa racionalidade econômica para o aprimoramento capitalista (Acosta e Brand, 2018), não atendendo demandas externas à essa razão, como a de comunidades distantes³. É preciso desenvolver alternativas tecnológicas⁴ frente a esse contexto, sistemas e modelos na contracorrente dessa perspectiva atual de gestão do saneamento básico, integradas à natureza e a promoção da saúde e do bem-estar. Sistemas que podem ser unifamiliares (residências) ou semicoletivos (comunidades, igrejas, espaços compartilhados), promovendo melhorias na saúde pública, restauração ecológica, geração de trabalho e renda, enfrentando também, os desafios de implementação por meio dos processos participativos (Tonetti *et al.*, 2018). Sistemas/modelos esses, que podem ser denominados como tecnologias sociais.

As tecnologias sociais podem caminhar no enfrentamento desses desafios se tiverem ligadas aos princípios da Agroecologia, partindo de um processo participativo: valorizando as culturas e saberes populares, se adaptado ao contexto socioeconômico das comunidades, valorizando as potencialidades locais e a criatividade, realizando um sincero diálogo de saberes na busca de uma emancipação popular. Não estando apenas centrada apenas no contexto produtivo, mas sim nas complexidades das relações e da vida (Almeida, 2010; Bookchin, 2015; Dagnino, 2004; 2014; Fonseca, 2010; Leff 2015; Otterloo, 2010). Comunidades agroecológicas, viriam então no sentido apontado por Trento (2021, p. 93), na definição de assentamentos agroecológicos:

(...) aquele onde a sua dinâmica territorial, entendida na sua dimensão relacional e espacial, que se mobiliza em torno dos princípios da agroecologia, na sua dimensão de movimento social: pela transformação social no enfrentamento ao colonialismo, capitalismo e patriarcado. Na sua dimensão de prática, baseada nas memórias bioculturais, e na sua dimensão científica,

3 Distantes economicamente, culturalmente e geograficamente, sendo a última não necessariamente uma condição.

4 São modelos de cisternas e captadores para água da chuva, fossas ecológicas para esgotamento sanitário e estruturas para compostagem, armazenamento de resíduos recicláveis, dentre outras que possibilitam comunidades resolverem mazelas históricas e que muitas vezes já estão até presentes no conhecimento popular da própria comunidade.

pautada no paradigma ecológico emergente, com suas premissas: pluralista, holístico, contextualizado, sistêmico e subjetivo (Trento, 2021, p. 93).

Democratizar a tecnologia e torná-la popular não pode ocorrer em um processo de transferência de técnicas, ou de um novo modelo operacional. É criar processos emancipatórios, e isto demanda uma proposta pedagógica libertária (Freire, 1996; Gadotti, 2004; Gallo, 1999). O desenvolvimento de estruturas e metodologias transformadoras só iram alcançar esse patamar, caso estejam permeadas por processos pedagógicos aprofundados, que questionem a conjuntura política e potencializem para a ação, sendo assim, não basta ter ou replicar estruturas de baixo custo, é necessário ter contexto, ser a perspectiva educadora e emancipadora.

Nessa concepção de construção de diálogo, ou ainda, uma ecologia de saberes (Santos, 2007), qual seria o papel da atuação universitária? Quais os caminhos que a pesquisa e extensão universitária devem percorrer? Seria apenas ofertar conhecimento às comunidades?

É preciso repensar a indissociabilidade da tríade “Ensino, Pesquisa e Extensão”. A perspectiva da educação hegemônica é de uma educação tecnicista e hierarquizada, baseada num modelo bancário como apontado por (Freire, 1994), necessitando propostas pedagógicas que compreendam as experiências e vivências acadêmicas e a diversidade de saberes presente na sociedade, como na proposta de ensinagem evidenciada por (Anastasiou e Alves 2007), e inspirada na busca da práxis educadora (Gadotti, 1998). Um caminho possível é a extensão universitária dialógica, costumeiramente desvalorizada no Brasil. Quando lembrada, é vista como prestadora de serviços. É necessário a busca de um modelo extensionista popular, uma “via de mão dupla”, uma ação comunicativa e dialógica (Freire, 1979), especialmente no contexto do enfrentamento das mazelas do saneamento ambiental em nosso país, aproximando assim a universidade dos reais e complexos dilemas da sociedade (Fraga, 2019). Importante mencionar também:

A extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade da elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será

acrescido àquele conhecimento. Este fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados/acadêmico e popular, terá como consequência: a produção de conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional; e a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade (Nogueira, 2000, p. 11).

Desta maneira, o presente artigo é uma análise crítica sobre a intervenção do coletivo extensionista “Raízes de Tupi”, que propiciou uma atuação conjunta de estudantes universitários e lideranças comunitárias do distrito de Tupi, em Piracicaba/SP. O Distrito de Tupi, em Piracicaba/SP, se localiza na região leste do município, sendo instituído enquanto distrito, pela Lei Estadual 2.782 em 23/12/1936 e se encontra na divisa com os municípios de Limeira, Santa Bárbara D’oeste, Iracemápolis e Rio das Pedras, conforme a **Figura 1**. Com uma população de 4.271 pessoas, onde 3535 pertencem à zona urbana e 736 à zona rural (IBGE, 2020), sendo esta divisão bastante complexa em relação aos bairros presentes e aos modos de vida da comunidade. Pertence também à sub-bacia do ribeirão Tijuco Preto, que se insere na bacia hidrográfica do Rio Piracicaba. A sub-bacia possui uma área de 3.888,36 ha com um Índice de Qualidade de Água (IQA) ruim (PCJ, 2009). O uso do solo na bacia apresenta 35% (1367,27 ha) de uso voltado à monocultura de cana-de-açúcar, 38% (1460,22 ha) correspondentes ao uso para pastagens e 19% (726,15 ha) são de florestas remanescentes⁵.

O distrito foi selecionado para esse processo intervencionista por conta da demanda trazida por lideranças comunitárias, no quesito ambiental, tendo como base as temáticas de: saneamento rural, tecnologias sociais e extensão universitária. Ao longo de três anos (2020, 2021, 2022), o coletivo de extensão “Raízes de Tupi”, que surge para atuar na comunidade, construiu uma proposta de intervenção educadora socioambiental junto às lideranças do distrito, promovendo diálogos, oficinas educativas e mutirões. Contando com uma diversidade de atores, dentre os quais: gestores públicos, agentes de saúde, professores, jovens, produtores rurais e membros da associação de moradores do local. A pesquisa, teve então, desde seu início um processo participativo, desde a decisão das temáticas e na própria intervenção, trilhando assim, um percurso conjunto com a

5 Destaque para a existência da Estação Experimental de Tupi, gerida em parceria pelo Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal de Piracicaba, por meio de um comitê gestor participativo com a sociedade civil.

comunidade e com o coletivo extensionista.

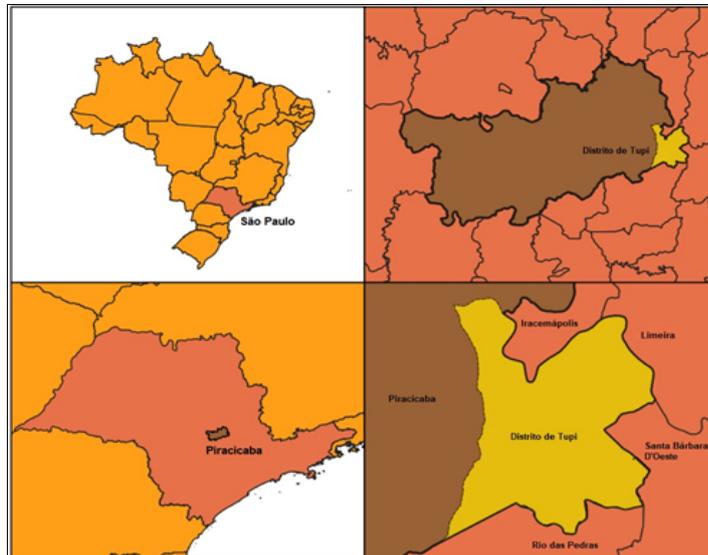


Figura 1. Relação territorial do estado de São Paulo ao Distrito de Tupi/Piracicaba-SP.

Fonte: Luís Fernando Agostinho

A construção de comunidades agroecológicas demanda esse olhar para as condições de vida, bem-estar, saúde e saneamento ambiental. Esse é o desafio presente nas propostas que buscam “agroecologizar” os territórios e comunidades rurais. Promover diálogos para além dos modelos produtivos e pensar nos modos de vida e condições materiais de cada localidade. Neste contexto, considera-se importante a realização de pesquisa e extensão universitária, especialmente realizando análise crítica sobre os processos, evidenciando os caminhos comuns e as contradições a se superar, sendo os objetivos que culminaram na pesquisa da qual deriva este artigo.

METODOLOGIA

Para a realização desta proposta utilizou-se como referência metodológica a pesquisa intervenção (Rocha e Aguiar, 2003; Tassara *et al.*, 2014), inspirada também na multirreferencialidade (Borba, 1998; Martins, 1998). Realizaram-se três etapas estruturantes: Mapeamento e diagnóstico; Intervenção educadora socioambiental; e Sistematização e análise dos resultados.

Foram empregados os seguintes procedimentos de pesquisa: análise documental

(Godoy, 1995; Sá-Silva *et al.*, 2009), observação participante (Ludke e Andre, 1986; Haguette, 2013); e Método Oca⁶ (OCA, 2016) para o desenvolvimento dos processos intervencionistas.

Realizou-se também dois grupos focais, sendo um com estudantes do grupo extensionista e outro com lideranças comunitárias (Gatti, 2012; Gondim, 2003). Para as análises houve uma triangulação de sujeitos e técnicas (Triviños, 1987; Gomes 2001; Tuzzo e Braga, 2016), e se categorizou do material (Gomes, 1994; Triviños, 1987)

A **Figura 2** apresenta a organização das etapas e os respectivos procedimentos adotados. Dentre as temáticas envolvidas no processo, o saneamento rural ganhou relevância, para o qual foram construídos, de forma participativa, oficinas educativas e mutirões, valendo destacar: a oficina de saúde pública e agroecologia, realizada em parceria com agentes de saúde da comunidade, em modo de mutirão para construção do sistema de captação de água da chuva em uma unidade escolar do distrito (**Figura 3**); e o mutirão para construção da fossa séptica biodigestora na propriedade de um produtor rural local.

Foram analisados dados secundários para o reconhecimento de demandas sobre saneamento no distrito, e dados primários para as narrativas emergidas do processo intervencionista, culminando na criação de quatro categorias analíticas: saneamento ambiental, tecnologias sociais, processo educador e extensão universitária. Categorias que quando analisadas reforçam as questões apresentadas pela comunidade, dando oportunidade no aprofundamento das questões, em especial da intervenção educadora a partir de tecnologias sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No diagnóstico e mapeamento, pela análise de campo em conjunto com os dados censitários (IBGE, 2010), descritos na **figura 4**, mostram parte das complexidades e contradições presentes em um distrito que possui bairros e loteamentos, onde alguns são considerados urbanizados e outros rurais. No tocante à demanda de saneamento essas

6 Método de pesquisa-intervenção educadora ambientalista desenvolvido a partir dos acúmulos de 30 anos do Laboratório de Educação e Política Ambiental (Oca/ESALQ-USP)

questões se evidenciam. O acesso à água pela rede de distribuição é majoritariamente presente nos setores considerados urbanizados (áreas 1, 2, 3 e 7 da figura 4), tendo os demais, de características rurais, o acesso por poços artesianos. Da mesma maneira, o cenário da destinação do esgotamento sanitário, com os setores urbanizados possuindo majoritariamente acesso à rede de esgoto, e os demais, majoritariamente com fossas rudimentares⁷. O acesso à destinação dos resíduos sólidos apresentou atendimento por parte do poder público, com uma pequena parcela do setor 5 “sem coleta”.

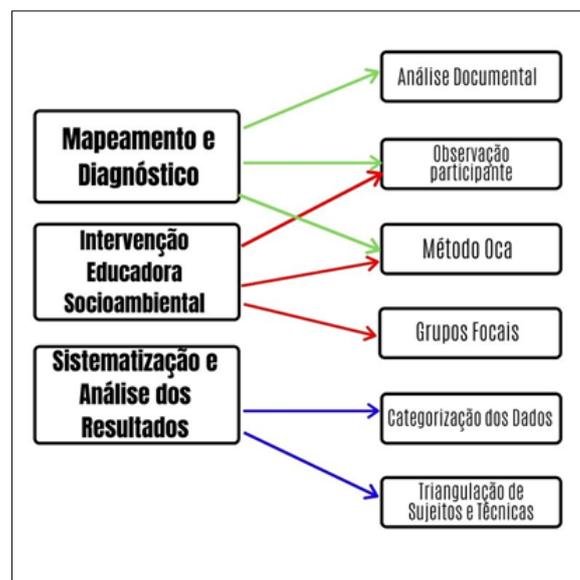


Figura 2. Estrutura metodológica da pesquisa.
Fonte: Bruno Fernandes



Figura 3. Construção da captação de água da chuva.
Fonte: Arquivo pessoal

7 Fossas sépticas tradicionais, sem cuidados com a percolação de efluentes domésticos no subsolo e águas subterrâneas

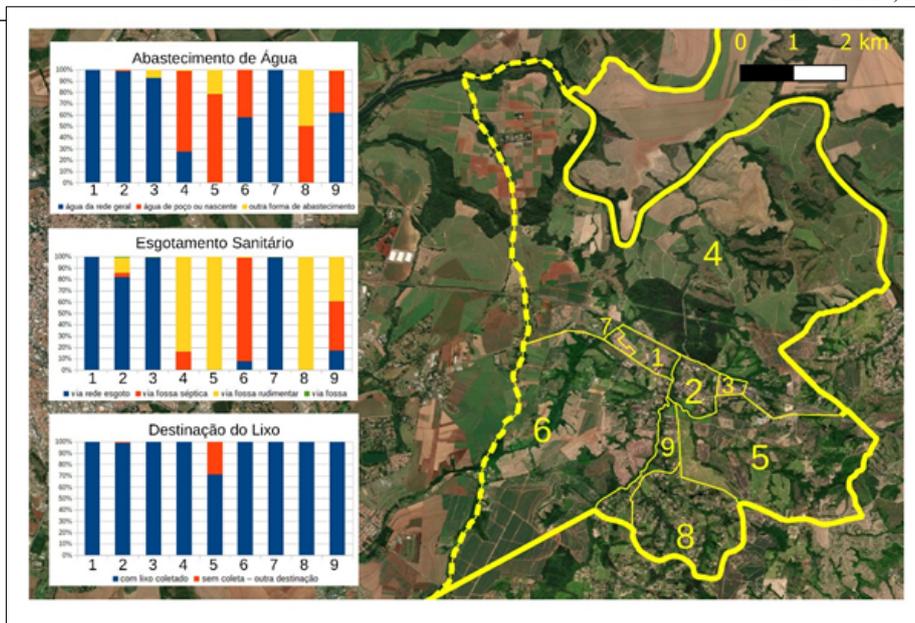


Figura 4. Situação dos resíduos no Distrito de Tupi por setor censitário do IBGE.
Fonte: Luís Fernando Agostinho

Quando se observa essas questões em relação aos dados socioeconômicos observa-se uma realidade semelhante: As maiores faixas de renda estão presentes nos setores centrais, com exceção de 1 e 7, que configuram bairros com maior índice de vulnerabilidade social. Situação parecida ocorre com a questão racial e de gênero, existe uma predominância de pessoas brancas, especialmente no centro, mas a presença de pessoas pardas ou pretas é maior nos setores rurais e no setor 1 (urbano), que apresentou o maior índice de vulnerabilidade. A questão da responsabilidade pelo domicílio mostrou uma predominância de mulheres no setor 1, sendo majoritariamente de homens nos demais setores.

Esses fatores vêm ao encontro dos diagnósticos realizados pelo Programa Nacional de Saneamento Rural (Brasil, 2019), evidenciando esse distanciamento no acesso aos direitos básicos de saneamento por parte de pessoas residentes em comunidades mais afastadas do centro urbano, correlacionadas também pela presença de pessoas de menor renda, negras e/ou mulheres. Os dados secundários mostraram alguns horizontes, mas a complexidade das questões envolveu uma demanda maior por diálogos, registros e análises *in loco*.

As questões envolvidas com o saneamento rural foram constantemente evidenciadas nos diálogos, grupos focais e demais atividades realizadas com a comunidade. Por parte do

coletivo extensionista, essa temática era um “universo a se descobrir”, já que não estava presente nas aulas da universidade. Para a comunidade, a ausência do saneamento ambiental se mostrou desde o início uma demanda histórica e importante, diretamente relacionada com os desafios de saúde pública.

Foi citado que as maiores demandas estavam no esgotamento sanitário, com um grande número de fossas rudimentares, e na própria gestão dos resíduos sólidos, especialmente na ausência do serviço público do município, e no descarte irregular causado pelo movimento de locação de chácaras para eventos no distrito. Foi dito ainda que a demanda é histórica, e que se a população ficar aguardando a ação do poder público, nada mudará.

Foi possível constatar um olhar de encantamento com a natureza ainda presente no território, especialmente com o ribeirão Tijuco Preto, de lembranças dos tempos antigos, no qual nadavam, ou lamentações pela sua situação atual. Importante destacar que existe ali uma relação direta entre as ausências do saneamento básico, dilemas da regularização fundiária, loteamentos clandestinos que surgem e discordâncias sobre a tributação realizada pela prefeitura, que não executa o mesmo serviço que fornece para os loteamentos urbanos, ainda que existam complexidades nessa definição sobre rural e urbano, para além de um plano diretor (Wanderley e Favareto, 2013; Schneider, 2010).

Para as pessoas participantes da comunidade, as soluções necessitariam vir de alternativas, modelos e estruturas de baixo custo, que solucionassem as mazelas locais, como tecnologias alternativas ou sociais, como as fossas ecológicas, cisternas, composteiras ou estruturas para captação de água da chuva. Para o grupo de estudantes, desenvolver tecnologias sociais seria a possibilidade de construção de pontes, na perspectiva da ecologia de saberes (Santos, 2007). Curiosamente, quando o coletivo extensionista colocava para a comunidade essas possibilidades enquanto “tecnologias sociais”, das quais, partiam também do conhecimento deles, diziam desconhecer, argumentando que isso seria novos conhecimentos que a universidade estava trazendo. Outro aspecto mencionado é que nem toda tecnologia trazida é boa, utilizando o exemplo da tecnologia bélica ou dos agrotóxicos, que “controla a praga na produção, mas afeta a biodiversidade”.

Questionou-se durante o processo: toda estrutura ecológica é necessariamente uma tecnologia social? Neste contexto foi dito que a tecnologia social demandaria um contexto, a participação e uma função social, não sendo apenas produto de mercado, exigindo algo além do que apenas uma estrutura, mas sim um processo de aprendizagem, dialogando diretamente com os princípios da tecnologia social (Almeida, 2010; Dagnino, 2004 e 2014; Fonseca, 2010; Otterloo, 2010).

A comunidade possui um acúmulo interessante de iniciativas voltadas à promoção da sustentabilidade socioambiental, com programas de educação ambiental construídos em parceria pelas instituições públicas, escolas, agentes de saúde e lideranças comunitárias. Os mutirões e os espaços de diálogo foram identificadas como muito importantes para o processo intervencionista, e durante o ápice pandêmico houve uma insegurança coletiva sobre a qualidade pedagógica e o alcance popular que essas teriam, ou ainda, qual seria o tempo ideal para se construir um processo participativo de engajamento. Questão que continuou mesmo quando as atividades presenciais retornaram.

A conjuntura vivenciada pelo coletivo extensionista, especialmente no período agudo da pandemia da COVID-19 apresentou diversos desafios: desde o distanciamento e comunicação remota entre o grupo e com a comunidade, até dificuldades pessoais, familiares, financeiras e de saúde mental. Isso ocasionou também desafios de autogestão do grupo, especialmente na participação, divisão e cumprimento de tarefas. No contexto da atuação com a comunidade, a participação foi uma adversidade encontrada também, quantitativamente no número de pessoas, e na ausência de diversidade entre instituições presentes no território, questões que ocorreram tanto em atividades remotas quanto presenciais. Importante evidenciar que a relação entre demandas locais e as institucionalidades ocasionou o atraso de muitas das atividades.

Para a comunidade a importância da continuidade das ações educativas estava na construção de uma nova cultura com o território, e na formação de protagonismo para lidar com os dilemas e demandas locais. Foi dito em várias oportunidades, que essa seria uma importante contribuição da atuação acadêmica.

Dois outros questionamentos, que emergiram nos diálogos com a comunidade, foram

sobre o papel da extensão universitária: até quando seria essa atuação? Seria preciso estar presente de forma integral? Era evidente que não seria apenas buscar a obtenção de resultados para uma pesquisa ou projeto acadêmico, mas era necessário aprender o momento de “soltar a linha da pipa” evitando uma tutela prolongada.

Foi preciso principalmente aprender a construir uma relação dialógica (Freire, 1974) e dialética, com escuta cuidadosa, a busca do diálogo Eu-Tu (Buber, 1974), reforçando o aprendizado mútuo entre o coletivo extensionista e a comunidade. A temática do saneamento oportunizou dialogar sobre a Agroecologia em suas diversas dimensões, com um posicionamento político e ideológico definido. Para a comunidade, a importância do coletivo, estava no apoio institucional⁸, principalmente no movimento, nas continuidades, “um chega e outro sai, mas as ideias permanecem”.

CONCLUSÕES

O processo intervencionista, através do saneamento ambiental, baseado em metodologias participativas e educadoras libertárias, proporcionaram um aprofundamento sobre a realidade local, através de um olhar diversificado, potencializado a problematização de questões emergentes, de onde pode-se construir, através das tecnologias sociais e do exercício em coletivo, algumas alternativas viáveis.

Possibilitou-se articulações institucionais e locais, para políticas e projetos contextualizados, a construção de tecnologias sociais, e um processo educativo significativo para o coletivo extensionista, abrindo o leque da complexidade e potencialidade da Agroecologia na transformação das comunidades.

Assim, pensar na construção dessas comunidades é mais que acesso a instrumentos institucionais e legais. É compreender as culturas e os modos de vida diversos, que se entrelaçam numa teia complexa de relações, potencializando a emancipação popular, estruturas de tecnologias sociais e educadoras contextualizadas. A agroecologia, neste sentido, provoca o movimento, a transformação e, simultaneamente, já não é mais a mesma. Dá sentido no caminhar.

8 Fornecimento de bolsas de estágio e participação nos projetos e iniciativas locais.

Copyright (©) 2023 Bruno Fernandes, Luã Gabriel Trento, Nadia Rosário de Oliveira, Marcos Sorrentino.

REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Pós-extrativismo e decrescimento**: saídas do labirinto capitalista. São Paulo: Elefante, 2018.
- ALMEIDA, Aelson. S. A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.) **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável**: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília/DF : Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 9-15.
- ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de Ensino. In: ANASTASIOU, Léa G.C.; PESSATE, Leonir (Org.). **Processos de ensino na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville: UNIVILLE, 2007.
- BOOKCHIN, Murray. **Ecologia Social e outros ensaios**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Rizoma, 2015. 183p.
- BORBA, Sérgio C. Aspectos do conceito multirreferencial nas ciências e nos espaços de formação. In: BARBOSA, Joaquim Gonçalves. **Reflexões em torno da abordagem multirreferencial**. São Carlos: EdUFSCAR, 1998. p. 11-18.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 21 set 2023.
- BRASIL, **Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007**, Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 05 Janeiro, 2007.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2019. 260 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA)**. 2021. Disponível em <http://antigo.snis.gov.br/>. Acesso em 25/09/2023.
- BUBER, Martin. **Eu e Tu**. São Paulo: Cortez e Moraes, 1974. 170 p.
- COSTA, Francisco A., CARVALHO, Horacio M. Campesinato. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (ORG's). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. p. 113-120.
- CARNEIRO, Fernando F. BÚRIGO André C, DIAS, Alexandre P. Saúde no Campo. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (ORG's). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012. 224 p.
- DAGNINO, Renato. **Tecnologia Social**: Contribuições conceituais e metodológicas. Campina Grande: EDUEPB, 2014. 319 p.
- DAGNINO, Renato. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento / Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. 216 p.

- FERNANDES, Bruno. **Saneamento ambiental em comunidade rural**: pesquisa intervenção sobre autonomia, educação e tecnologias sociais. 2022. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2022.
- FIGUEIREDO, Isabel C.S. **Tratamento de esgoto na zona rural**: diagnóstico participativo e aplicação de tecnologias alternativas. 2019. 318 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2019. Disponível em: <https://www.fec.unicamp.br/~saneamentorural/wp-content/uploads/2017/11/2019-Figueiredo-tese.pdf>. Acesso em: 01 out 2023.
- FONSECA, Rodrigo. Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.) **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável**: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 71-77.
- FRAGA, Lais S. As relações entre universidade e sociedade a partir da extensão ou por que não é suficiente ir às praças mostrar o que a universidade faz. **Revista do EDICC**, v. 6, p. 11-20, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 4 o ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. 127 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 144 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, RJ: Paz a Terra, 1994. 213 p.
- GADOTTI, Moacir. **Os Mestres de Rousseau**. São Paulo: Cortez, 2004. 560 p.
- GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Práxis**. 2a ed. São Paulo: Cortez, 1998. 336 p.
- GALLO, Silvio. Os limites de uma educação autogestionária: a experiência da pedagogia institucional. **Pró-posições**, v. 8, n,2 p. 58-71,1999.
- GATTI, Bernadete A. **Grupo focal em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro, 2012. 80 p.
- GODOY, Arilda S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- GOMES, Romeu. Análise de dados na pesquisa qualitativa. In: MINAYO, Maria. C. S. (org). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. p. 67-80.
- GONDIM, Sônia M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**. v. 12m n. 24, p. 149-161, 2003.
- HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 2013. 224 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)**. 2013. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2013_v33_br.pdf. Acesso em: 26/11/2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Piracicaba**, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama>. Acesso em: 08/09/2021
- LANDAU, Elena Charlotte; MOURA, Larissa (Ed.) **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010**: domicílios urbanos e rurais. Brasília: Embrapa, 2016. 975 p.
- LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2015. 494 p.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986, 128 p.
- MARTINS, João B. Multirreferencialidade e Educação. In: BARBOSA, Joaquim G. (Org). **Reflexões em torno da abordagem multirreferencial**. São Carlos: EdUFSCAR, 1998. p. 21-34.
- NOGUEIRA, Maria D. P. (org). **Extensão Universitária**: diretrizes conceituais e políticas – Documentos básicos do Fórum Nacional de Pró- Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras 1987 – 2000. Belo Horizonte: PROEX/UFGM; o Fórum, 2000
- OCA - LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO E POLÍTICA AMBIENTAL. O “Método Oca” de Educação Ambiental: Fundamentos e Estrutura Incremental. Dossiê Temático Fundamentos da Educação

Ambiental. **Ambiente e Educação**. . vol 21, n. 1. p.75-83, 2016.

OTTERLOO, Aldalice M. C. A tecnologia a serviço da inclusão social e como política pública. in REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.) **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação** – Brasília/DF : Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. p. 17-23.

ROCHA, Marisa L; AGUIAR, Katia F. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. **Psicologia, Ciência e Profissão**. v. 23, n. 4, p. 64-73, 2003.

SANTOS, Boaventura S.. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos**. v. 79, p. 71-94, 2007.

SÁ-SILVA, Jakson R; DOMINGUES, Cristóvão D. A; GUINDANI, Felipe J. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História e Ciências Sociais*, v. 1, n. 1, p.1-15, 2009. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351/pdf>. Acesso em: 01 out 2023.

SCHNEIDER, Sergio. Situando o Desenvolvimento Rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Revista de Economia Política**. v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010.

TASSARA, Eda T. O; ARDANS, Hector O; OLIVEIRA, Nicole N. Psicologia socioambiental: uma psicologia social articulando psicologia, educação e ambiente. **Revista Latinoamericana de Psicologia**, v. 45, n. 3 p. 425-435, 2013

TONETTI, Adriano L. *et al.* **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas**: referencial para a escolha de soluções. Campinas: Biblioteca/Unicamp, 2018. Disponível em: [https://www.fecfau.unicamp.br/~saneamentorural/wp-content/uploads/2018/11/Livro-Tratamento-de-Esgotos-Dom%*c3*%*a9*sticos-em-Comunidades-Isoladas-ilovepdf-compressed.pdf](https://www.fecfau.unicamp.br/~saneamentorural/wp-content/uploads/2018/11/Livro-Tratamento-de-Esgotos-Dom%c3%a9sticos-em-Comunidades-Isoladas-ilovepdf-compressed.pdf) . Acesso em: 14/05/2022

TRENTO, Luã Gabriel. **Construção de assentamentos agroecológicos**: desafios e potencialidades no acampamento Elizabeth Teixeira e grupo de extensão Motyrõ. 2021.177 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

TUZZO, Simone A; BRAGA, Claudiomilson F. O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 4, n.5, p. 140-158, ago. 2016

WANDERLEY, Maria N. B; FAVARETO, Arilson. A singularidade do rural brasileiro: implicações para as tipologias territoriais e elaboração de políticas públicas. In: MIRANDA, Carlos; SILVA, Heithe (ORG's). **Concepções da Ruralidade Contemporânea**: as singularidades brasileiras. Brasília: IICA, 2013. p. 413-472. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável; v.21)