

TRABALHO, AMBIENTE, SAÚDE E EDUCAÇÃO

Experiências e metodologias de
pesquisa em Geografia

ANA TERRA REIS
ANTONIO THOMAZ JUNIOR
DIÓGENES RABELLO
ROBINZON PIÑEROS LIZARAZO
ROSANA ABBUD OLIVETE
SIDNEY CÁSSIO TODESCATO LEAL



Editora Poisson

1º Edição
2021

Ana Terra Reis
Antonio Thomaz Junior
Diógenes Rabello
Robinson Piñeros Lizarazo
Rosana Abbud Olivete
Sidney Cássio Todescato Leal
(Organizadores)

TRABALHO, AMBIENTE, SAÚDE E EDUCAÇÃO

Experiências e metodologias de pesquisa em Geografia

1ª Edição

Belo Horizonte
Poisson
2021

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial

Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
Msc. Davilson Eduardo Andrade

Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
Msc. Fabiane dos Santos

Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC

Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy

Msc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T758

Trabalho, Ambiente, Saúde e Educação: Experiências e metodologias de pesquisa em Geografia/
Organização: Ana Terra Reis, Antonio Thomaz Junior, Diógenes Rabello, Robinzon Piñeros Lizarazo, Rosana Abbud Olivete, Sidney Cássio Todescato Leal - Belo Horizonte - MG: Poisson, 2021

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5866-128-3

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

1. Geografia 2. Meio Ambiente. 3. Educação
I. REIS, Ana Terra, II. JUNIOR, Antonio Thomaz, III. RABELLO, Diógenes, IV. LIZARAZO, Robinzon Piñeros, V. OLIVETE, Rosana Abbud, VI. LEAL, Sidney Cássio Todescato VII. Título

CDD-900

Sônia Márcia Soares de Moura - CRB 6/1896

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.



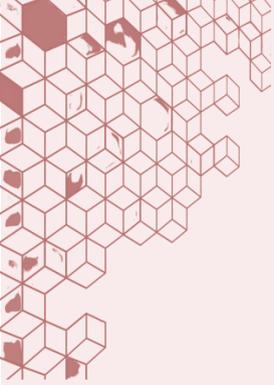
O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.

Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterada.

Financiamento

- Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente

- Projeto Temático Fapesp “Mapeamento e análise do território do agrohidronegócio canavieiro do Pontal do Paranapanema – São Paulo – Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água e saúde ambiental” (Processo 2012/23959-9)



Apresentação

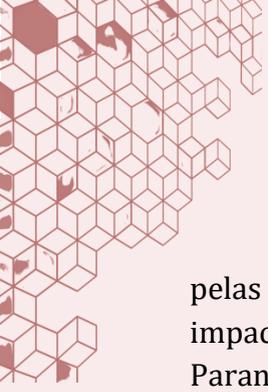
Em Trabalho, Ambiente, Saúde e Educação: experiências e metodologias de pesquisa em Geografia, apresentamos resultados das ações de pesquisa do Projeto Temático/FAPESP “Mapeamento do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água e da saúde ambiental” (Processo Fapesp: 2012/23959-9), com vigência de agosto de 2013 a julho de 2019). Esta publicação, também viabilizou-se pelo apoio do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente.

A iniciativa de socializar os resultados, interpretações, sistematizações, críticas e sugestões de intervenções, assinala-se fortemente na intenção revelada de discutir as metodologias ou procedimentos metodológicos afinados às teorias, as quais nos motivaram embasar a pesquisa propriamente dita. E como produto da história das ações de pesquisa do que temos construído coletivamente no âmbito da Geografia do Trabalho, da Geografia da Saúde e nos estudos sobre a dinâmica ambiental, são imprescindíveis para considerarmos conceitos chaves para apreendermos os significados analíticos das contradições do capital em suas formas de reprodução e os respectivos rebatimentos para o trabalho, o ambiente e a saúde. O compromisso com a elaboração crítica e autocrítica de conhecimento afinado à transformação social, põe-nos o desafio de acreditar e praticar ciência como práxis emancipadora.

Por isso, não oferecemos receitas prontas, antes, ideias teoricamente orientadas com base na práxis que nos referenciamos, imersos nos diversos campos da especialização do conhecimento geográfico, bem como nas construções que nos exigiram transitar por outras áreas do conhecimento científico. Mais importante, ainda, juntamente com profissionais/pesquisadores que entre nós, geógrafos - a maioria -, somaram-se e nos possibilitaram ricos aprendizados e perspectivas de avanços jamais conhecidos por nós.

O Centro de Estudos em Trabalho Ambiente e Saúde (Coletivo CETAS de Pesquisadores) é também inspiração e animação para criar e nos remetermos, sempre, aos princípios fundantes da autocrítica e da necessária postulação de, sempre, abrir-nos para o aprendizado coletivo, extraindo das experiências e dos conhecimentos de vida, possibilidades reais de avanços na capacidade de entender e propor reflexões e caminhos para o conhecimento científico, para as metodologias que propomos construir na Geografia.

O desafio de demarcar o objeto de pesquisa e identificando-o coerentemente, segundo os interesses assumidos nos procedimentos metodológicos, em franco vínculo com os objetivos e justificativas, requer que se pense e reflita os aprendizados, os limites, os avanços viabilizados no decorrer da execução dos projetos de pesquisa. Somente esse percurso oferece credibilidade para que a reflexão metodológica e/ou as metodologias construídas possam ser efetivamente úteis para outras iniciativas de pesquisa, seja qual for o nível da progressão acadêmica ou a área de especialização.

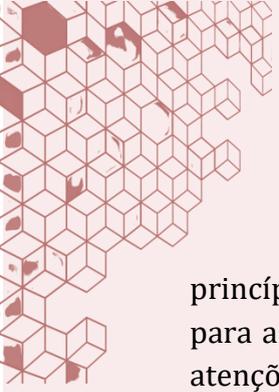


A coletânea que apresentamos estrutura-se em três unidades inter-relacionadas pelas abordagens metodológicas complementares sobre a dinâmica espacial dos impactos sociais e ambientais do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP), trazendo em destaque as múltiplas determinações identificadas e analisadas no processo de pesquisa dos avanços do capital no recorte estudado, em consonância às inter-relações entre trabalho, ambiente e saúde.

De passo, o primeiro artigo dessa coletânea analisa a dinâmica histórica do acesso às terras do Pontal do Paranapanema no qual o pesquisador Feliciano recorre a aspectos jurídicos, políticos, éticos, étnicos, geográficos, territoriais, dentre outros, para identificar a “lentidão programada” nas atuações jurídicas para a retomada da terra grilada. Aqui, priorizamos delimitar, para o momento, nossas atenções críticas aos efeitos da construção jurídica da cultura do latifúndio, desde o Brasil Colonial, sob os rigores da morosidade do aparato judicial, em meio aos procedimentos e ações de resistência da sociedade civil, ou mais propriamente dos movimentos sociais, diante do escandaloso processo de grilagem das terras desde o século XVIII, antecedido pelo extermínio dos povos indígenas.

A retomada das terras públicas griladas no Pontal do Paranapanema é objeto dos cuidados dos pesquisadores que contribuem sobremaneira para descortinarmos os significados geográficos da luta pela terra e da resistência dos trabalhadores, camponeses assentados, oriundos da luta pela terra, em meio aos conflitos que decorrem das alianças intraburguesas. Isto é, de um lado, latifundiários, grileiros ou não, e de outro, o capital agroindustrial canavieiro, que impõe formato de uso da terra sob modo mecanizado e químico-dependente que inclui marginalmente os trabalhadores aos ditames da contaminação e desigualdades intrínsecas à concentração de capital, de renda e da terra, bem como condena as águas, os solos e o ambiente em geral à triste chaga dos adoecimentos, descarte, desemprego... Ou seja, marcas incontestáveis do que denominamos de degradação sistêmica do trabalho e da natureza.

As possibilidades de enriquecer os aprendizados, entendimentos e pressupostos das pesquisas, por meio das metodologias qualitativas, sugere reflexões que valorizam ouvir os sujeitos pesquisados e participantes da pesquisa, como colocado no artigo de Piñeros Lizarazo, Leal e Rabello, e, na sequência, o de Barreto, Cardoso e Olivete. Essa via da execução da pesquisa requer cuidados e performances que exigem do pesquisador atenção, preparo e afinidades com a troca de conhecimentos previamente orientada, com a finalidade de aproximar sujeito e objeto da centralidade da temática do trabalho, ou da necessária identidade de classe subjacente à condição material de vida, bem como as interconectividades ideológicas, os instrumentos de controle social impostos pelo capital e os conflitos sociais. Os cenários vivenciados de pesquisa junto às atividades do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema e as ramificações sociais e ambientais atentamente apreendidas, forneceram possibilidades para os pesquisadores criarem circunstâncias e finalidades para profundo repensar sobre os vínculos processuais e identitários dos sujeitos do trabalho.



Se não bastasse essa estimulação fazer-se presente enquanto dedicação aos princípios metodológicos, o artigo de Thomaz Junior e Sousa foi de extrema importância para a devida localização e aprofundamento sobre as relações de trabalho, pela via das atenções enquanto expressões concretas das formas análogas de trabalho escravo, situadas no ambiente convulsionado da retirada de direitos, prática que se impõe a perenizar-se e não ser privilégio das atividades agropecuárias, tampouco residual aos rincões, senão também presentes nos países identificados como protagonistas do desenvolvimento tecnológico moderno. Mesclando-se em meio à convivência nublada de diferentes processos de trabalho, resgatando princípios tayloristas/fordistas, emergindo sobre raízes toyotistas e por meio de resignadas e surpreendentes mudanças afina-se à robótica, aos algoritmos, às plataformas capitalistas, à chipagem e outras expressividades. Tudo isso em meio às combinações orquestradas da retirada de direitos em transe, associadas às reformas constitucionais (Reforma Trabalhista de 2017) - egressa do golpe de 2016 -, da demolição dos aparatos protetivos (CLT, NR's), que dificulta sobremaneira a atuação do Ministério Público do Trabalho (MPT), extinção do Ministério do Trabalho e Emprego, fragilização dos mecanismos de fiscalização, e imposição de restrições de elevado efeito destrutivo para toda a sociedade, como a Lei de Tetos dos Gastos (Emenda Constitucional - 95) e a Reforma da Previdência (Emenda Constitucional - 103). Somente esses exemplos fazem prevalecer as reais intenções da arquitetura manipulatória imposta pelos golpistas e cimentada pelo desgoverno Bolsonaro.

O pressuposto subjacente conduzido pela flexibilização generalizada (contratação, pagamento, direitos) e a terceirização e desregulação irrestritas, age como instrumento de naturalização da superexploração do trabalho e, em decorrência, da multiplicação das práticas renovadas - e agora, sobejamente identificadas nos ambientes da modernização tecnológica -, das formas assemelhadas de trabalho escravo contemporâneo. O artigo oferece resultados, argumentos e interpretações rigorosamente referenciadas em informações primárias, as quais estimularam os autores a afirmações contundentes e a estabelecer as pontes necessárias com os procedimentos metodológicos referenciados nas metodologias qualitativas. De tal forma a enfatizar a necessária compreensão das formas análogas à escravidão como realidades diversas e que se complementam.

Porque não dizer que a história de pesquisa que ampara a construção conceitual da degradação sistêmica do trabalho, impõe-se nos assuntos relacionados ao processo saúde-doença de maneira a determinar qualidade de vida, inclusão marginal, doenças e restrições ocupacionais, mutilações, desemprego, subemprego, descarte, e sob os estertores da pandemia da COVID-19, legiões de desterrados, famintos, errantes à procura de qualquer chance ou possibilidade de existência? Almeida, Machado, Souza, Piñeros-Lizarazo, Cardoso e Thomaz Junior preocupam-se em refletir com base nos resultados das pesquisas, as conectividades entre o processo social e o processo saúde-doença enquanto expressões reais do modo de vida dos trabalhadores e do sistema produtivo. Ou seja, o caráter social do adoecimento é visto não a partir dos casos individuais, mas sim da forma como os grupos humanos adoecem e morrem, no caso,

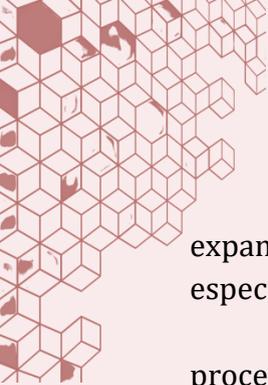


nos ambientes de trabalho. Assim, a determinação social das doenças ou da relação saúde-doença nos têm possibilitado ampliar a compreensão do trabalho e suas relações para além das características sociais, históricas, antropológicas, para privilegiarmos dimensões que a Geografia da Saúde e suas interconexões com a Geografia do Trabalho - já devidamente conhecidas, de maneira que os indicadores de expectativa de vida, nocividade dos processos de trabalho, condições nutricionais, dentre outros, sejam considerados para se explicar as formas específicas de adoecer, de mutilar-se, de morrer.

Quanto mais os pesquisadores aprofundam reflexões dos dados e informações e se dedicam aos entendimentos dos desdobramentos das atividades laborais que convivem ou intercambiam o mesmo espaço, como o empreendimento agroindustrial canavieiro, mais possível será compreender os papéis sociais dos trabalhadores que se mantêm na seara das determinações do capital, que não estão diretamente inseridos nas relações de exploração, mas que, todavia, subordinam-se. É o caso dos camponeses, ou trabalhadores assentados oriundos da luta pela terra, que com base na rotina de trabalho fazem parte do controle social imposto pelo capital, via a integração de sua atividade produtiva ao sistema de comercialização e processamento para consumo final, como é o caso específico dos produtores de pepino para conserva. Nesse contexto, Santos, Silva, Pereira, Negrão, Wanderley e Feliciano analisam que a subordinação da família camponesa é total à lógica do capital, desde a aceitação do processo de trabalho e dos preços praticados, no caso, de uma única empresa, situada em Bataguáçu (MS), que compra, processa e comercializa os pepinos. Se não bastasse a contundência das imposições quanto às rotinas de trabalho, e preços praticados, agrava-se ainda mais com a obrigatoriedade do uso intensivo e contínuo de agrotóxicos.

Os camponeses, homens, mulheres e crianças, ao se envolverem nas rotinas de trabalho para a produção de pepino em resposta à ausência de políticas públicas, estão abrindo as portas de suas casas para sérios problemas de saúde, bem como endividamento diante das safras mal sucedidas e, conseqüentemente, se expondo aos riscos previstos, porém não admitidos pelo capital. Premidos, de um lado, pelo capital agroindustrial canavieiro que os confina nos seus territórios, ameaçando sua sobrevivência, tendo em vista que o modelo químico-dependente do agrohídronegócio canavieiro contamina o ambiente, as águas (superficiais, aquíferos), os solos, e com isso impõe perdas nos cultivos, nos criatórios, bem como à saúde coletiva, por outro, subordinam-se ao capital, tanto no caso do pepino, do leite para os laticínios, mandioca para as farinhas etc. A autonomia camponesa está resguardada à parcela que busca organizar-se em cooperativas, associações e criam mecanismos de comercialização coletivos, participação na entrega das cestas agroecológicas.

As atenções aos procedimentos metodológicos e de modelagem de dados geográficos e os exercícios decorrentes da espacialização dos processos de trabalho e as correlações com a saúde do trabalhador e coletiva, em foco no Projeto Temático, exigiu conhecimentos dedicados à criação de técnicas de processamento de informações e de representação espacial. Perpetua, Flores, Cardoso, Souza, Dantas, André e Afonso se posicionam no tocante à relação entre a produção mapas, bem como quaisquer outras ilustrações (gráficos, tabelas etc.) e os procedimentos que expressam processos de

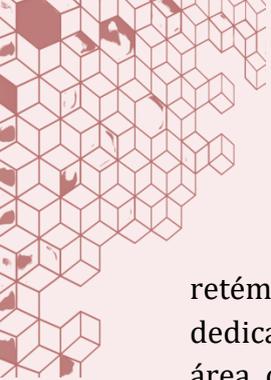


expansão e objetos em movimento, situações combinadas, momentos pontuais ou específicos de determinadas facetas do fenômeno em tela.

Essa relação pressupõe conhecimentos pretéritos, ambiência com teorias, procedimentos técnico-operativos de tratamento de dados (mineração, separação, cruzamentos etc.), portanto, metodologias que são implementadas e também redimensionadas a partir das ações em curso. Ou seja, são conhecimentos que não estão dissociados das perspectivas teóricas presentes nas técnicas, tampouco dos posicionamentos político-científicos dos pesquisadores, especialmente nas Ciências Humanas, e que são guiados pelos problemas de pesquisa e dos objetivos estabelecidos. De fato, não são guiados por definições *a priori*, e devido ao curso do devir, dos resultados, das metodologias compatíveis para a espacialização esperada, podem alterar-se, e, por isso, sempre ser submetidos a avaliações. Os autores dedicaram-se a esse exercício de maneira a responder aos desafios de dialogar com pesquisadores que se propõem refletir metodologias de pesquisa.

Reflexões a partir dos resultados processados visualizados por meio da representação cartográfica fundada no sensoriamento remoto, as preocupações teóricas de Araújo, Rocha, Rizk, Leal, Flores, Moroz Caccia-Gouveia e Caccia Gouveia com vistas às análises multivariadas sobre qualidade da água e apropriação da rede de drenagem, consumaram-se num capítulo de relevada importância para as pesquisas futuras em geografia. A configuração geográfica dos processos de trabalho hegemônicos nas múltiplas atividades laborais no agrohidronegócio canavieiro, no Pontal do Paranapanema, e os impactos no ambiente e no meio físico, mobilizou os pesquisadores às reflexões que premiaram tanto os resultados parciais e finais, bem como reflexões prospectivas. Assim, se, de um lado, por se tratar de área agrícola submetida a intensa movimentação de terras e de uso de agrotóxicos, tem-se que considerar não somente as variáveis limnológicas (pH, turbidez, nutrientes), mas também a presença de contaminantes químicos na água. Por outro lado, o meio físico tem que ser objeto de atenção, considerando-se a totalidade das determinações dos sistemas ambientais sinteticamente articulados água-terra-vegetação, em consonância com os processos sociais de trabalho. A interdeterminação dos processos sociais e ambientais ocupam centralidade nesse texto e a chamada de atenção é para o leitor dela ocupar-se.

Seguindo roteiro de sabor semelhante, a notável descrição dos percursos metodológicos no processo da representação cartográfica do cultivo de cana-de-açúcar de Matsumoto, Guimarães, Thomaz, Simon, Pedroso e Moreno demonstraram afinidade cirúrgica para os exercícios teórico-práticos relacionados à elaboração de mapas. As experiências em foco partem das primeiras elaborações, as revisões técnicas dos procedimentos e as atualizações e correções que requereram tratamento mais adequado do banco de dados e das técnicas cartográficas. Os mapas são objeto de reflexão dos procedimentos metodológicos e das adaptações requeridas para melhorar a qualidade dos produtos e a visualização das representações.



Por sua vez, a sequência das reflexões relacionadas aos resultados cartográficos retém a atenção de Guimarães, Matsumoto, Borsoi, Simon, Pedroso e Moreno que se dedicaram aos procedimentos da cartografia temática. Dada a dimensão territorial da área de estudo, e a pluralidade de entendimentos sobre os processos relacionados, cobrou interrelações espaciais de forma a tornar o mais legível possível as visualizações por meio de linguagem de síntese dos fenômenos em apreço. A precisão locacional dos objetos geográficos cede lugar para as representações geográficas de cariz qualitativas. A opção dos autores foi centralizar as preocupações operacionais com vistas a auxiliar a compreensão das disputas territoriais e os conflitos subjacentes ao processo de monopolização das terras devolutas por parte do capital agroindustrial canavieiro, seja via aquisição seja por meio de arrendamento das terras griladas. Motivados pelas preocupações quanto aos desdobramentos do monocultivo da cana-de-açúcar associado ao modelo químico dependente, os pesquisadores se dedicaram a evidenciar, por meio das técnicas de mapeamento da cartografia sistemática - com base nas ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) -, os desdobramentos na distribuição espacial das doenças laborais, associadas às transformações metabólicas da relação sociedade natureza, estabelecendo vínculos com a noção de acidente rural ampliado. Assim, são oferecidos resultados que identificam facetas relevantes da saúde, do ambiente, do trabalho, as inter-relações com a contaminação do solo, das águas, a poluição do ar, via processo de deriva. Enfim, as complexas tramas de relações que determinam os agravos à saúde dos trabalhadores.

As múltiplas aproximações da realidade pesquisada por parte das equipes trouxeram em cena a pesquisa-intervenção formativa e participante no âmbito da educação do campo, com destaque para a realidade das escolas nos assentamentos. As escolas rurais encontram-se em disputa pelo capital através de materiais didáticos e programas sociais que veiculam o discurso legitimador e bondoso do agrohidronegócio, em direta contradição com os princípios da educação pública e da construção da consciência crítica dos sujeitos. As metodologias participativas colocaram ênfase na coleta da percepção dos jovens e professores através da cartografia social e da troca de cartas entre pesquisadores e estudantes sobre temáticas atreladas aos efeitos do agrohidronegócio canavieiro na saúde, trabalho e ambiente nas cidades e nos campos próximos. Enfim, Reis, Viotto Filho, Lima e Thomaz Junior apresentam os resultados dessa abordagem elencando os aportes do trabalho educativo emancipatório na educação do campo que, além disso, propiciaram outros sentidos de enxergar a cartografia a partir da participação dos sujeitos da classe trabalhadora, construindo um diálogo como outras metodologias de elaboração cartográfica presentes nesta coletânea.



Este livro, mais que um conjunto de capítulos, expõe elementos críticos oriundos de pesquisa e posicionamentos fundamentados que esperamos ser objeto de reflexões e de incentivo aos debates e às novas ações de pesquisa. O interlocutor é responsável daqui em diante por nos oferecer críticas, para que as próximas contribuições atinjam ainda mais nossos objetivos, tanto no âmbito da socialização dos conhecimentos, quanto de estarmos prontos a novos desafios. Não vemos outra alternativa, no momento, senão que leiam e nos recebam.

Antonio Thomaz Junior
Presidente Prudente, SP
Era Covid 2021

SUMÁRIO

Capítulo 1: Metodologia da lantidão planejada: Da construção de um espaço jurídico de atuação aos morosos procedimentos para retomada das terras públicas griladas no Pontal do Paranapanema..... 13

Carlos Alberto Feliciano

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.01

Capítulo 2: Reflexividade metodológica do trabalho de campo e da base de dados de entrevistas junto com trabalhadores canavieiros e assentados no Pontal do Paranapanema-SP..... 34

Robinzon Piñeros Lizarazo, Sidney Cássio Todescato Leal, Diógenes Rabello

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.02

Capítulo 3:A importância e os desafios das metodologias qualitativas: a centralidade política de ouvir os sujeitos do trabalho..... 55

Maria Joseli Barreto, Messias Alessandro Cardoso, Rosana Abbud Olivete

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.03

Capítulo 4: Trabalho análogo a escravo no Brasil em tempos de direitos em transe. 72

Antonio Thomaz Junior, Edvânia Ângela de Sousa

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.04

Capítulo 5: O processo saúde-doença no território do agrohidronegócio canavieiro: caminhos da pesquisa 100

Ana Lúcia de Jesus Almeida, Angela dos Santos Machado, Edvânia Ângela de Souza, Robinzon Piñeros-Lizarazo, Viviane de Freitas Cardoso, Antonio Thomaz Junior

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.05

Capítulo 6: Subordinação do campesinato no Pontal do Paranapanema no caso da produção integrada de pepinos: Desafios metodológicos 121

Maria Aparecida Martins dos Santos, Lucas de Brito Wanderley, Lucas Souza Silva, Gabriel Pereira, Gustavo Caique Pereira Negrão, Carlos Alberto Feliciano

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.06

Capítulo 7: Pesquisa quantitativa, modelagem de dados geográficos e estatística espacial em trabalho e saúde: uma construção metodológica coletiva 137

Guilherme Marini Perpetua, Edilson Ferreira Flores, Messias Alessandro Cardoso, Gabriel Spadon de Souza, José Carlos Dantas, Lenira André, Felipe Quilici Afonso

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.07

SUMÁRIO

Capítulo 8: Geotecnologia e análise multivariada: investigação da variabilidade da qualidade da água e da apropriação da rede de drenagem pela cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP 148

Renata Ribeiro de Araújo, Paulo Cesar Rocha, Maria Cristina Rizk, Antonio Cezar Leal, Edilson Ferreira Flores, Isabel Cristina Moroz Caccia Gouveia, Jose Mariano Caccia Gouveia

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.08

Capítulo 9: Experiências do coletivo Cetas na representação cartográfica do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil 168

Patricia Sayuri Silvestre Matsumoto, Raul Borges Guimarães, Mariana Bardella Thomaz, Carolina Russo Simon, Mateus Fachin Pedroso, Matheus de Carvalho Moreno

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.09

Capítulo 10: Por uma cartografia de análise e de síntese da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro do Pontal do Paranapanema-SP, Brasil 186

Raul Borges Guimarães, Patrícia Sayuri Silvestre Matsumoto, Bruna Guimarães Borsoi, Carolina Russo Simon, Mateus Fachin Pedroso

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.10

Capítulo 11: Pesquisa-intervenção formativa em escolas de assentamentos rurais: reflexões dialéticas e educativas 202

Ana Terra Reis, Antonio Thomaz Junior, Irineu Aliprando Tuim Viotto Filho, Vanda Moreira Machado Lima

DOI: 10.36229/978-65-5866-128-3.CAP.11

Metodologia da lentição planejada:

Da construção de um espaço jurídico de atuação aos morosos procedimentos para retomada das terras públicas griladas no Pontal do Paranapanema

Carlos Alberto Feliciano

INTRODUÇÃO

A equipe¹ responsável pelo levantamento dos conflitos fundiários e a situação jurídica da terra no Pontal adotou um procedimento de acompanhamento da situação processual das ações discriminatórias, através de levantamento cartorial, arquivos fornecidos pela Fundação Itesp e pesquisas realizadas na região sobre a temática².

Nessa reflexão sobre os percursos metodológicos realizados, mostraremos a metodologia proposta e praticada pelo Estado para discriminar e retomar as terras griladas historicamente na região através das ações discriminatórias judiciais. Temos como propósito, também, demonstrar como foi construído o termo jurídico denominado de perímetro, iniciados nas primeiras décadas do século XX e que perduram até hoje sem definição legal ou ainda com definição, mas sem ação efetiva dos governos paulistas, diante das sentenças transitadas e julgadas como devolutas.

Entendemos que essa metodologia da lentição planejada tem o propósito de não alterar a lógica de ocupação da região, baseada na grilagem, desmatamento e violência, mas sim proporcionar condições de legalizá-la. Ou seja, essa opção do Estado, ao deixar de retomar as terras públicas griladas, vem de encontro com os interesses do capital em aliança com a burguesia agrária da região de manter o controle do território.

¹ Equipe 05 do projeto Tematico, composta inicialmente por Carlos Alberto Feliciano, Luzimar França Junior, Ricardo Pires de Paula, Eduardo Paulon Girardi, Rodolfo de Souza, e Leandro Nieves

² As bases dessa pesquisa tiveram como referência o levantamento realizado por FELICIANO, C. A. **Território em disputa: Terras (re)tomadas no Pontal do Paranapanema**. 575 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana). FFLCH, São Paulo, 2009.

1.1 O TERRITÓRIO NO BANCO DOS RÉUS

A ignorância sobre o traçado dos rios motivou, no entanto, o surgimento da maior parte das questões de terras levadas aos fóruns da região (LEITE, 1981, p. 32).

A região do Pontal do Paranapanema, adotada nesta pesquisa, como a 10ª Região Administrativa do Estado de São Paulo, é constituída de 53 municípios, que ocupam 23.952 km² ou 9,6 % do território paulista.

O Estado, no início do século XX, ao propor realizar ações discriminatórias na região, para extremar as terras devolutas das particulares, necessitava delimitar áreas de atuação em que as ações seriam alcançadas. Essa área delimitada foi definida por perímetros.

Os perímetros foram definidos e delimitados por elementos geográficos que pudessem ser visualizados da maneira mais fácil possível:

[...] era tão difícil encontrar os limites de um domínio [...] Não é muito fácil dar com pontos de partida para balizar o perímetro de uma propriedade, que ainda estivesse recoberta de mata cerrada. (MONBEIG, 1984, p. 145).

Apesar de *retalhada* inúmeras vezes, no papel, de fato o que existia no Pontal eram as florestas fechadas que apareciam em mapas oficiais como “terrenos desconhecidos”. Por conta desse desconhecimento e por motivos estratégicos, o governo do Estado designou à Comissão Geográfica e Geológica o levantamento do Rio Paraná e seus afluentes da margem esquerda.

A partir desse levantamento e de outros que o sucederam, por anos, foi criada uma comissão de técnica para delimitar essas áreas em perímetros, onde cada juiz de comarca ficaria responsável por um ou mais perímetros.

De acordo com Denari (1998), perímetro é “uma divisão geográfica do ponto de vista jurídico-administrativo da 10ª administrativa do Estado, a qual pertence o Pontal do Paranapanema. Está dividida em 34 perímetros”.

Atualmente, a Procuradoria Geral do Estado não usa mais esse expediente de criar novos perímetros, uma vez que as ações discriminatórias existentes foram agrupadas na forma de blocos de interesse. Na passagem que segue, em entrevista com

um funcionário do ITESP, responsável por acompanhar o andamento das ações, podemos perceber historicamente o motivo da mudança de atuação.

Hoje a procuradoria não usa mais desse expediente de perímetro. É uma medida administrativa que se fazia na época em que tudo isso era mata. Onde tem perímetro era por que não dava pra entrar. Não tinha GPS, era teodolito na época, ou correntão que falavam. Isso começou na década de 20. As confrontações e delimitações de perímetros era o rio ou espigão divisor de água. Então era uma serra...ou monte, que divide ou um rio de maior expressão, eram referências. Eles viam seja por picadas na mata ou mesmo por avião que não dava pra fazer um traçado reto. O que faziam? Denominavam isso por perímetro. Então os perímetros eram pela forma do relevo natural daquela área. Ou espigão divisor ou rio.

Tudo isso pertencia e tinha responsabilidade pela comarca Botucatu, depois a de Boituva era a responsável. Depois quando abriam as vilas, os distritos, foram criando os municípios e aos poucos formam estabelecidas as comarcas. Não são todos os municípios que possuem comarca. Para um município ter uma comarca necessitava um número x de habitantes. O perímetro foi criado para a PPI visualizar o tamanho dele, era pelo que se podia medir pelos recursos naturais...pelos acidentes geográficos daquela área. O que eram: espigão divisor de águas, rios divisão de estados.

Não houve mais interesse do Estado em criar outros perímetros. Mantém-se os mesmos, mas não tem novos. Se eventualmente hoje houver interesses do Estado de discriminar uma área tem que analisar o tamanho de cada município. O que vale hoje é a lógica dos blocos é a seguinte. Não interessava entrar com ação em todo o perímetro, por que ou no meio tem pequenos sitiantes, ou está no círculo municipal, por que a maioria são áreas com menos de 500 ha. (Advogado, funcionário da Fundação Itesp – entrevista concedida em 2009).

No trecho transcrito, podemos verificar que o Estado criou uma configuração territorial, denominada de perímetro, baseado em elementos naturais para assim desvendar e atuar no sentido de averiguar, em toda aquela porção, em um longo processo judicial, a veracidade ou não dos títulos apresentados, se eles correspondiam ou não a realidade.

Mesmo com a expansão do desenvolvimento capitalista e a criação das cidades, a configuração territorial se mantinha apenas como referência de atuação. O Estado, já dotado de recursos humanos e tecnológicos mais avançados, delimita dentro dessas grandes áreas o que lhe interessa examinar, que são as ações discriminatórias em blocos.

A divisão territorial de um perímetro independe dos limites municipais. Um perímetro pode abranger terras de um ou mais municípios, porque as fazendas também estão inseridas em mais de um município.

No quadro 01 , podemos verificar o desmembramento dos perímetros pelas comarcas e municípios.

Quadro 01 - Perímetros da 10ª região administrativa do Estado de São Paulo

Perímetro	Comarca	Abrangência territorial	
		Municípios	Distritos
1º Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	
2º Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	
14º Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio /Euclides da Cunha/Rosana	
15º Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio	Teodoro Sampaio /Euclides da Cunha /Rosana	
11º Mirante do Paranapanema	Mirante do Paranapanema.	Mirante do Paranapanema.	Costa Machado /Cuiabá Paulista
12º Mirante do Paranapanema	Mirante do Paranapanema	Mirante do Paranapanema/Presidente Bernardes	Costa Machado/Nova Pátria
13º Mirante do Paranapanema.	Mirante do Paranapanema.	Mirante do Paranapanema/Teodoro Sampaio	
1º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Presidente Prudente	
2º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Presidente Prudente/Regente Feijó/Álvares Machado	
3º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Pirapozinho/Anhumas/Regente Feijó/Álvares Machado	Coronel Goulart
4º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Presidente Bernardes/Álvares Machado/Tarabai/Pirapozinho	Nova Pátria/Coronel Goulart
5º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Pirapozinho/Álvares Machado	Coronel Goulart
8º Presidente Prudente	Presidente Prudente	Sandovalina/Presidente Bernardes	
6º Rancharia	Rancharia	Iepê /Nantes	
10º Presidente Bernardes	Presidente Bernardes	Presidente Bernardes/Álvares Machado	
21º Presidente Bernardes	Presidente Bernardes	Presidente Bernardes	Nova Pátria
14º Santo Anastácio	Santo Anastácio	Presidente Venceslau/Piquerobi	
19º Santo Anastácio	Santo Anastácio	Santo Anastácio/Piquerobi /Ribeirão dos Índios	
20º Santo Anastácio	Santo Anastácio	Santo Anastácio/Piquerobi	
22º Santo Anastácio	Santo Anastácio	Santo Anastácio/ Mirante do Paranapanema/ Marabá Paulista Piquerobi/ Presidente Bernardes	Costa Machado
3º Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	Presidente Venceslau/Caiuá/Pres. Epitácio/Marabá Paulista.	
4º Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	Presidente Venceslau/Caiuá	
11º Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	
12º Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	Marabá Paulista/ Caiuá/ Presidente Epitácio/ Mirante do Paranapanema.	
16º Presidente Venceslau	Presidente Venceslau	Teodoro Sampaio/Presidente Epitácio/Marabá Paulista	
10º Presidente Epitácio	Presidente Epitácio	Presidente Venceslau/Presidente Epitácio/Caiuá	Campinal
1º Dracena	Dracena	Dracena	
5º Dracena	Dracena	Ouro Verde	
6º Dracena	Dracena	Dracena/Ouro Verde	
7º Dracena	Dracena	Panorama	
18º Dracena	Dracena	Dracena/Junqueirópolis/Irapuru	Jaciporã/Jamaica
2º Tupi Paulista	Tupi Paulista	Tupi Paulista/ Santa Mercedes/ Paulicéia	Guaraciba D'Oeste
9º Pacaembu	Pacaembu	Pacaembu/Irapuru/Flora Rica	
Gleba Caiuá Veado	Presidente Epitácio	Presidente Venceslau/ Caiuá/ Presidente Epitácio	

Fonte: PGE, 2008 – Procuradoria Geral do Estado. Org.: Feliciano, C.A 2009

Cada perímetro possui uma situação jurídica própria. Muitos foram julgados devolutos, outros particulares, assim como parte foi legitimada, enquanto outras transformadas em assentamentos.

A situação jurídica de um perímetro depende essencialmente da conjuntura e das relações de forças das classes sociais distintas, perante o Estado. Durante o governo de Adhemar de Barros, por exemplo, a ação da classe dos grandes proprietários caracterizou-se no sentido de pressionar o Estado a tomar uma atitude, por estes terem seus títulos questionados na justiça:

As discriminatórias do Pontal começaram na década de 30, a primeira sentença saiu em 1947, eles recorreram e a sentença definitiva foi em 1957. Mandaram baixar os autos confirmando a sentença dizendo que eram devolutas. Vieram as ordens de Santo Anastácio para cancelar as matrículas e registrar em nome do Estado. Nessa época era governo do Adhemar de Barros ele tinha relações na Alta Sorocabana com os seus cumpadres de voto, de eleição encabrestada que chegaram para ele e disseram: escuta cumpadre que negócio é esse, o juiz está querendo cancelar o registro das minhas terras. Que negócio é esse você não manda mais nisso aqui não! Ele falou é assim é? Daqui há pouco pura e simplesmente foram engavetadas os pedidos. Nos cartórios de registro de imóveis os pedidos foram engavetados, e o juiz não foi atrás pra ver se foram cumpridas as ordens. (Advogado, funcionário da Fundação Itesp – entrevista concedida em 2009).

Ou seja, naquele momento histórico, não havia manifestações de outro tipo que não fossem para reivindicar a área, a fim de legitimá-la ou destiná-la à preservação ambiental. Nesse momento, ao ceder às pressões por interesse de classe, o Estado entregou aos grileiros grande parte do Pontal, mesmo sabendo judicialmente que as terras eram públicas.

Pior ainda foi não tomar atitude judicial ou administrativa alguma, fazendo com que a aparência da ineficácia do Estado se fortalecesse ainda mais. Vale a pena destacar o trecho da entrevista: “[...] pura e simplesmente foram engavetados os pedidos [de anulação dos registros]. Nos cartórios de registro de imóveis, os pedidos foram engavetados, e o juiz não foi atrás pra ver se foram cumpridas as ordens”.

Outras circunstâncias também contribuíram para compor esse propositalmente confuso mosaico das terras, no Pontal. São fazendas localizadas em perímetros julgados devolutos, as quais foram legalizadas como particulares, independentemente de seu tamanho.

Somados a isso, ficam expostos a luta de classes e o posicionamento do Estado, portanto, quando o movimento camponês organizado se fortalece e também reivindica

um outro tipo de destinação para aquelas áreas públicas, que não a regularização, mas a implantação de projetos de assentamento rurais.

Para você ter uma idéia o 11º perímetro de Mirante foi julgado devoluto. Com a ação do movimento social pressionando o Estado, o município de Mirante hoje não tem uma única fazenda sequer com mais de 500 hectares. Todas as áreas maiores de 500 são assentamentos hoje. Por isso é o reduto do maior número de assentados do Brasil, se não for do mundo! (Advogado, funcionário da Fundação Itesp – entrevista concedida em 2009).

Nesse momento, a ação do campesinato organizado reivindicou o acesso à terra pública que havia sido grilada e, com decisão judicial, foi comprovada a dominialidade em favor do Estado.

Por conseguinte, o Estado, no Pontal do Paranapanema, destina as terras com ações julgadas como devolutas de maneira distinta, conforme o contexto econômico, político e social. Isso expressa a existência de um conflito de interesses de classes, que ora se aproxima, ora se distancia do poder atribuído ao Estado.

1.2 METODOLOGIA DE UMA LENTIDÃO PLANEJADA: AS AÇÕES DISCRIMINATÓRIAS JUDICIAIS NO PONTAL DO PARANAPANEMA.

Todas as tentativas do governo em provar que as terras são de seu domínio seguem até hoje e fica cada vez mais difícil sua retomada, uma vez que a cadeia e o histórico dominial dessas áreas estão propositalmente corrompidos e viciados. Esses fatores indicam o porquê do questionamento de milhares de camponeses sem-terra que reivindicam o acesso a uma fração do território.

A ocupação da terra pela humanidade possuiu vários significados. Os registros desse conhecimento acumulado na história, demonstra momentos distintos desde seu uso como bens materiais de exploração necessário para reprodução, passando por disputas expansionistas e de manutenção de um poder econômico ideológico. Qualquer tipo de simplificação dessa história recente da humanidade não será suficientemente capaz de produzir um conhecimento satisfatório.

Demonstramos com essa pesquisa, as formas contraditórias, forjadas e reproduzidas pela sociedade sob a ordem capitalista no tocante à manutenção e questionamento da propriedade privada da terra. O enfoque de observação tem a atuação do Estado como agente mediador/regulador nos embates formais e informais

decorrentes das relações sociais de classes distintas, que buscam materializar e grafar suas ações no território.

A propriedade privada da terra possui um componente fundamental para se entender os conflitos sociais existente no Brasil e no mundo: seu caráter privativo. Quem detém o poder do direito de propriedade tem um trunfo nas mãos. Possuir o direito à propriedade da terra é ao mesmo tempo tirar o direito de alguém.

São questões fundamentais para subsidiar o entendimento sobre a criação, reprodução e permanência de relações não-capitalistas de produção, como por exemplo, o campesinato, enquanto classe interna de uma sociedade baseada em sua maior parte, pela lógica capitalista das relações de produção.

O Estado, enquanto formulador de políticas públicas, desenvolveu e criou várias leis e projetos na tentativa de estimular o desenvolvimento econômico/social da região do Pontal do Paranapanema.

As terras (re)retomadas na região do Pontal do Paranapanema, passaram por várias transformações: de terras indígenas a devolutas; de devolutas a terras griladas com caráter privado; de terras sem definição jurídica dependendo do aval político imprevisto do poder judiciário, para terras julgadas particulares e “inquestionáveis” ou devolutas (portanto, públicas) e possíveis de se implantar projetos de assentamentos rurais; e por fim, terras de administração públicas com uso e permissão por famílias camponesas, criando outras definições e finalidades.

Geralmente, nas pesquisas sobre o Pontal do Paranapanema, conflitos agrários, assentamentos rurais, entre outros conceitos e/ou terminologias, encontra-se sempre a referência sobre uma grande área de terras devolutas e partir daí, o seu dimensionamento político, o processo histórico e contraditório, a luta pela reforma agrária etc. Procuramos justificar este trabalho com a possibilidade de uma outra interpretação, construída historicamente sobre a dificuldade criada pelo próprio Estado – leia-se, também, através do jogo de interesses econômicos e políticos – em demorar para definir e assumir sua ineficácia e incompetência, para assim tomar de volta, de uma parcela da burguesia agrária, aquilo que lhe pertence de direito.

Na própria estrutura criada pelo Estado, o processo de reconhecimento de que nessa região há terras devolutas, portanto, públicas, é estrategicamente longo, árduo e extremamente injusto para a grande maioria de camponeses sem-terra, os quais lutam e

resistem nos acampamentos rurais, em busca de uma definição concreta para efetivamente gerir uma pequena parcela de terra.

O hoje conhecido Pontal do Paranapanema passou por várias tentativas desse reconhecimento de registros de terras perante o Estado, todavia, sem eficácia, pois a origem dos títulos sempre foi questionada, por conter no seu processo razões não explicadas e de caráter duvidoso. São vários os episódios, desde a falsificação de papéis e até a mesma de assinatura.

Na atualidade, há um entendimento de que terras devolutas são terras públicas. Essa afirmação tem um peso político gigantesco, uma vez que, se assim o são, o Estado teria que reaver aquilo que lhe pertence.

A partir da década de 30, do século XX, o Estado nomeou e criou várias comissões com a finalidade de discriminar as terras devolutas pertencentes ao domínio público e regularizar as inúmeras posses. Para a regularização das terras, não bastavam apenas as escrituras que os ocupantes receberam dos antigos posseiros. Isso provava apenas a ocupação; tinha-se que apresentar e provar também a cultura efetivada na área ou início de cultura e igualmente a moradia habitual, para regularizarem sua situação.

Todas essas tentativas do governo em provar que as terras são de seu domínio seguem até hoje e cada vez mais fica difícil sua retomada, uma vez que a cadeia e o histórico dominial dessas áreas estão totalmente corrompidos e viciados.

Na epígrafe citada no começo desse texto, o geógrafo Ferrari Leite nos dá uma pista de que o desconhecimento geográfico, tanto do Estado, como da sociedade em geral, foi o grande propulsor da grilagem de terras no Pontal Paranapanema. O fato de as terras terem sido delimitadas e registradas apenas pelo relato gerou inúmeras disputas jurídicas que se obtemperam há tempos atuais.

Porém, o processo histórico de ocupação nos revela que o embate está entre projetos de ocupação e uso da terra. Dois modos que possuem ideais e projetos de produção e reprodução diferenciados. Cada qual agindo de uma maneira, que sob seu ponto de vista é o mais correto e justo.

Essas oposições em conflitos são materializações da luta de classes que o discurso da imparcialidade ou neutralidade do poder judiciário não consegue sustentar. Por ser ideológica, a ideia de justiça traduz e reproduz normatizações que interessam àqueles

grupos que, no determinado momento histórico, detêm o poder de elaborá-las para, assim, manter suas relações de poder.

O Estado imperial, ao formular a lei de Terras de 1850, visava, além de outros fatores³, uma tentativa de intervenção do poder público de retomar as terras de seu domínio que estavam começando a ser “perdidas” pela ocupação “indisciplinada”, sob a iniciativa privada. O interesse era em criar um ordenamento jurídico da propriedade da terra que estivesse sob seu controle.

Com isso, a questão da terra transformada em mercadoria e, concomitantemente, propriedade privada da terra entrou para as normas de controle que o poder vigente elaborou para sua manutenção.

Porém, como ficou patente na história da ocupação do Pontal do Paranapanema, não houve controle do Estado que barrasse o processo de grilagem das terras públicas.

As normas estabelecidas na lei de terras de 1850 também obrigavam ao próprio Estado a formalização e identificação de seus bens patrimoniais. Por exemplo, com a criação de uma repartição Geral das Terras Públicas, conforme o artigo 21:

Art. 21 Fica o Governo autorizado a estabelecer, com o necessário regulamento, uma Repartição especial que se denominará – Repartição Geral das Terras Públicas – e será encarregada de dirigir a medição, divisão e descrição das terras devolutas e sua conservação, de fiscalizar a venda e distribuição delas, e de promover a colonização nacional e estrangeira.

Como nesse contexto a agitação no campo foi frequente, era grande a possibilidade de perder oportunidades de negócios com o controle oficial das terras sendo transferido para o Estado. Somado a outros fatores, mesmo assim, a venda e grilagem indiscriminada das terras devolutas/públicas não deixou de ocorrer. Primeiro, pelo enorme emaranhado de formas de apropriação com registros propositalmente “genéricos”⁴, doações etc, e, segundo, pela demora do Estado em inserir seus agentes nas ações de discriminação, demarcação e legitimação.

³ Como já fora discutido anteriormente, as motivações maiores da adoção da lei estavam nos desdobramento da cessão do tráfico de escravos e a perspectiva de estimular a emigração estrangeira.

⁴ Lígia Osório Silva (2008), apresenta uma discussão em que duas linhas de interpretações jurídicas se opõem com relação ao registro das terras. Há juristas que entendem que o registro paroquial dever ser aceito como uma prova de domínio dos particulares sobre as terras devolutas. Porém uma outra corrente interpreta que o levantamento realizado pelo Império tinha a finalidade de cadastro, mas sim o simples conhecimento estatístico das terras das terras.

Segundo relato de Cobra (1923), a morosidade do Estado, após o início das primeiras ações de discriminação e levantamentos das posses requeridas, levou-o ao descrédito perante a comunidade e ao aumento do processo de grilagem:

Durante 10 anos - 1880 a 1890 - meia tonelada de papeis saiu do Paranapanema e não mais voltou. [...] todo mundo afluíu ao Cartório de Hipotecas. Em seis meses, dos livros constava tudo. Depois, o silêncio voltou a pesar por dez anos em cima de meia tonelada de papéis sem que estes se pronunciassem aos funcionários encarregados. (COBRA, 1923, p.92).

Somente para se ter dimensão da sobreposição de títulos e a grilagem de terras na região, entre os anos 1890 a 1904 foram alienados mais de 12 mil imóveis oriundos da fazenda Pirapó-Santo Anastácio (CLEPS, 1990).

Nesse período, os agentes do Estado responsáveis pela discriminação das terras eram “funcionários” do próprio governo. As ações realizadas eram apenas de cunho administrativo, e a influência do poder local e regional influenciava muito o andamento dos processos (Silva, 2008).

Apesar de muito se falar sobre terras devolutas na região, desde o início de meados do século XIX, no campo jurídico, seu entendimento ainda é objeto de inúmeras discussões. Com isso, tal fator é responsável pela gama de contestações e interpretações em processos administrativos e jurídicos.

Pela lei de Terras de 1850, as terras devolutas eram definidas por exclusão. Vejamos:

§ 1º **As que não** se acharem aplicadas a algum uso público nacional, provincial, ou municipal.

§ 2º **As que não** se acharem no domínio particular por qualquer título legítimo, nem forem havidas por sesmarias e outras concessões do Governo Geral ou Provincial, não incursas em comisso por falta de cumprimento das condições de medição, confirmação e cultura.

§ 3º **As que não** se acharem dadas por sesmarias, ou outras concessões do Governo, que, apesar de incursas em comisso, forem revalidadas por esta Lei.

§ 4º **As que não** se acharem ocupadas por posses, que, apesar de não se fundarem em título legal, forem legitimadas por esta lei. (**grifos nossos**).

Como não houve uma definição do conceito de devoluto, as interpretações que daí decorreram buscaram criar explicações para a aplicação da lei. No sentido etimológico, entende-se devoluta como:

[...] um vazio, desocupado e ainda outros significados usualmente ao termo se emprestam – “uma casa devoluta a que não se acha habitada – vaca ou égua devoluta, a que não teve cria. E por aí a fora”. Em dicionários encontra-se, sobre a palavra devoluto:

Do latim: devolutus, propriamente rolado de um lugar para outro; no latim medieval, devolvere passou a significar pedir transferência para si de um benefício, vaga, SEM DONO. (LOPES,1940).

Ou ainda:

Devoluto, adj. (do lat. ‘devolutos’, PP. de ‘devolvire’). Adquirido por devolução, quando o inferior ou coletor ordinário não confere, e se devolve ao superior o direito de conferir; ‘benefício devoluto’, § que se passa ao senhor superior, donde procedeu: ‘o feudo ficou devoluto ao império: o ducado devoluto do imperador. § Vazio, desocupado, sem dono (por abandonado, pedido por crimes etc); herdades que na ilha ficaram devolutas com a fugida dos Mourros...§ ‘Casa devoluta’: a que não se acha habitada; a que não tem inquilino.§ Égua devoluta, vaca devoluta: a que não teve cria, e descansou este ano...§ ‘Terra devoluta’: não cultivada.⁵

O sentido etimológico de devoluta pode causar inúmeros problemas de significação sobre o uso da terra.

Juristas como Clovis Bevilacqua (apud Paulo Torminn Borges⁶) as propõem como terras desocupadas, “sem dono”. Porém, uma das conceituações mais utilizadas foi elaborada por Junqueira (1964):

[...] terras devolutas são as que não estão incorporadas ao patrimônio público, como próprios, ou aplicadas ao uso público, nem constituem objeto de domínio ou de posse particular, manifestada esta em cultura efetiva e morada habitual. (JUNQUEIRA, 1964).

Entretanto, entendemos que Junqueira fez apenas uma interpretação da lei. Não criou uma definição. A própria legislação já dizia isso, com outras palavras. Portanto, faz-se necessário um estudo da legislação para tal intento.

Por outro lado, assumindo uma postura política sobre o uso e destinação das terras, Guglielmi (1996), definiu que “*terra devoluta é, necessariamente uma terra pública. Seja por que nunca ingressou no domínio particular, seja por que, pretensamente obtendo essa condição acabara voltando a essa condição.*”

Com essa definição podemos entender, adicionando ao caráter etimológico de *terras devolvidas*, a que *se devolve ao superior o direito de conferir, e pedir transferência para si*. São terras públicas que por lei precisam ser devolvidas e retomadas pelo Estado.

⁵ Souza, João Bosco M. Revista de Direito Agrário nº 11, Brasília:INCRA, 1986, p.14, citando Lacerda, in Tratado das Terras no Brasil, 1960, v.I, p.29)

⁶ Borges, P.T – Institutos Básicos do Direito Agrário. Ed. Saraiva, 4 ed. 1984. São Paulo, p.70)

Marques (1996) percorreu um caminho interpretativo da evolução desse conceito:

É notória a divergência conceitual adotada para as terras devolutas ao tempo do Império e da posterior República. Por primeiro, entendia-se como terras ermas, sem aproveitamento, desocupadas, ou ainda, aquelas devolvidas à coroa Portuguesa, pela ocorrência do comisso, isto é, aquelas objeto de sesmarias cujas obrigações assumidas pelo sesmeiro não eram, no todo ou em parte, cumpridas. Já no período republicano, a idéia de terreno abandonado, sem ocupação, cedeu lugar à concepção de que, mesmo ocupadas, as terras se consideravam devolutas”. (Marques, 1996 apud BARHUM, 2003).

Por isso, entendia-se que há necessidade de discriminar as terras do bem público do privado. Apesar de não conceituadas expressamente nos textos constitucionais, as terras devolutas sempre apresentaram ligação com o bem público.⁷ Portanto, terras devolutas são efetivamente terras públicas.

De acordo com o ITESP (1988, p.37), órgão público estadual responsável pela elaboração dos trabalhos técnicos que incidem na propositura de ações discriminatórias, no Estado de São Paulo, terras devolutas é:

espécie de terra pública, visto que á aquela que em nenhum momento integrou o patrimônio particular, **ainda que esteja irregularmente em posse de particulares...** Aliás, diga-se para argumentar, a palavra devoluta, dentro de sua semântica, inclui o conceito de terra devolvida ou a **ser devolvida ao Estado. (grifos nossos)**.

O reconhecimento por parte de órgão estatal de que terras devolutas são uma *espécie de terra pública* e ocupada *irregularmente* demonstra claramente um posicionamento perante o processo de grilagem ocorrida na região do Pontal, justificando uma ação do Estado para *serem retomadas*.

Porém, é justo mencionar que a lei 601, de 1850, foi a primeira a tratar, como já vimos, sobre a discriminação de terras no Brasil. Entraves e dificuldades por ela mesma criados (medição e demarcação) tornaram inoperante sua execução. Porém, ela permanece como uma norma definidora e referência de todas as leis estaduais. Dois requisitos que iniciaram na lei de 1850 e seguem até atualmente para a legitimação da ocupação são: a *cultura efetiva e morada habitual*, ou seja, características essenciais da ocupação feita pelos posseiros e “tomadas” pelos grileiros.⁸

⁷ Constituição: art 20. São Bens da União: II as terras devolutas indispensáveis à fronteira. [...] art 26. Incluem-se entre os bens dos Estados: IV – as terras devolutas não compreendidas entre as da União.

⁸ Outro artigo propositalmente “esquecido” da lei de terras de 1850, trata-se do crime cometido aos que se apossarem indevidamente de das terras devolutas, cf. art 2.

Somente na 1ª constituição da recente República, com a transferência de responsabilidade aos Estados-membros, começaram efetivamente as tentativas de discriminação das terras.

O Estado paulista foi um dos pioneiros na elaboração da legislação e de políticas sobre regularização da propriedade da terra (Silva, 2008).

Durante longo tempo encontramos quatro tipos definidos de ações discriminatórias de terras, como veremos a seguir: administrativa, impropriamente mista, propriamente mista e judicial (Barhum, 2003). Vamos nos ater sobre a processualidade das ações discriminatórias judicial.

A discriminação de terras via judicial começou a vigorar, no Estado de São Paulo, com a publicação do decreto estadual nº 5.133 de 23 de julho de 1931.

Com a constituição desse decreto, todas as ações para discriminar e demarcar as terras devolutas no território paulista seriam auferidas apenas por órgão jurisdicional. O trâmite ou as normas que estabelecerão o processo (disciplina processual) deviriam estar em consonância com o estatuto de processo estadual vigente (código civil).

Essa medida se confirmou com o Decreto estadual nº 6.473, de maio de 1934, disciplinando a via judicial como o único modo de discriminar as terras públicas das particulares.

Novamente, outro decreto, 11 anos depois, estabeleceu o retorno da discriminação administrativa (conhecida como amigável) e, caso não ocorresse consenso, poderia recorrer à via judicial.⁹ Ou seja, inúmeras eram as possibilidades criadas em leis e decretos para discriminar as terras, porém, contraditoriamente, sua ineficácia ficava notória com os processos de grilagem de terras e desmatamento das áreas de reservas, principalmente no Pontal do Paranapanema.

Essa norma vigorou até o advento da Lei Federal nº 3.081, de 22 de Dezembro de 1956, que institucionalizou a discriminação de terras com via exclusivamente judicial em três fases distintas, com o rito processual acompanhado pelo Código Cível: a) a fase da convocação/citação dos terceiros interessados; b) a fase contenciosa, na qual se processam a contestação, a produção de provas, a instrução e, assim, a publicação da sentença; e c) a fase demarcatória, de caráter administrativo para o conhecimento físico da área discriminada.

⁹ Decreto estadual nº 14.916, de 06 de agosto de 1945.

Na década de 70, o caráter administrativo da discriminatória voltou à tona como uma opção perante o longo processo judicial, que se arrastava há décadas, para ser findado.

As normativas vigentes para instauração de um processo discriminatório de terras devolutas são: na esfera estadual temos, pelo decreto estadual 14.916 de 06 de agosto de 1945 e, em seguida, a lei federal nº 6.383 de 07 de dezembro de 1976, em que os Estados devem estar em consonância com esta.

São essas as normas que regem o processo de discriminação de terras devolutas. A mais antiga, o decreto estadual nº 14.916 foi criado em 1945, quando o Estado paulista ainda possuía o interventor Fernando Costa. A mais “recente”, lei nº 6.383 de 07 de dezembro de 1976 fora promulgada pelo governo Ernesto Geisel, em 1976. Como se vê, há mais de 74 anos o governo estadual se utiliza dos mesmos meios para separar suas terras das particulares. Faz-se urgente, portanto, uma revisão e atualização dos erros e falhas desse processo, para torná-lo mais célere e eficaz.

Podemos notar a gama de detalhes a que se chega para tentar dirimir dúvidas quanto ao domínio das terras. Não é de se estranhar que proporcione inúmeras interpretações e brechas para entrada de recursos, para prolongar sua conclusão e assim efetivar uma metodologia de uma lentidão planejada.

A entrada do processo administrativo pela lei federal abriu uma possibilidade que, historicamente, comprovou-se como bom para o Estado, pela agilidade e, melhor ainda, para os proprietários que podem ganhar tempo, questionando-a no âmbito judicial. Por conta disso, o governo estadual (de acordo com seus interesses), ajuizou as ações de discriminação de terras.

Para a instrução do processo discriminatório, tanto pela via administrativa, como judicial, devem ser obrigatórias as seguintes fases: citatória, contenciosa e demarcatória, conforme as regras codificadas do processo civil.

A Fase citatória é o momento em que o Estado indica quais são os imóveis e os pretensos proprietários que estão ocupando terras com indícios de devolutividade. É a decisão política de citar publicamente a existência de ocupação irregular, seja de boa ou de má fé.

Após a elaboração de um relatório técnico/jurídico administrativo, indicando que determinada região possui indícios de terras devolutas, o Poder Público, via Procuradoria, pode entrar junto à Fazenda do Estado de São Paulo com uma ação

discriminatória. Essa fase é apontada como percurso prévio, em que os trabalhos técnicos elaborados pelo ITESP, são acrescidos ao documento da Procuradoria denominado de propositura da ação.

São necessárias as seguintes providências, de acordo com Carvalho (2004):

- croqui do perímetro a ser trabalhado;
- plantas e/ou croquis dos perímetros confrontantes;
- lançar nas fotos aéreas o croqui do perímetro, fechando as divisas dos mesmos com base nos perímetros confrontantes, respeitando-se as divisas dos perímetros já discriminados;
- consultar todo material cartográfico disponível sobre a região, observando-se as divisas territoriais de distritos e municípios, círculos municipais, estradas e rodovias públicas, restrições ambientais, limites dos terrenos de marinhas etc;
- em se tratando de perímetro no qual houve desistência ou improcedência da ação, preliminarmente, coletar os elementos fundamentais do processo anterior, observando os motivos pelos quais a Fazenda do Estado desistiu da ação, o despacho referente à desistência ou a sentença que julgou a improcedência;

Com esses dados são procedidas às seguintes atividades:

- **técnicas** (cadastro da malha fundiária do perímetro, coleta de documentos e elaboração de over-layer preliminar)
- **jurídicas** (análise dos documentos apresentados, busca em cartórios dos documentos a cada imóvel, retroagindo, a aproximadamente 1916, elaboração de cadeias sucessórias dos imóveis, elaboração do rol de ocupantes com base nos documentos apresentados).

Essa documentação que acompanha a peça inicial é denominada de *percurso prévio*. Após instruída judicialmente, recebida e autuada a petição inicial, passa-se à citação por edital, convocando todos os interessados a contestarem o pedido inicial proposto pela Fazenda do Estado que, necessariamente, indica as áreas a serem declaradas como devolutas.

Recebida toda documentação, se inicia a chamada *fase citatória*, em que todos os interessados na ação são convocados, via edital, para contestarem o pedido inicial formulado pela Fazenda do Estado. Nesse caso, o Estado já abriu a primeira brecha de uma série de contestação e recursos impetrados pelos ocupantes. Todo o trabalho de um órgão público em buscar áreas com indícios de serem devolutas pode ser questionado, mesmo antes de entrar com uma ação.

A segunda **fase é a contenciosa**. É o momento em que passados os prazos dos editais com relação à entrada da petição, a Fazenda do Estado indica quais são as terras a serem declaradas como de domínio público pelo Poder Judiciário. Nesse momento, os

ocupantes dos imóveis questionados tentam provar que as áreas são de domínio particular. É o momento da discussão do mérito da ação. Findando essa fase, definem-se, através de sentença judicial, quais são as terras de domínios públicos, bem como aquelas de domínio particular. A partir daí, decorrem todos os recursos, réplicas, trélicas e outros artifícios jurídicos para se estender a sentença, valendo ainda recorrer, em 1ª, 2ª e 3ª instâncias e esferas do Poder Judiciários, como mostra quadro síntese, referente às fases do processo de ação discriminatória.

Logo após a sentença, procede-se, mas ainda sem a necessidade desta ter sido transitada e julgada, à terceira **fase demarcatória**. Nesse procedimento, delimita-se física e efetivamente onde se materializa o espaço resultante da sentença, ou seja, a separação física das terras declaradas como devolutas daquelas de domínio particular. Para de fato se expedir uma carta demarcatória, é necessária uma sentença judicial definitiva. Além do que os interessados podem indicar profissionais e técnicos para acompanhar o trabalho de demarcação.

Quadro 2 - Síntese da metodologia da lentição planejada via ações discriminatórias

Fases da Ação Discriminatória:		
<p>1 - Elaboração de relatório técnico/jurídico pela Fundação Itesp, demonstrando os indícios que o imóvel é devoluto, sendo:</p> <p>1.1. Cadeia Dominial (cópia de todas matrículas e transcrições referentes ao imóvel);</p> <p>1.1.2. Filiação dos documentos até a origem;</p> <p>1.1.3. Planta e memorial descritivo</p> <p>2 - Encaminhamento do relatório à Procuradoria Regional de Pres. Prudente</p> <p>2 - Propositura da Ação Discriminatória pela Procuradoria</p>		
Primeira Instância	Segunda Instância	Instâncias Superiores
<p>3.1. Petição inicial;</p> <p>3.2. Citação por edital;</p> <p>3.3. Contestação;</p> <p>3.4. Réplica;</p> <p>3.5. Tréplica;</p> <p>3.6. Sentença</p>	<p>3.7. Apelação;</p> <p>3.8. Contra razões de apelação;</p> <p>3.9. Remessa ao Tribunal;</p> <p>3.10. Distribuição no Tribunal;</p> <p>3.11. Relator;</p> <p>3.12. Julgamento;</p>	<p>3.13. Recurso;</p> <p>3.14. Especial – S.T.J.;</p> <p>3.15. Extraordinário – S.T.F.</p> <p>3.16. Trânsito em julgado;</p> <p>3.17. Retorno à origem;</p>
Ação Demarcatória		
<p>Visa demarcar de forma precisa as terras devolutas, com possibilidade dos interessados em indicar assistente técnico.</p> <p>1 Efetuar o levantamento do Perímetro; Homologação da demarcação pelo Juízo; Expedição de Carta de Sentença da Demarcatória para registro junto ao S.R.I. ;</p> <p>2 - Registro da Carta de Sentença no Serviço de Registro de Imóveis da área em nome da Fazenda do Estado de São Paulo.</p>		

Fonte: ITESP, 2007
Org.: Feliciano, 2009

No Estado de São Paulo, durante todo o processo de ação discriminatória, quem de fato assume a defesa dessa ação é a Procuradoria Geral do Estado, tendo como autora a Fazenda do Estado. Portanto, a entrada de uma ação é estritamente política.

Uma vez que há entendimento por uma parte do governo estadual de que não há necessidade em entrar com uma ação para discriminar o que é devoluto do particular, pode-se muito bem propor outras ações, como, por exemplo, apenas regularizar quem já está ocupando as terras ou legitimar posses. Entende-se que essa é uma postura casada com uma ideologia de que não há mais necessidade de questionar esses títulos, mas sim regularizá-los, em prol do desenvolvimento regional. Discurso este dominante entre a classe dos ruralistas, no Pontal do Paranapanema.

A ação discriminatória tem por finalidade inserir uma discussão sobre o domínio das terras. Em sua finalização, apenas declara que aquelas áreas roladas no processo são de domínio particular ou estatal.

A sentença de uma ação não cria um domínio, apenas confirma algo preexistente, mas indevidamente ocupado, ou então, confirma a ocupação atual. Nas discussões jurídicas, o que prevalece é o entendimento de que a sentença de uma ação não cria um novo direito, apenas afasta a incerteza em decorrência da autoridade jurisdicional, impondo sua força e declarando como certo aquilo que juridicamente estava incerto.

1.3 FAZENDEIROS NO BANCO DOS RÉUS? OCUPAR ILEGALMENTE TERRAS DEVOLUTAS PODE TER CARÁTER CONDENATÓRIO.

Como foi demonstrado, a predominância da doutrina é consagrar a ação discriminatória como um ato declaratório, de reconhecimento. Porém, há juristas que a entendem de forma diferenciada, adotando um posicionamento político, de enfrentamento, no caráter discriminatório.

[...] divergindo da maioria, ousamos asseverar, ao inverso, que ambas são declarações declaratórias condenatórias, com boa carga de constitutividade, contendo, em seu bojo, a força de reivindicar. São, portanto, ações declaratórias constitutivas condenatórias.

Ou então:

[...] a discriminatória é também ação condenatória: reconhece o domínio ao vencedor e condena o vencido a entregar as terras, indevidamente possuídas e individualizadas pela ação. (BORGES, 1998, apud BARHUM, 2003, p.74).

Isso nos leva a considerar que não há um consenso sobre a conotação que uma sentença sobre a ação discriminatória pode desencadear. Oportunamente, ela pode ser apenas declaratória ou, então, declaratória com um caráter condenatório. Nesse caso, o julgamento sobre o domínio das terras ocupadas através de um processo de grilagem, envolvendo atuação de agentes do Estado, não deveria ser apenas uma ação declaratória sob preexistência ou não do domínio.

O Estado, coberto da legitimidade atribuída às forças judiciais, ao declarar em sentença apenas que as terras são de seu domínio, não atribui penalidade àquele que a tomou indevidamente. Essa ação tenta mascarar a existência do poder e controle de uma classe social que há mais de um século se beneficiou de um bem público.

Nesse contexto, cabe, então, à Fundação ITESP realizar os procedimentos técnicos, jurídicos e administrativos (cadastró e levantamentos topográficos, análise da origem dominial dos imóveis, ações discriminatórias judiciais, demarcações, planos de legitimação de posses, entre outras). Porém, a definição e delimitação de qual área será impetrada ação de discriminatória¹⁰ cabe à Fazenda Pública do Estado.

Portanto, a política agrária e fundiária do Estado, de acordo com a lei, é definida pela Fundação ITESP. Este indica os imóveis ou áreas com indícios de pertencerem ao domínio público para a Procuradoria Geral do Estado. Esta acompanha todo o processo jurídico, todavia, a ação para ser proposta depende exclusivamente de um posicionamento político do Estado em adotar ou não o enfrentamento com parte de uma classe social que se apropriou ilegalmente das terras públicas.

A razão de qualquer ação discriminatória é uma das formas de questionamento sob a configuração de uma ocupação de determinada área ou região. É uma das poucas materializações do conflito entre Estado (autor) como mantenedor dos bens públicos em oposição aos fazendeiros (réus) invasores destes.

As partes, em uma ação, têm de um lado a União (INCRA), no caso de terras federais, e os Estado, no caso das estaduais (Institutos de Terras); e, de outro, todos os outros interessados, proprietários, ocupantes, confinantes certos e respectivos cônjuges, além dos interessados incertos ou desconhecidos.

Durante todo o processo, **são os fazendeiros que têm que provar que a origem daquela ocupação não possui vícios.** A defesa realizada pode ser tanto no

¹⁰ Atualmente o procedimento da ação discriminatória é regulado pela Lei nº 6.383/76. As normas disciplinando o processo discriminatório das terras da União também são aplicadas aos Estados membros, por conta do seu artigo 27.

questionamento, através das preliminares processuais, quanto no mérito da questão. Este último, dificilmente, é abordado com profundidade nas defesas. Os fazendeiros-réus adotam as duas posturas, para estender ao máximo a finalização da sentença.

Nas preliminares processuais, as alegações de defesa estão dispostas como forma de contestação da ação, a partir do artigo nº 300 e nº 301 incisos I a VIII e X: inexistência ou nulidade da ação; incompetência absoluta; inépcia da inicial; preempção; litispendência; coisa julgada; conexão; incapacidade da parte, defeito de representação ou falta de autorização; e carência de ação (Barhum, 2003).

São inúmeras as formas de questionamento realizadas pela defesa dos fazendeiros-réus, nas ações discriminatória do Pontal do Paranapanema, desde os preliminares processuais até defesa do mérito da questão, corroborando ainda mais com essa metodologia da lentidão planejada.

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse processo histórico de disputa pela terras griladas no Pontal do Paranapanema gerou tanto a (re)criação do campesinato, quanto do latifúndio (para outras regiões do Brasil). Porém, apesar das conquistas do campesinato, a hegemonia e controle das terras estiveram historicamente sob comando dos latifundiários/réus/grileiros. Hoje, buscam a todo custo articular com o capital canavieiro com intuito de mascarar o processo de grilagem (THOMAZ, 2009).

A partir dos dados levantados pela equipe de pesquisa, temos conquistados 117 assentamentos rurais, em uma área de aproximadamente 150 mil hectares. Essas frações do território (Oliveira, 1000) que estavam sob domínio dos fazendeiros, hoje são controladas por cerca de 6.500 mil famílias camponesas.

No processo de luta pela retomada das terras públicas ocupadas indevidamente, o Estado pagou aproximadamente 100 milhões de reais aos sujeitos que cometeram, de acordo com a Lei de Terras de 1500, e com algumas interpretações jurídicas, atos criminosos. Ou seja, o Estado retirou dos cofres públicos recursos para pagar pelas próprias terras, para aqueles que além da explorar e auferir renda historicamente das terras públicas, conseguir ainda converter os valores de benfeitorias em renda capitalizadas da terra. Os laudos de avaliação de benfeitorias do imóvel, também comprovam valores discrepantes nos acordos entre Estado e fazendeiros/grileiros/réus. Diferenças que

ultrapassam 200% de valores estabelecidos por técnicos do próprio Estado. Ou seja, os fazendeiros/grileiros/réus, foram beneficiados pela ocupação ilegal de terras publicas.

Com o levantamento dos dados sobre as lentas ações discriminatórias, podemos considerar que há um grande estoque de terras, por volta de 34 mil hectares que já foram transitados e julgados como terras públicas e que o Estado poderia retomar para a realização de assentamento rurais na região, assentamento mais de 1500 famílias. Esses dados remetem somente as ações que foram julgadas em blocos de interesse. Também foi transitado e julgado o 15º perímetro de Teodoro Sampaio, cuja área total abrange 99.846 hectares e destas, 62 mil estavam em disputa judicial e agora definidas como públicas. Ou seja, **o Estado tem uma definição judicial de que cerca de 96 mil hectares são terras deveriam estar sob seu domínio**, mas que estão sendo ocupadas irregularmente por fazendeiros da região e prestes a serem legalizadas pelo Estado ao tramitar projetos de lei na Assembleia Legislativa, para regularizar terras acima de 500 hectares.

Caso o Estado adote uma decisão política de retomar todas essas terras já julgadas em última instância, **poderiam ser assentadas** (extraíndo 30% de área de reserva) cerca de **6.500 mil famílias de trabalhadores rurais sem terras**, ou seja, número superior de famílias até hoje assentadas na região do Pontal do Paranapanema.

O que o Estado fará com essas terras públicas estaduais? Regularizará a grilagem através de projetos de Lei ou implementará novos projetos de Assentamentos Rurais? Legitimará a ocupação comprovadamente crimosa? Ou continuará na lentidão planejada?

REFERÊNCIAS

BARHUM, S. **Contribuição aos estudos sobre ações discriminatórias de terras.** Mestrado, Unoeste, Presidente Prudente, 2003

CARVALHO, F. S. – **Processo discriminatório de terras: o caso do Pontal do Paranapanema.** Mestrado. Florianópolis, 2004.

COBRA, A. N. **Em um recanto do sertão paulista.** São Paulo: Typ Hennies Irmãos, 1923.

CLEPS, J. **O Pontal do Paranapanema paulista: a incorporação regional da periferia do café.** Dissertação de Mestrado. UNESP/ Rio Claro, 1990.

- DENARI, Zelmo. - Roteiro descritivo das ações discriminatórias da 10ª região administrativa. In: **Revista Proc. Geral do Est. São Paulo São Paulo** n. 49/50 p. 1-312 jan./dez. 1998
- FELICIANO, C. A. **Território em disputa: Terras (re)tomadas no Pontal do Paranapanema**. 575 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana). FFLCH, São Paulo, 2009.
- FERNANDES, B. M. MST. **Formação e Territorialização**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.
- GUGLIELMI, V.T. **As terras devolutas e seu registro**. Apresentado ao XVII Encontro dos Oficiais de Registro de Imóveis do Brasil, Maceió, AL, 1991.
- JUNQUEIRA, M. **As terras devolutas na reforma agrária**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1964
- LEITE, J. F. **A ocupação no Pontal do Paranapanema**. São Paulo: Hucitec, 1998.
- MONBEIG, P. **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo**. São Paulo: Hucitec-Polis, 1984.
- OLIVEIRA, A. U – As (in)justiças no Pontal do Paranapanema. In: AGB Informa nº 59 – encarte especial. São Paulo, 1995.
- OLIVEIRA, A. U. **Modo capitalista de produção e agricultura**. São Paulo: Labor Edições, 2007, 184p.
- SÃO PAULO. **Mediação no campo: estratégias de ação em situações de conflito fundiário**. Nº 06. São Paulo: ITESP, 1998.
- SILVA, L.O. **Terras devolutas e latifúndio**. Ed, Unicamp, 2008.
- THOMAZ, A. . **Dinâmica Geográfica do Trabalho no Século XXI (Limites Explicativos, Autocrítica e Desafios Teóricos)**. 2009. Tese (Livre-Docência) – FCT/UNESP. Presidente Prudente, 2009.

CAPÍTULO

02

Reflexividade metodológica do trabalho de campo e da base de dados de entrevistas junto com trabalhadores canavieiros e assentados no Pontal do Paranapanema-SP

*Robinzon Piñeros Lizarazo*¹¹

*Sidney Cássio Todescato Leal*¹²

*Diógenes Rabello*¹³

INTRODUÇÃO

A expansão territorial do agrohidronegócio canavieiro no Brasil a partir da primeira década do século XXI está atrelada à reprodução ampliada do capital no tocante à dinâmica do mercado internacional da *commodity* açúcar e à expansão do mercado interno do etanol de cana-de-açúcar. Nesse cenário, o Etanol se constituiu enquanto uma mercadoria verde legitimada jurídica e politicamente pelo Estado com apoio de transnacionais da energia e agricultura e organizações políticas e financeiras multilaterais. O cenário político e econômico posto pela crise energética, intensificada pelos altos preços internacionais do petróleo, e a crise ambiental, atrelada à utilização de combustíveis fósseis, impulsionaram o deslocamento de investimentos especulativos de capitais mundializados em terras e cultivos flexíveis, aqueles dos quais podem se agroprocessar *commodities* alimentares e/ou agrocombustíveis sob o princípio do fator F (*food, feed, forest e fibre*) (PIÑEROS LIZARAZO, 2018; BORRAS JR, FRANCO, *et al.*, 2014).

O Brasil, nesse contexto, tem um protagonismo como o maior produtor mundial de açúcar e o segundo de etanol oriundos da cana-de-açúcar, o qual tem sido impulsionado pelo Estado através de políticas de zoneamento ambiental e financiamento para aumentar a área plantada em novas áreas e, concomitantemente, tem promovido os investimentos de capitais mundializados em agroprocessamento e

¹¹ Doutor em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista campus de Presidente Prudente. Professor na Universidad Surcolombiana, Neiva, Colômbia.

¹² Doutorando em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Membro da Rede CEGeT de Pesquisadores e do Coletivo CETAS de Pesquisadores.

¹³ Doutorando em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Membro da Rede CEGeT de Pesquisadores e do Coletivo CETAS de Pesquisadores.

terras férteis, as quais possuem disponibilidade hídrica e estão localizadas em relevos planos, favoráveis à mecanização do corte e plantio. A maior parte da expansão das lavouras e agroprocessamento da cana-de-açúcar nesse século XXI, territorializou-se no Polígono do Agrohídronegócio, localizado em áreas dos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Norte do Paraná, Goiás e Minas Gerais (THOMAZ JUNIOR, 2009).

Com o intuito de compreender a dinâmica territorial da configuração mundializada do agrohídronegócio canavieiro, o Coletivo de pesquisadores CETAS propôs em 2013 o Projeto Temático¹⁴ que objetivou analisar as consequências do modelo de desenvolvimento econômico integrado à dinâmica de valorização do capital nas interfaces entre dinâmica territorial, formas de dominação e relações de trabalho, formas de uso da terra e gestão da água e saúde ambiental no Pontal do Paranapanema, no Oeste do Estado de São Paulo.

O recorte da pesquisa comparece como uma das áreas de avanço territorial das lavouras de cana-de-açúcar, caracterizada por ter uma estrutura fundiária concentrada historicamente por latifundiários grileiros e, por estar no foco dos interesses do setor canavieiro, constituído por empresas de capitais mundializados (nacionais e transnacionais) que se territorializa como monopólio, agindo sob os princípios da reestruturação produtiva, especificamente, acelerando a transição tecnológica para mecanizar o corte e o plantio, ora de forma gradativa em lavouras antigas, ora intensivamente nas áreas de expansão recente (BARRETO, 2018; 2013; THOMAZ JUNIOR, 2009). Tudo isso, está equacionado através das políticas de crédito público e ambientais para a disponibilização de terras por parte de órgãos estaduais e federais em aliança com as associações de representação de classe do setor. A finalidade é legitimar social, ambiental e economicamente as mercadorias do setor, isto é, a *commodity* açúcar e o etanol, além de outras recentemente produzidas como o polietileno verde.

Como colocado, a pesquisa desse recorte focou na dinâmica territorial das interconexões entre as formas de dominação e relações de trabalho, formas de uso da terra e gestão da água e saúde ambiental. Para isso, baseou-se na utilização de metodologias qualitativas e quantitativas que permitissem o diálogo com a teoria e com as múltiplas determinações da realidade estudada. A equipe de pesquisa propôs a coleta de informações primárias e secundárias em diferentes fontes, aproveitando a

¹⁴ Mapeamento e análise do território do agrohídronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema – São Paulo – Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água e a saúde ambiental (FAPESP Processo 2012/23959-9).

diversidade de temas e especialidades dos pesquisadores e pesquisadoras adscritos, a qual foi aumentando em número ao longo dos seis anos do projeto. A organização do coletivo de pesquisadores oriundos de diferentes disciplinas (geografia, medicina, sociologia, fisioterapia, assistência social, direito, jornalismo, entre outras) aconteceu por meio de equipes que tratavam temáticas centrais e transversais de importância para o desenvolvimento da pesquisa.

Quadro 1- Organização das Equipes de Trabalho do Projeto Temático

Nº	EQUIPE
1	Organização e Gestão do Banco de Dados DATACETAS
2	Metodologias de Acesso, Coleta, junto a Banco de Dados.
3	Metodologias de mapeamento. Elaboração/produção de mapas
4	Coleta de informações (dados secundários) espaciais sobre cobertura e uso da terra, mapeamento da cana-de-açúcar, acidentes, agravos, exposição aos riscos, contaminação/intoxicação, saúde do trabalhador (coletiva e ambiental).
5	Dinâmica fundiária das terras e conflitos territoriais.
6	Mapeamento e análise da apropriação pela cana e as relações com os Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos (rede de drenagem, densidade de drenagem, vulnerabilidade de aquíferos e de águas superficiais), com as áreas degradadas, contaminação dos sistemas hidrológicos (mananciais; repercussões nas áreas úmidas), gestão hídrica, diagnóstico ambiental hidrogeológico, e conflitos oriundos do acesso à água.
7	Entrevistas/ações de campo a respeito das relações de trabalho (formas de arregimentação, contratação, migrantes); processo de trabalho na agroindústria canavieira (acidentes, agravos, exposição aos riscos, contaminação/intoxicação, saúde do trabalhador).
8	Entrevistas/ações de campo a respeito da Luta pela terra, políticas públicas (PAA / PNAE), movimentos/ações de resistência, camponês/ agricultor assentado; processos alternativos: agricultura orgânica e agroecológica.
9	Doenças zoonóticas, transmissíveis, reservatórios naturais de patógenos infecciosos, parasitários e fontes de emissão de poluentes.
10	Biogeografia e Fragmentos Florestais no Ambiente do Agrohidronegócio Canavieiro
11	Práticas pedagógicas e intervenção nas Escolas; Assentamentos Rurais no Pontal do Paranapanema.
12	Produção de Alimentos, Práticas Agroecológicas e Subordinação do Camponês nos Assentamentos do Pontal do Paranapanema.
13	Coletas, análises laboratoriais e toxicológicas de células e tecidos biológicos (peixes, criatório para autoconsumo), frutas e legumes
14	Metodologias qualitativas
15	Documentação, representações e produções fotográfico-filmico-midiáticas
16	Cartografia de síntese

O resultado dessa organização do trabalho resultou em uma interdisciplinaridade que teve por eixo a geografia, a qual auxiliou o desafio teórico-metodológico posto, quer dizer, compreender a dinâmica do agrohidronegócio canavieiro, particularmente vinculado à expansão e consolidação de plantas agroindustriais processadoras, e sua estreita relação com a apropriação privada da terra e das fontes de água, e seu impacto na saúde ambiental e saúde coletiva dos trabalhadores.

Nesse contexto, esse artigo trata dos procedimentos metodológicos desenvolvidos no tocante aos trabalhos de campo e coleta de entrevistas por duas equipes que atuam no eixo da análise do controle do trabalho e da questão agrária e a produção de alimentos nos assentamentos, atravessadas pelo entendimento das formas de degradação e controle do trabalho em interfase com o ambiente e a saúde. Especificamente, a equipe 7 focou nas temáticas das relações e processo de trabalho na agroindústria canavieira; e a equipe 8, debruçou-se nas questões referentes à luta pela terra, políticas públicas para camponeses e assentados participantes do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), movimentos/ações de resistência, Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), sindicatos dos trabalhadores rurais, processos alternativos de agricultura orgânica, agroecológica e conflitos fundiários.

Seguindo a proposta metodológica do projeto geral, essas equipes optaram por se debruçar na metodologia qualitativa através de duas técnicas de pesquisa. Em primeiro lugar, na observação participante, operacionalizada em trabalhos de campo em áreas urbanas, sedes de municípios e distritos e áreas rurais, particularmente nos assentamentos rurais oriundos da luta pela terra, próximos às lavouras e plantas agroprocessadoras. Em segundo, a outra técnica utilizada, complementar da primeira, foi a entrevista semiestruturada junto com os trabalhadores canavieiros e camponeses assentados da reforma agrária

Tendo em consideração que a coleta e sistematização das entrevistas pelas equipes envolvidas foi um processo de objetivação da realidade por parte dos pesquisadores, processo que os levou a escolher determinados procedimentos metodológicos, consideramos que essa objetivação pode ser reconstruída através da proposta da reflexividade, nesse caso, metodológica (BOURDIEU, 2008). Isto é, como evidência de um posicionamento que vai do concreto abstrato e pensado constituído pela teoria e a discussão de outras pesquisas que reconstroem preliminarmente o

objeto, e pela construção coletiva dos procedimentos metodológicos que atravessou as atividades de campo e as discussões das equipes.

De tal modo, o que apresentamos reflete uma parte das condições sociais de produção desse posicionamento ou objetivação da equipe de pesquisadores no tocante à construção do formulário de entrevista e o trabalho de campo para realizar as entrevistas. Posteriormente, com esses insumos, apresentamos as principais características da classificação da informação contida na base de dados de entrevistas.

Consideramos que a reconstrução dos procedimentos metodológicos por trás da base de dados, além de elencar a reflexividade, oferece também subsídios para a disponibilização e aproveitamento analítico por parte dos pesquisadores, os quais têm acesso à base de dados DataCETAS e poderão aprofundar na análise dos relatos de vida dos homens e mulheres que trabalham ora no setor canavieiro, ora nos assentamentos e vivenciam as contradições próprias da expansão territorial do agrohídronegócio canavieiro.

2.1 REFLEXIVIDADE METODOLÓGICA DO TRABALHO DE CAMPO E DA COLETA DE ENTREVISTAS

A busca de *objetivar o sujeito da objetivação* é o escopo da reflexividade metodológica, proposta oriunda da necessidade de elencar a prática do fazer científico do sujeito cognoscente, do pesquisador, ora como indivíduo, ora como sujeito coletivo que interage no campo específico da ciência (BOURDIEU, 1989; THIOLENT, 1987). Elencar a produção do objeto de pesquisa pressupõe uma crítica à *ilusão de transparência* do fazer ciência, do entendimento científico que coloca a teoria na frente da realidade concreta e busca a sua verificação ao modo empirista, e, no caso metodológico, chama a atenção sobre os métodos, metodologias e técnicas para refletir sobre o cânon reproduzido pelos manuais de metodologia ou pela sacralização de procedimentos metodológicos de pesquisas anteriores. A reflexividade comparece, desse modo, como uma ruptura no modo de fazer pesquisa, dando importância à visibilidade do posicionamento político e científico do sujeito cognoscente na construção e análise do real concreto.

Ressalta-se que a reflexividade não é uma mediação para um posicionamento narcisista ou exibicionista, é, antes do que nada, um modo de evidenciar aspectos que

ficam ocultos diante o imperativo da produção normativa de resultados científicos, desconhecendo ou escondendo o processo de produção destes e a intervenção dos sujeitos que os constroem. Assim, não é apenas uma prática introspectiva é, essencialmente, um meio de ruptura para fazer visível e possível a crítica da produção de conhecimento científico através da prática de quem pesquisa e sua posição na disputa pela compreensão do mundo social (BOURDIEU, 2004; BOURDIEU, 1989).

O posicionamento divulgado nesse capítulo visa colocar em questão o trabalho de campo e a utilização de entrevistas como técnica de coleta de informação. Em primeiro lugar, como uma maneira de evidenciar o procedimento metodológico, e para apresentar a sistematização da base de dados das entrevistas coletadas como subsídio de pesquisas que fazem parte dessa coletânea e pesquisas posteriores.

2.2 O TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo tanto para a Geografia quanto para outras ciências sociais, como a antropologia e sociologia, constata a necessidade de observar como parte do método, ou seja, como distanciamento da análise a partir da experimentação para se posicionar pela observação *in loco*. De algum modo, como afirma Claval (2013), as ciências naturais também precisam observar fora do laboratório, sendo que o pesquisador se desloca e faz pesquisa de campo, comparando lugares ou regiões. O autor faz analogia da pesquisa na Botânica e Zoologia para demonstrar como o saber naturalista, aquele que vai no local onde está o objeto analisado, influenciou os procedimentos metodológicos das ciências humanas, deste modo

As novas ciências que nascem copiam os saberes naturalistas: é no terreno, percorrendo cidades e campos, imergindo nas sociedades autóctonas ou instalando-se nas vilas industriais que o geógrafo, o etnólogo e o sociólogo exploram o mundo e procuram explicá-lo. Antes de os dados coletados pelos serviços especializados, públicos ou privados, (estatísticas, pesquisas), estarem disponíveis, quase todas as ciências humanas voltavam-se para o trabalho de campo: elas passam por uma fase em que essa prática é primordial para suas formações. No fim do século XVIII e início do XIX, a geografia aparece assim como a matriz comum de um certo número de disciplinas, especialmente da economia e etnografia. (CLAVAL, 2013)

A partir dessa constatação, o trabalho de campo é um procedimento metodológico fundamental da pesquisa na geografia. Por trás deste está a experiência prática, aquela que revela a diferenciação qualitativa do mundo (CLAVAL, 2013), nesse

entendimento, Thomaz Junior (2005, p. 21) se posiciona desde o método dialético para afirmar que “é um momento ímpar do exercício da práxis teórica” como forma de realizar uma leitura do real, “onde os sujeitos da história se apresentam e se constroem”. Suertegaray (2002) coloca mais elementos para o entendimento do trabalho de campo no método dialético enquanto neste

[...] o campo como realidade não é externo ao sujeito, o campo é uma extensão do sujeito, como é numa outra escala a ferramenta para trabalhar uma extensão do seu corpo, ou seja, a pesquisa é fruto da interação dialética entre sujeito e objeto (p. 2).

Desse modo, para a autora o trabalho de campo é o conhecimento construído através da “vivência em transformação” da relação entre sujeito e objeto, afirmando a relação dialética que o positivismo negou. Já, Thomaz Junior (2005) acrescenta que a relação sujeito e objeto coloca em cena o real em pensamento e o real concreto, como expressão da relação essência e aparência, que parte dos conceitos e teorias, além dos preconceitos e problematizações, para desvendar o concreto como síntese de múltiplas determinações, articulada pela tríade escalar/categorial geral-particular-singular e vice-versa.

Certamente, definir o papel do trabalho de campo pode parecer desnecessário, pois estamos diante de um procedimento metodológico tradicional da pesquisa geográfica. No entanto, Pires do Rio (2011) reflexiona sobre a preexistência do trabalho de campo como procedimento operacional associado intrinsecamente a qualquer pesquisa em geografia, e coloca em questão o debate metodológico necessário para explicitar as estratégias de pesquisa utilizadas. Propõe que para além de um empirismo incontestado que é colocado nos relatórios, dissertações e teses como um relato dos equipamentos e técnicas utilizados e os locais ou populações visitadas, é preciso trazer reflexões e indagações sobre como esse “‘instrumento clássico da Geografia’ nos obriga a conduzir de um ou de outro modo nossas pesquisas, a produção de informação etc.” (PIRES DO RIO, 2011, p. 55).

Atentos a essa reflexão, entendemos que por trás do trabalho de campo das equipes 7 e 8 há uma intencionalidade coletiva que poderá ser apresentada por meio da reflexividade metodológica, no intuito de evidenciar a natureza epistemológica existente nas estratégias de pesquisa utilizadas. Eis o marco no qual podemos entender as ações, procedimentos metodológicos, debates teóricos e temáticas pesquisadas a partir do ano

de 2014, as quais reconstruímos e analisamos nesse texto por meio da experiência dos pesquisadores e das informações coletadas através de uma linha de tempo que foi realizada junto a vários dos pesquisadores das equipes 7 e 8 em novembro de 2016. Essa atividade foi proposta pela equipe de metodologia qualitativa e utilizada como instrumento para a objetivação do processo de pesquisa das duas equipes.

2.3 A PREPARAÇÃO PARA O TRABALHO DE CAMPO

As equipes estavam constituídas por professores e estudantes de graduação e pós-graduação, alguns destes, bolsistas do projeto. No início, as duas equipes atuaram juntas, sob o entendimento de que estas lidavam com os sujeitos que vivenciam os efeitos do avanço da atividade canavieira no Pontal do Paranapanema, o camponês e o trabalhador rural. No entanto, houve uma divisão temática, a equipe 7 se dedicou a entender o processo de trabalho e assalariamento dos sujeitos do campo na agroindústria canavieira; a equipe 8, teve sua atuação para a compreensão da agroecologia, políticas públicas e luta pela terra. Inicialmente, organizaram-se coletivamente para elaborar um plano de ação conjunto para a coleta das entrevistas. Esta foi, de acordo com alguns dos pesquisadores, uma decisão eficaz, pois resultou não somente na otimização de recursos, aumento do número de pesquisadores em campo e agilidade na pesquisa, mas também se tornou um espaço de formação coletivo, na qual cada pesquisador e pesquisadora pode confrontar, revisar e fortalecer suas análises e metodologias, partindo de suas experiências individuais de pesquisa e de suas experiências coletivas dentro do Projeto Temático.

Formado este coletivo, começou-se em 2014 a pensar na formação e atuação com estratégias de metodologia qualitativa, no sentido de entender quais os objetivos, necessidades e encaminhamentos seriam mais apropriados. Para isso, foi criado um espaço denominado de “Oficinas de Metodologia Qualitativa”. Nesse contexto, foram realizadas duas oficinas e um grupo de estudo abordando a temática em questão. As atividades foram realizadas em função da necessidade de buscar apoio com pesquisadores associados ao Projeto Temático com acúmulos dentro do tema, para fortalecer as equipes no tocante à preparação/realização de procedimentos para a realização dos trabalhos de campo e a as entrevistas.

A primeira oficina foi realizada em Presidente Prudente, na UNESP/FCT, em novembro de 2014 e foi ministrada pelos professores Ildeberto Muniz de Almeida, Sueli Terezinha Ferreira Martins e Dionísia do Amaral Dias, da UNESP/FMB de Botucatu. Nesse momento, foi feito um primeiro contato com pesquisadores especialistas que cumpriram com o papel de dar orientação para as definições dos objetivos e do recorte territorial da pesquisa. Durante a oficina foi realizado trabalho de campo a fim de que os ministrantes pudessem perceber as abordagens possíveis e compatíveis com a realidade pesquisada e que, futuramente, poderiam ser utilizadas quando as equipes realizassem as entrevistas. De modo geral, essa oficina abordou a técnica dos grupos focais, tendo em vista a possibilidade de desenvolvê-la nos assentamentos localizados no Pontal e atingidos pelo avanço das lavouras de cana-de-açúcar e as atividades das empresas canavieiras.

A segunda oficina foi realizada na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em dezembro de 2014, sendo ministrada pela Professora Maria Aparecida Moraes Silva, reconhecida no campo das Ciências Sociais pelas pesquisas sobre trabalhadores rurais, especificamente trabalhadores canavieiros, que atuava como pesquisadora associada do Projeto Temático. Essa oficina teve como objetivo central discutir diversas metodologias que poderiam ser utilizadas no âmbito da Pesquisa Qualitativa – na qual o foco é o sujeito envolvido na atividade laboral, na qual se evidencia as transversalidades da classe trabalhadora: gênero, raça, cor, etnia e geração. As atividades foram divididas em dois momentos. No primeiro, foi realizada reflexão teórica com base em bibliografia dirigida para abordagem dos seguintes temas: suportes teóricos para a análise dos sujeitos; compreensão dos sujeitos em seu espaço de vida e trabalho; o artesanato intelectual (experiências metodológicas); catarses de trabalho de campo. No segundo momento foram apresentados relatos, experiências e estratégias utilizadas em outras pesquisas do grupo de pesquisa Terra, Trabalho, Memória e Migração (TRAMA).

Dentre as estratégias metodológicas apresentadas, passíveis de serem desenvolvidas junto aos sujeitos das pesquisas, destacaram-se: história oral, história de vida, mapas de trajetória, linhas de trajetórias, mapas afetivos, murais de memória e oficinas. Além disso, foi realizado apanhado geral sobre os procedimentos metodológicos e como devemos agir em campo: equipamentos e estratégias de utilização, com as atenções voltadas para a coleta de fontes orais. Um resultado dessa oficina foi o destaque para a criatividade metodológica na pesquisa qualitativa, que

possibilita o pesquisador ousar a se apropriar ou criar novas estratégias e criar aproximações e vínculos mais orgânicos com os sujeitos da pesquisa, o que possibilita a coleta de informações que muitas vezes não são visibilizados pelas estratégias convencionais.

A partir dessa oficina, decidiu-se organizar um grupo de estudos com o objetivo de investir na formação teórica sobre as metodologias qualitativas, complementando e aprofundando as discussões originadas nas oficinas. Os encontros ocorreram entre dezembro de 2014 e fevereiro de 2015 e foram coordenados pela Profa. Dra. Ana Lúcia de Jesus Almeida, Pesquisadora Associada do Projeto Temático. Durante os encontros foram realizadas discussões de textos amparados pelas experiências empíricas dos pesquisadores, que já possuíam pesquisas no Pontal do Paranapanema, mas com outras estratégias metodológicas.

Dado o acúmulo e os avanços, frutos das oficinas e dos encontros de discussão, confrontados com os objetivos da pesquisa já definidos, as Equipes passaram a construir o formulário de entrevista semiestruturada, escolhida como a técnica de coleta mais adequada. Essa escolha se justificou pelo entendimento de que possibilitava coletar informações através dos eixos de interesse: trabalho, saúde e ambiente, porém sem perder de vista a riqueza das informações potenciadas pela forma não diretiva desse tipo de entrevista, e que possibilita dar atenção às conversas informais subsidiadas pela empatia construída na relação de entrevista (THIOLLENT, 1987). Além disso, vale destacar o desafio da construção coletiva de um único roteiro de entrevistas que buscou integrar os temas de pesquisa das duas equipes e suas especificidades teóricas. Nessa troca, o grupo afinou a ideia de um trabalho de base coletiva e avançou no entendimento de compreender a complexidade do objetivo de pesquisa do Projeto Temático.

Ao passo que era confeccionado o roteiro das entrevistas, também foram preparadas questões referidas ao modo de entrada no campo. Em primeiro momento, foi pensado que a coleta seria realizada em duplas que foram compostas sempre por uma mulher e um homem, considerando que a questão de gênero perpassa estreitamente ao processo de entrevista. Concomitante, a organização por duplas também considerava o revezamento de duas tarefas importantes do momento da entrevista: provocar a conversa e as anotações de síntese. Para registro das informações, foram utilizados diários de campo e, segundo o contexto e a autorização dos entrevistados, gravadores de áudio, GPS e câmeras fotográficas.

2.4 A COLETA DE ENTREVISTAS EM CAMPO

Para contatar os entrevistados, foram utilizadas duas estratégias. A primeira, implementada nos assentamentos da reforma agrária, foi a do informante-chave, partindo da escolha orientada pelo contato ou parceria com assentados e/ou militantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). O contato com militantes e lideranças do MST, oriundo de parcerias em anteriores pesquisas e atuações públicas, foi importante para criar uma ambientação e ter uma referência política para nossa inserção nos assentamentos. Nos distritos e cidades onde moram trabalhadores canavieiros também foram contatados informantes-chave, alguns desses professores ou professoras¹⁵ de escolas públicas, militantes, sindicalistas ou assistentes sociais.

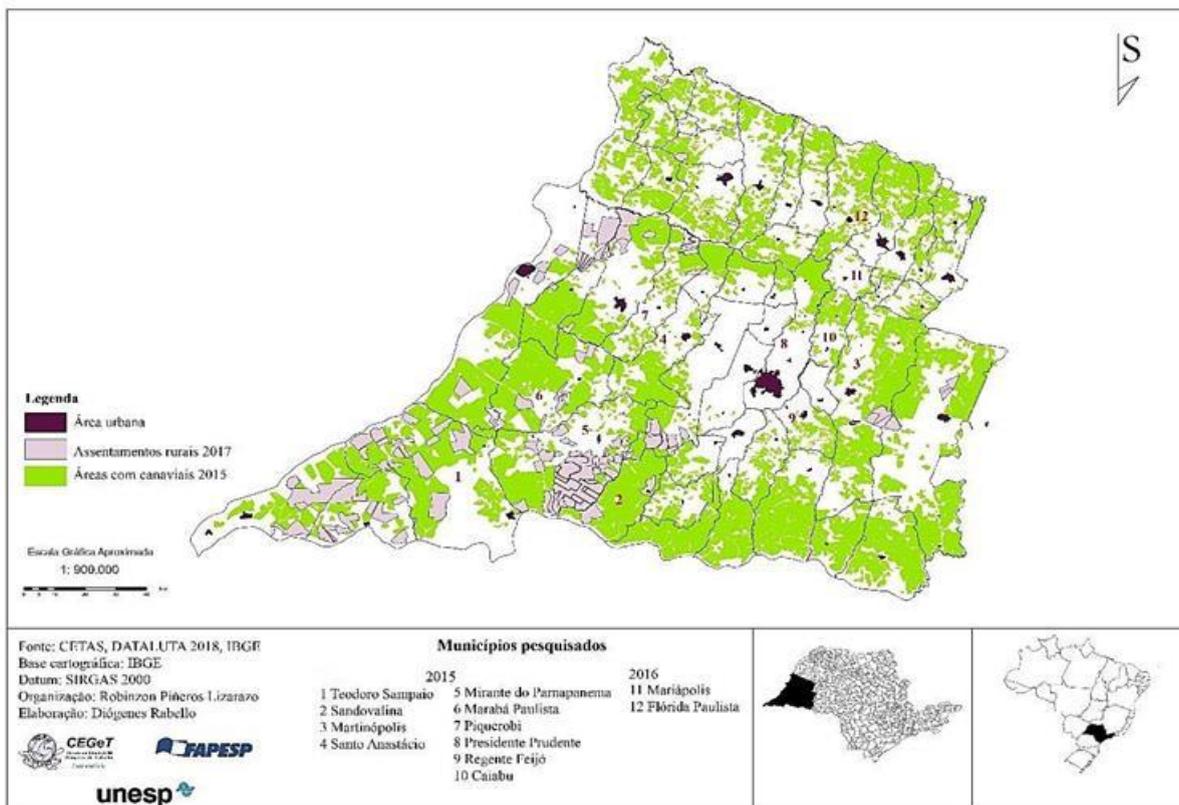
No caso da equipe 8, além das lideranças nos assentamentos, teve grande colaboração de professores e professoras das escolas de ensino básico localizadas nos assentamentos. Essa aproximação com os professores e as professoras permitiu chegar a outras famílias e sujeitos, além das indicações do MST. Aliás, cabe problematizar essa percepção importante durante as entrevistas, sendo que, apreendemos que há um conjunto de disputas políticas dentro das comunidades camponesas oriundas da atuação de movimentos sociais que devem ser consideradas, guardados os cuidados discursivos e coerência crítica ao falar destes conflitos

Nessa sequência, a segunda estratégia é resultado das indicações de famílias ou indivíduos referenciados pelos informantes-chave, pois durante a entrevista indicavam outros amigos, colegas, assentados ou vizinhos que poderiam ser entrevistados. Afinal, essa indicação corresponde a uma amostragem não probabilística do tipo “bola de neve”, sem que fosse pensado com essa nomenclatura desde o planejamento. Isto é, o número de entrevistas coletadas não foi preestabelecido estatisticamente por um número contido em uma amostra, tratou-se de uma seleção de indivíduos em função das indicações oferecidas pelos entrevistados em razão aos objetivos da pesquisa (VINUTO, 2014). Além disso, essa forma de amostragem possibilitou contatar indivíduos que através de outros meios dificilmente poderiam ser contatados, por exemplo, através de bases de dados oficiais, precisamente pela invisibilidade, marginalidade ou mesmo, naturalidade dos temas pesquisados.

¹⁵ Esses professores e professoras participaram do curso de Pós-Graduação *lato-sensu* “Especialização em desenvolvimento territorial, trabalho, educação do campo e saberes agroecológicos” (Edital 26/CNPq/MDA/-INCRA -2012 a 2015). O Curso teve como objetivo a formação de profissionais voltados

Nesse contexto, a partir do primeiro semestre do ano de 2015, as equipes 7 e 8 começaram a compreender que no Pontal do Paranapanema havia uma diversidade de sujeitos com trajetórias de luta, de trabalho e de vida diferenciadas. No primeiro semestre do ano, as equipes já tinham realizado 10 trabalhos de campo nos municípios de Sandovalina, Teodoro Sampaio, Martinópolis, Mirante do Paranapanema e Santo Anastácio, tanto em áreas urbanas como em assentamentos. (Mapa 1).

Mapa 1: Municípios realizados atividades de trabalho de campo (2015-2016)



Fonte: dataCETAS, 2019

Nos assentamentos, as equipes entrevistaram sujeitos que trabalhavam fora do lote e ao mesmo tempo se organizavam em associações e/ou cooperativas, participavam do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e produziam com referenciais agroecológicos, foram estes que despertavam interesse de aprofundamento de pesquisa da equipe 8. Também foram entrevistados assentados em que o trabalho fora do lote não os permitia, pelo dispêndio de trabalho, a participação em políticas de aquisição de alimentos ou a organização em associações e cooperativas, estes de interesse da equipe 7. Além disso, sob o mesmo referencial, era de interesse os sujeitos entrevistados nas

áreas urbanas, sendo esses, trabalhadores regionais e migrantes que se adoeciam no trabalho na cana de açúcar.

Assim, as equipes viram a necessidade de aprofundar com mais afinco nos objetivos e interesses específicos de cada equipe. Houve, ainda, uma separação operativa e temática das duas equipes, mas com continuidade da realização de entrevistas e o planejamento de alguns trabalhos de campo conjuntos. A equipe 8 sentiu a necessidade de trabalhar com sujeitos já entrevistados, mas nesse momento, as intenções estavam voltadas para compreender especificamente os desdobramentos do PAA nos assentamentos e a forma como esses sujeitos construía essa participação e ao mesmo tempo se envolviam com trabalhadores que recebiam esses alimentos na cidade. E ainda, nesse sentido, se existiam estratégias de luta conjunta entre os sujeitos, ou seja, assentados e trabalhadores marginalizados em risco nutricional, para continuarem apostando na participação do Programa. Com a intenção de atingir esses objetivos, também foram realizadas entrevistas em grupo, pois alguns desses sujeitos se sentiam mais à vontade para dialogarem sobre o tema juntamente com os seus companheiros.

Também era interesse da equipe 8 continuar identificando e entrevistando sujeitos, grande parte destes, também organizados em associações e cooperativas, participantes do PAA e de outras políticas de aquisição de alimentos, como por exemplo, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e que estavam em processo de transição agroecológica. O objetivo era compreender os conflitos e impedimentos postos a partir da presença do capital agroindustrial canavieiro para a transição agroecológica no Pontal do Paranapanema (SP).

Já a equipe 7, tinha a intenção de continuar entrevistando sujeitos de seu interesse, perfis supracitados, no entanto, com trajetórias de vida e de trabalho diferenciadas. Assim, intensificou as entrevistas na região do Leste do Pontal, sobretudo nos municípios de Martinópolis-SP e Caiabu-SP, municípios com alto índice de assentados que trabalham fora do lote, sobretudo, como operadores de colheitadeiras de cana de açúcar e trabalhadores migrantes moradores nas cidades. A intenção era identificar e demonstrar a invisibilização dos dados referentes ao sofrimento no e pelo trabalho, sobretudo, quando se trata de intoxicação e Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho (DORT) em diferentes regiões do Pontal do Paranapanema-SP.

Desse modo, as equipes empreenderam nos anos 2, 3 e 4¹⁶ da pesquisa, quer dizer, entre 2015 e 2016, coletas de entrevistas, de maneira coletiva e individual, em diferentes municípios do Pontal do Paranapanema. O resultado dessa estratégia foi um número expressivo de entrevistas coletadas, as quais foram inicialmente sistematizadas em uma base de dados que focou na identificação de informações pessoais dos entrevistados como idade, sexo, local de entrevista e categorias de classificação da posição de classe (Tabela 1).

Tabela 1: Entrevistas realizadas por município (2015 - 2016)

	Entrevistas	M	F	Urbano	Assentamento
Sandovalina	39	16	23	0	39
Mirante do Paranapanema	1	1	0	0	1
Teodoro Sampaio	47	35	12	16	31
Presidente Prudente (Ameliópolis, Enéida e Floresta do Sul)	13	10	3	13	0
Mariápolis	9	9		9	0
Martinópolis	21	17	4	7	14
Santo Anastácio	5	5	0	5	0
Total	135	93	42	50	85

Anos de coleta das entrevistas: 2015-2016

Fonte: dataCETAS, 2019

Resultado desses procedimentos, a base de dados das entrevistas, mesmo sem sistematizar em profundidade, incorporava a possibilidade de uma análise compreensiva da classe trabalhadora no recorte do Pontal do Paranapanema através dos relatos de vida, expressivos das experiências subjetivas de classe atreladas às trajetórias individuais que entrecruzam o pessoal, familiar, laboral e, no caso dos assentados, a luta pelo acesso e permanência na terra. Desse modo, a relação indivíduo-sociedade expressa nesta contribuiu para começar a sistematizar e interpretar “as diferentes identidades do ser que trabalha, no tempo e no espaço” sob distintas relações de produção e de trabalho, no campo e na cidade, e as expressões vivas das contradições da luta de classes (THOMAZ JUNIOR, 2013, p. 4).

¹⁶ O ano de pesquisa começou em julho, tendo em consideração o financiamento e entrega do relatório anual para a FAPESP.

2.5 A BASE DE DADOS DE ENTREVISTAS. PRIMEIRA FASE DA SISTEMATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO QUALITATIVA

A construção da base de dados (BD) inicialmente foi entendida como um procedimento e uma fase da análise qualitativa, elaborada coletivamente pelas equipes envolvidas. Portanto, foi um instrumento para sistematizar as informações coletadas em campo e um dos primeiros produtos da pesquisa que integrou fontes audiovisuais (áudio das entrevistas, fotografias e alguns vídeos) e sínteses elaboradas pelos pesquisadores com as informações de uma parte das entrevistas. Embora, inicialmente essa base de dados fosse entendida apenas como uma ferramenta para organizar a informação, posteriormente foi entendida como um produto que continha uma organização sistemática da informação e possibilitava a consulta e escolha de fontes primárias para os pesquisadores do Projeto Temático.

Em consequência, a BD é a produção de dados com um nível inicial de análise qualitativa. Como afirma Bunge (2004, p. 613), os dados na pesquisa não são dados, no sentido de serem oferecidos, são construídos laboriosamente. Esse procedimento de construção passou em primeiro momento pelo trabalho de campo, utilizando os roteiros de entrevista como técnica para coletar dados que visavam compreender o contexto da territorialização do agrohidronegócio canavieiro e os desdobramentos para o trabalho e a saúde coletiva de assentados e trabalhadores canavieiros do Pontal do Paranapanema, bem como a participação em políticas públicas e estratégias de resistência.

A BD acabou sendo um produto do trabalho coletivo das duas equipes de pesquisa com o apoio da equipe de metodologia qualitativa. Portanto, como primeira análise qualitativa dos dados coletados em campo, encarou-se como um desafio de artesanato intelectual (MILLS, 1982) para classificar um conjunto de atributos sociais contidos nas entrevistas. O processo de construção foi simultâneo e posterior à coleta de entrevistas, os/as pesquisadores/as depois de voltarem do campo preparavam os materiais de suporte audiovisual e georreferenciamento. Além disso, elaboravam um texto de síntese ou retrato. Essa síntese acabou sendo em alguns casos o único registro da entrevista ou conversa, sendo que alguns entrevistados não autorizaram o uso de gravador ou filmagem, também porque algumas duplas tiveram problemas técnicos com os equipamentos para fazer registro. Os suportes das entrevistas foram armazenados e posteriormente carregados no repositório digital dataCETAS, tendo o apoio de equipe

especializada em sistemas de informação para criar a plataforma de armazenamento e consulta dos atributos escolhidos.

Ao mesmo tempo que foram carregados os arquivos de suporte no dataCETAS foi construída uma base de dados, em software de edição de planilhas, que identificava em colunas os atributos ou variáveis de identificação dos entrevistados: código, nome, sexo, idade, cidade ou assentamento onde foi realizada a entrevista, data, ocupação, entrevistador e, além disso, os suportes disponíveis: síntese, áudio, transcrição. Já, nas linhas da planilha foram inseridas todas as entrevistas de acordo com os atributos das colunas, obtendo uma matriz de cruzamento que permite a filtragem e seleção por um ou vários atributos.

Uma segunda fase na construção da BD se inicia a partir de novembro de 2015 em reunião interna das equipes envolvidas e dos posteriores encontros, apresentações no Seminário geral do Temático e em uma Reunião de Trabalho em fevereiro de 2016 junto com a Professora Maria Moraes. Nas reuniões foi colocada a necessidade de analisar cada uma das entrevistas a partir de métodos indutivos como a análise de conteúdo ou a teoria fundamentada (STRAUSS e CORBIN, 2002), além da possibilidade de utilização de software especializado (Atlasti e textSTAT). No entanto, tendo em consideração que as entrevistas poderiam ser analisadas a partir de diferentes temáticas em diálogo com a questão do trabalho, luta pela terra, ambiente, saúde etc., optou-se por construir mais variáveis na BD que reportassem essas temáticas. Isto é, aumentar o número de variáveis na BD para possibilitar uma seleção mais criteriosa das entrevistas segundo os interesses dos pesquisadores.

A primeira classificação acrescentada foi pensada a partir da análise do trabalho por meio da ocupação dos sujeitos. Tendo em consideração que o trabalho de campo foi realizado em assentamentos, sedes de municípios e distritos, analiticamente foram separados para identificar suas particularidades. Nesse objetivo, acrescentaram-se as colunas Assentado/Camponês e Trabalhador Canavieiro Urbano, já, por dentro destas há categorias que aprimoram a classificação (Tabela 2).

Tabela 2. Dicionário de variáveis da Base de Dados das entrevistas coletada em campo (2015-2016)

Nome	Descrição da Variável	Categorias
Código DATACETAS	Código de armazenamento na base de dados DataCETAS	-
Nome	Nome da pessoa entrevistada	-
Sexo	Sexo declarado pela pessoa (s) entrevistada (s)	Masculino; Feminino
Idade	Idade declarada pela pessoa (s) entrevistada (s)	Diversas
Cidade	Cidade na qual foi realizada a entrevista	Diversas
Assentamento	Assentamento no qual foi realizada a entrevista	Diversas
Lote	Lote no qual foi realizada a entrevista	Diversas
Data de entrevista	Data de realização da entrevista	Diversas
Entrevistador	Pesquisador(es) que realizou (aram) a entrevista	Diversas
Síntese	Relato síntese dos temas tratados na entrevista	SIM; NÃO
Áudio	Áudio da entrevista	SIM; NÃO
Transcrição	Transcrição textual da entrevista	SIM; NÃO
Palavra chave 1	Palavra chave que descreve o conteúdo da entrevistas	Diversas
Linhas referenciais	Linha referencial na qual se insere tematicamente a entrevista	
Ocupação	Ocupação relatada na data de realização da entrevista	Diversas
Classificação trabalho	Classificação da ocupação realizada pelos pesquisadores	Diversas
Assentado/camponês	Classificação realizada junto com as equipes 7 e 8 para identificar os sujeitos entrevistados de acordo com sua identidade de classe. Os assentados da reforma agrária apresentam uma diversidade de trabalhos na terra e de trabalho assalariado fora do lote. Nesse caso a classificação relata os assentados que trabalham na terra, aqueles que trabalham para o setor canavieiro, os familiares dos trabalhadores canavieiros que moram no assentamento e os extralanhadores canavieiros	- Assentado - Trabalhador canavieiro - Familiar Trabalhador canavieiro - Ex Trabalhador canavieiro
Trabalhador canavieiro urbano	Classificação realizada junto com as equipes 7 e 8 para identificar os sujeitos entrevistados de acordo com sua identidade de classe. Nesse caso a classificação relata os trabalhadores do setor canavieiro que moram em áreas urbanas (sede do município ou distritos) diferenciados por suas origens regionais: Migrante ou Regional. Também classifica a aqueles que no momento da entrevista declararam estar desempregados ou responder a entrevista como familiar (esposa, filho ou outro) do trabalhador canavieiro. EX TRABALHADOR E DESEMPREGADO SÃO DIFERENTES	- Trabalhador canavieiro regional - Trabalhador canavieiro migrante - Trabalhador canavieiro caso Angola - Ex trabalhador canavieiro - Desempregado - Familiar trabalhador canavieiro
Agravos à saúde	Essa classificação identifica os trabalhadores ou casos de familiares que reportaram agravos à saúde, ou seja, padecem alguma doença que está relacionada em algum grau com o trabalho ou moradia em áreas próximas à agroindústria canavieira	- Adoecido - Encostado - Afastado
Classificação Ambiente		
Participação em Política Pública	Classificação para os assentados entrevistados. Corresponde à participação em programas de mercados institucionais para a venda de alimentos tipo: PAA, PNAE etc.	Segundo o Programa: PAA, PNAE, Pro-Leite
Participação em associação ou cooperativa	Classificação para os assentados entrevistados. Corresponde à participação em algum tipo de organização econômica (associação ou cooperativa) para a entrega de alimentos	SIM; NÃO
Produção agroecológica	Classificação para os assentados entrevistados. Identifica a implementação de práticas agroecológicas no lote	SIM; NÃO
Participação em movimentos sociais	Classificação para os assentados entrevistados. Identifica se a pessoa entrevistada se identifica como militante de alguns dos movimentos sociais atuantes na luta pela terra no Pontal do Paranapanema	SIM; NÃO
Perda de produção	Classificação para os assentados entrevistados. Identifica a perda de produção no lote por fatores associados à pulverização aérea ou outras causas associadas com o setor canavieiro	SIM; NÃO

No tocante à temática da saúde, inicialmente foi criada uma variável que indicava se o sujeito tinha relatado adoecimento, mas no decorrer da sistematização da BD mudou para agravos à saúde identificando se adoecido, encostado, afastado ou queixava-se de problemas de saúde. Nessa sequência, também foi criada em primeiro momento, a variável participação em programas de política pública, a qual identificava, no caso dos assentados, a participação na entrega de produtos para programas como o PNAE ou PAA. Posteriormente, em 2018, foi complementada com outras variáveis que fazem parte do leque de interesses e pesquisas construídas ao longo da pesquisa da equipe 8: participação em associação ou cooperativa, produção agroecológica, participação em movimentos sociais, perda de produção por causa da pulverização aérea das empresas canavieiras. O objetivo dessa classificação foi destacar o cenário para as políticas públicas e seu papel para o fortalecimento da reprodução socioterritorial das famílias camponesas e as possibilidades que elas apresentam para a o fortalecimento da agroecologia. Junto com isso, a partir da agroecologia, entender de onde surgem as iniciativas, as estratégias políticas para a transição e os principais desafios rumo à superação da agricultura convencional (RABELLO, 2018).

Em suma, o aprimoramento da classificação e análise das entrevistas através da BD foi possibilitado pelo trabalho coletivo e analítico das equipes, que adotaram procedimentos rigorosos de sistematização, discussão da experiência de trabalho de campo e mutirões para aprimorar as categorias da estrutura analítica da BD. Esse procedimento rebate na estruturação do dicionário de variáveis apresentado na Tabela 2 e que a partir da utilização de filtros possibilita a seleção de entrevistas.

Metodologicamente, a BD configura uma síntese que tributa uma primeira fase analítica da dialética do arranjo do espaço para desvendar as máscaras sociais (MOREIRA, 1982), isto é, as relações de classe que estão por trás da exploração, degradação do trabalho e a saúde ambiental com o avanço do agrohidronegócio no Pontal do Paranapanema. Para tanto, o trabalho de campo foi essencial como momento de observação *in loco* e coleta de informação qualitativa, que complementa os dados quantitativos contidos em bases de dados públicas (IBGE, RAIS-CAGED, DataSUS etc.).

De modo indutivo, a BD contém a “diferenciação qualitativa do mundo” por meio dos relatos de vida que anunciam as experiências de adoecimento, desemprego, encostamento e descarte, ao tempo que recolhe as vozes das lutas pela terra e o

trabalho. Isto é, a BD é uma síntese parcial das múltiplas determinações do real concreto produto das vivências em campo dos pesquisadores coletando as experiências da classe trabalhadora, indo além da aparência. À vista disso, pelas possibilidades de escolha e sistematização, na BD comparece uma porção do real concreto conhecido através do trabalho de campo e o referencial teórico munido de leituras, debates e instrumentos como a entrevista, construídos coletivamente pelas equipes de pesquisa. Constitui um primeiro passo no aprofundamento das análises do sociometabolismo do capital no nível da contradição social territorialmente expressa (THOMAZ JUNIOR, 2005, p. 23), e abre a possibilidade de outras aproximações nas pesquisas em andamento ou posteriores.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Elencar o trabalho de campo e os procedimentos metodológicos que ele envolve como uma “intencionalidade”, trouxe em pauta a questão da reflexividade no processo da pesquisa e a sua importância metodológica em relação com o processo empírico de coleta de informação, na qual há uma relação sujeito-objeto que desvenda as contradições e entendimentos entre o posicionamento teórico, político e a realidade observada.

Explicitar essa reflexividade metodológica por trás das estratégias de pesquisa ajuda a criar estratégias de apreensão da realidade e suas múltiplas possibilidades, como colocado por Pires do Rio (2011, p. 54) é “necessário, antes de mais nada, tomar conhecimento de como esses trabalhos são construídos/desconstruídos/reconstruídos” no intuito de validar o trabalho de campo como um modo de se aproximar ao objeto, baseado na observação do movimento interno deste, ou seja, das suas contradições. Afinal, são esclarecidas algumas das “lacunas e os silêncios sobre o efetivo papel do trabalho de campo na (re)construção da pesquisa” (Ibid.), sendo que, o resultado é um posicionamento que problematiza e desconstrói, e, nesse procedimento, objetivam-se os sujeitos concretos da pesquisa do Projeto Temático.

A relação entre teoria e trabalho de campo também ficou evidenciada, sendo que alguns conceitos preliminares serviram para referenciar tanto a postura na realização dos trabalhos de campo, quanto na construção e interpretação dos dados. No entanto, a teoria serviu como aporte e não como camisa de força, pois a todo tempo foi confrontada. Assim, a reflexividade metodológica apresentada subsidiou a utilização de

conceitos que foram se colocando em questão diante os desafios colocados pelas múltiplas contradições do real, mas que se nutriram e alicerçaram os avanços teóricos.

Foi nesse sentido que as ações também permitiram a fuga de estruturas enrijecidas de pesquisa qualitativa o que nos levou a todo um universo de possibilidades de construção e continuidade das pesquisas. Nessa conjuntura, essa experiência incentivou a continuidade da reflexividade metodológica em pesquisas tanto coletivas, como “individuais¹⁷” no intuito de sempre reaver as posturas enquanto pesquisadores (construtores de teorias), militantes e formadores de opinião. Assim, estamos abertos aos debates e críticas, pois a construção desse texto também foi um momento de reflexão, sistematização e apreensão do que construímos e possamos vir a construir.

REFERÊNCIAS

BORRAS JR, S. et al. Aproximación a la dinámica política de los cultivos y las materias primas flexibles: implicaciones para la investigación y la incidencia política. Serie de documentos de reflexión sobre cultivos y materias primas flexibles, **La Haya**, n. 1, p. 20, 1 jun. 2014.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1989.

BOURDIEU, P. **Coisas ditas**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2004.

BOURDIEU, P. Objetivación participante. **Revista Interdisciplinaria Del INAH**, México, n. 83-84, p. 95-105, 2008. Disponível em:

<<https://www.revistas.inah.gob.mx/index.php/antropologia/article/view/2883>>.

CLAVAL, P. O papel do trabalho de campo na geografia, das epistemologias da curiosidade às do desejo. **Confins**, São Paulo, n. 17, 2013. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/8142>>.

LEAL, S. C. **A dinâmica territorial do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no Pontal do Paranapanema-SP, no contexto dos conflitos**. Presidente Prudente: Dissertação Mestrado. Mestrado em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 107 f., 2017.

MILLS, W. **A imaginação sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

MOREIRA, R. **A geografia serve para desvendar máscaras sociais**. In: MOREIRA, R. **Geografia: teoria e crítica. O saber posto em questão**. Patrópolis: Outras Vozes, 1982.

¹⁷ Monografias, dissertações e teses. Entre aspas porque consideramos que as pesquisas no âmbito do CETAS são resultados coletivos.

PIÑEROS LIZARAZO, R. **Mobilidade territorial do trabalho de jovens rurais em territórios do agrohídronegócio de cultivos flexíveis. Palma de azeite nos departamentos de Meta e Casanare (Colômbia) e cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema (São Paulo, Brasil)**. Presidente Prudente: Tese Doutorado. Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. 391 f., 2018.

PIRES DO RIO, G. **Trabalho de campo na (re) construção da pesquisa geográfica: reflexões sobre um tradicional instrumento de investigação**. Espaço aberto, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 42-58, 2011. Disponível em:

<<https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/2031/1798>>.

RABELLO, D. **Camponeses assentados e as práticas agroecológicas no contexto do agrohídronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP)**. Presidente Prudente: Dissertação Mestrado. Mestrado em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 125 f., 2018.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Bases de la investigación cualitativa**. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Editorial Universidad de Antioquía, 2002.

SUERTEGARAY, D. Pesquisa de campo em geografia. **Geographia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, 2002. Disponível em: <<http://200.20.0.39/geographia/article/view/13423/8623>>.

THIOLLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. São Paulo: Editora Polis, 1987.

THOMAZ JUNIOR, A. Trabalho de campo: o laboratório por excelência do Geógrafo. In: _____ **Geografia Passo-a-Passo – Ensaios Críticos dos anos 1990**. Presidente Prudente: Centelha, 2005. p. 31-39.

THOMAZ JUNIOR, A. Territórios em disputa e movimento territorial do trabalho e da classe trabalhadora. **Pegada**, Presidente Prudente, v. 14, n. 2, p. 1-24, 2013.

THOMAZ JUNIOR, A. Degradação sistêmica do trabalho no agrohídronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, p. 2-20, 2017a.

VINUTO, J. **A amostragem em bola de neve na pesquisa**. Revista Temáticas, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, ago/dez. 2014. Disponível em:

<<https://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/tematicas/article/view/2144>>.

CAPÍTULO

03

A importância e os desafios das metodologias qualitativas: a centralidade política de ouvir os sujeitos do trabalho¹⁸

Maria Joseli Barreto¹⁹

Messias Alessandro Cardoso²⁰

Rosana Abbud Olivete²¹

INTRODUÇÃO

Ao discutir os caminhos de construção da pesquisa em Ciências Humanas, Oliveira (2008) nos chama atenção para a importância de refletir sobre o método e a metodologia de pesquisa. Para o autor, o método não representa apenas mais um caminho entre tantos outros enfrentados nos processos de desenvolvimento de uma pesquisa, mas um caminho seguro, que permite ao pesquisador interpretar com maior coerência e precisão as possíveis questões sociais apresentadas por um dado estudo, enquanto que a metodologia é a ação, as técnicas, a prática, isto é, “estudar as possibilidades explicativas dos diferentes métodos, situando as particularidades, as diferenças, as divergências e os pontos comuns (OLIVEIRA, 2008, p. 17)”.

Para Minayo (2015) a metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade, pois, a metodologia inclui simultaneamente a teoria da abordagem (o método), os instrumentos de operacionalização do conhecimento (as técnicas) e a criatividade do pesquisador (sua experiência, sua capacidade pessoal e sua

¹⁸O texto apresentado é tanto da pesquisa coletiva que vem sendo desenvolvida pelo Coletivo CETAS de Pesquisadores, desde o ano de 2013, na Região do Pontal do Paranapanema, intitulada “Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema - São Paulo-Brasil: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”, como de pesquisas individuais em nível de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado, dentre as quais, podemos destacar as pesquisas da professora Maria Joseli Barreto intitulada “Novas e velhas formas de degradação do trabalho no agrohidronegócio canavieiro nas Regiões administrativas de Presidente Prudente e Ribeirão Preto (SP)”, a pesquisa de mestrado desenvolvida pelo professor Messias Alessandro Cardoso intitulada “Movimento territorial do trabalhador migrante para o corte de cana-de-açúcar no EDR de Araçatuba (SP)” e a pesquisa de mestrado desenvolvida pela professora Rosana Abbud Olivete intitulada “(Des)Cumprimento da legislação sobre utilização de agrotóxico pelo agrohidronegócio Canavieiro e os impactos para os sericultores e produtores de mel das Comarcas de Pirapozinho e Mirante do Paranapanema (SP)”, sob a orientação do Prof. Dr. Antonio Thomaz Junior.

¹⁹Doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Membro do Centro de Estudos de Geografia e Trabalho - CEGeT e do Coletivo Cetas de Pesquisadores.

²⁰Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Membro do Centro de Estudos de Geografia e Trabalho - CEGeT e do Coletivo Cetas de Pesquisadores

²¹Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Membro do Centro de Estudos de Geografia e Trabalho - CEGeT e do Coletivo Cetas de Pesquisadores.

sensibilidade). Para a autora, a metodologia ocupa um lugar central no interior das teorias e está referenciada a elas. Nesse sentido, argumenta que Lênin (1965²²) dizia que “o método é a alma da teoria”, distinguindo a forma externalizada com que muitas vezes é abordado o processo de trabalho científico. Essa externalidade se manifesta quando apenas usamos técnicas e instrumentos para chegar ao conhecimento sem entrar no mérito do sentido das indagações ou sem levar em conta os conceitos e as hipóteses que as fundamentam. Na realidade, a metodologia é muito mais que técnica - inclui as concepções teóricas da abordagem, articulando-se com a teoria, com a realidade empírica e com os pensamentos sobre a realidade.

Frente ao exposto, o texto tem como objetivo apresentar a importância do trabalho de campo e das metodologias qualitativas para o desenvolvimento de pesquisas no âmbito das Ciências Humanas, especialmente da Geografia do Trabalho. Além disso, busca-se evidenciar os desafios propostos no trabalho coletivo e o aprendizado constituído durante o desenvolvimento das atividades na execução do projeto temático “Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema - São Paulo-Brasil: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”, desenvolvido coletivamente desde o ano de 2013, na Região do Pontal do Paranapanema, sob a coordenação dos professores Antonio Thomaz Junior e Raul Borges Guimarães.

Como as atividades do projeto foram desenvolvidas por equipes, o presente artigo busca apresentar as metodologias e as estratégias de pesquisa utilizadas especificamente pelo grupo de pesquisadores responsáveis pelas ações de campo, as quais contribuíram para a formação do banco de dados de informações primárias²³. Isto é, um acúmulo de informações (entrevistas e relatos de campo) que evidenciam as reais condições e as relações de trabalho vivenciadas pelos trabalhadores que atuam nos domínios do agrohidronegócio canavieiro, na Região do Pontal do Paranapanema, especialmente as formas de arregimentação, contratação dos trabalhadores assalariados regionais, migrantes e assentados e as condições laborais diariamente enfrentadas nos canaviais, a jornada laboral, o atendimento ou descumprimento das Normas Regulamentadoras, a exposição aos riscos, contaminações, intoxicações, acidentes, agravos, etc.

²²Mais detalhes ver: Lênin (1965, p. 148)

²³Nesse caso, o grupo de pesquisadores ou a “Equipe 7” é parte integrante de um conjunto de equipes organizadas e estruturadas para desenvolver o projeto temático (Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema - São Paulo-Brasil: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”, que vem sendo desenvolvido coletivamente desde o ano de 2013, na Região do Pontal do Paranapanema). Sua função era realizar “entrevistas e ações de campo a respeito das relações de trabalho (formas de arregimentação, contratação, assalariados puros, migrantes, agricultor familiar/assentado/camponês); processo de trabalho, na agroindústria canavieira (acidentes, agravos, exposição aos riscos, contaminação/intoxicação, saúde do trabalhador). Apesar de ser alteradas inúmeras vezes ao longo do projeto, participou no processo de desenvolvimento das atividades os seguintes pesquisadores: Ildeberto Almeida, Edvânia Ângela Lourenço, João Paulo Pimenta, Viviane Cardoso, Maria Joseli Barreto, Robinzon Piñeros Lizarazo, Fredi Santos Bento, Messias Alessandro Cardoso, Gabriel Ferreira, Antonio Thomaz Junior, Ana Lúcia Almeida, Maria Aparecida Rodrigues, Rosana Abbud Olivete, Marcelo Carvalhal, Jorge Machado, Simone Santos, Ângela dos Santos Machado e Iracimara Messias Anchieta.

Desse modo, buscamos na próxima seção apresentar uma breve reflexão sobre a importância do trabalho de campo e das metodologias qualitativas na Pesquisa em Geografia referenciada pela centralidade do trabalho, na sequência construímos um relato da experiência vivenciada pelo coletivo de pesquisadores na realização das pesquisas de campo e realização de entrevistas no âmbito do referido projeto temático, por fim tecemos nossas considerações finais.

3.1 A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO DE CAMPO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS PESQUISAS GEOGRÁFICAS

Entendemos o trabalho de campo como componente basilar na realização da pesquisa, sobretudo no âmbito da Geografia. A relação com os sujeitos da pesquisa e o acúmulo de informações primárias possibilita ao pesquisador o contato real com o objeto e sujeitos da pesquisa, isto é, o contato com a realidade concreta.

Thomaz Junior (2005, p. 21) afirma que a realização do trabalho de campo é uma “[...] alternativa concreta de viabilizar teoricamente o propósito de ultrapassar a reflexão intra-sala de aula, como forma de executar e ‘praticizar’ a ‘leitura’ do real, sendo assim, um momento ímpar do exercício da *práxis* teórica.” Conforme o autor, quando propomos o desenvolvimento de uma pesquisa, devemos adotar como primeira atividade a necessária reflexão teórico-conceitual, a fim de que se possa transpor a realidade a ser estudada/pesquisada, de maneira a

[...] entender o movimento de entrecruzamento e (re)definição da paisagem, mediatizada pelas relações sociais de trabalho e de produção, como momento definido do movimento contraditório de construção da espacialidade brasileira, ou da espaço-temporalidade da concretização do capital - das mais diversas formas em que se territorializam (THOMAZ JUNIOR, 2005, p. 21).

Contudo, o trabalho de campo, o qual se apresenta como instrumento de grande relevância para a construção do conhecimento científico, nem sempre é debatido na sua compreensão teórico-conceitual. Pelo contrário, vem sendo deixado de lado por grande parte dos pesquisadores, quando não reduzido a explicações genéricas na introdução do trabalho (PIRES DO RIO, 2011). Ademais, não se trata de uma prática exclusiva dos geógrafos, mas uma ferramenta de trabalho necessária para muitas áreas de estudos, que cobre um campo vasto do conhecimento, diferenciado por suas doutrinas, métodos e objetivos (KAISER, 2006). Ou seja, o trabalho de campo pode ser efetivado com base em diferentes matrizes conceituais, cujas escolhas vão ao encontro do objetivo da área de conhecimento e do pesquisador.

Alentejano e Rocha-Leão (2006) apontam que o trabalho de campo na Geografia é parte fundamental do método de trabalho, e que sua sistematização enquanto ciência deve muito ao conjunto de pesquisas e relatórios de campo organizados pelos viajantes naturalistas. Todavia, ao mesmo tempo em que a herança do trabalho de campo foi

fundamental para a consolidação da Geografia como ciência, também deixou uma forte marca empirista, tornando-se mais tarde um ponto de discordância entre os geógrafos.

Nesse sentido, os autores acrescentam que o trabalho de campo não pode se reduzir ao mundo do empírico, mas ser essencialmente um momento de articulação entre teoria-prática. Nesse aspecto, assinalam que o trabalho de campo desarticulado da teoria torna-se inútil, do mesmo modo que tentar compreender as transformações do espaço sem trabalho de campo é tarefa praticamente impossível (ALENTEJANO; ROCHA-LEÃO, 2006).

Portanto, a teoria nos prepara para o trabalho de campo e este nos potencializa a rediscutir a teoria em um processo dialético, não linear de construção do conhecimento. Ademais, o trabalho de campo nos leva para além dos muros da universidade e nos apresenta a realidade, dinâmica e contraditória, permeada por conflitos e disputas, nos mais diversos campos e níveis. Quando restringimos nosso pensamento a uma única vertente, corremos sério risco de estarmos nos limitando apenas à reprodução teórica e acadêmica, sem os avanços necessários para o conhecimento científico.

Outra questão importante e recorrente, a ser assinalada, são as dicotomias: Geografia Física/Geografia Humana, sociedade/natureza, cidade/campo. A articulação entre teoria e prática ainda se entrecruza com o problema das dicotomias, sendo ainda um desafio a ser superado (THOMAZ JUNIOR, 2005; ALENTEJANO; ROCHA-LEÃO, 2006).

Tratar sociedade-natureza de forma dissociada, separada, é deixar de lado parte da realidade apresentada. Por essa razão, a prática do trabalho de campo não pode estar restrita apenas ao exercício mecânico de observação da paisagem: é preciso observar as transformações do espaço, a partir das ações dos sujeitos sociais. Para entender as transformações do espaço, da paisagem, é necessário observar também a sociedade, compreender a dinâmica dos processos e as múltiplas intervenções sociais dos conflitos (KAISER, 2006).

Ou seja, a observação nos trabalhos de campo, sob as lentes da Geografia do Trabalho, desmistifica o mito da neutralidade observacional do pesquisador. Fourez (1995, p. 40) comenta que, “para observar, é preciso sempre relacionar aquilo que se vê com noções que já se possuía anteriormente. Uma observação é uma interpretação; é integrar uma certa visão na representação teórica que fazemos da realidade”. Em outras palavras, a observação não é puramente passiva, trata anteriormente de certa organização da visão, segundo sua intencionalidade.

Thomaz Junior (2005) sublinha que precisamos agir além da observação da diversidade paisagística, não podendo nos prender exclusivamente a ela. Ao contrário, é preciso ampliar nossos horizontes de investigação para além do imediato, do aparente, do empírico. É importante apreender a paisagem como manifestação exterior da sociedade que a transforma e a redefine.

Desse modo, quando propomos apreender as condições laborais diariamente enfrentadas pelos trabalhadores e trabalhadoras nos canais da Região do Pontal do Paranapanema, estamos tentando compreender as formas de arregimentação, contratação, mais a jornada laboral, o atendimento ou descumprimento das Normas Regulamentadoras, a exposição aos riscos, contaminações, intoxicações, acidentes,

agravos etc. Ou seja, estamos tentando compreender as transformações implantadas no processo de produção de cana-de-açúcar, a partir dos interesses de exploração e dominação da terra e da água, nas regiões em que a monocultura está territorializada.

Assim, realizar o trabalho de campo representa estar *in loco*. Caminhar, observar, ouvir, refletir, anotar, fotografar e analisar empiricamente o objeto e os sujeitos da pesquisa nos permite apreender a dinâmica dos processos que transformam não apenas o espaço, mas a paisagem e a sociedade (ALENTEJANO; ROCHA-LEÃO, 2006).

Em virtude disso, o trabalho de campo foi uma ferramenta importante, a qual, somada à revisão bibliográfica e às atividades realizadas pelos demais grupos de trabalhos (equipes), ajudou-nos a apreender os meandros que permeiam a dinâmica territorial do capital agroindustrial canavieiro, no contexto de expansão da monocultura na região em estudo e de reestruturação produtiva nos processos de produção e trabalho.

Para além do exercício de observação da paisagem, das transformações do espaço, o trabalho de campo nos oportuniza utilizar outras ferramentas que podem colaborar na abrangência e aprofundamento das informações obtidas (ALENTEJANO; ROCHA-LEÃO, 2006; THOMAZ JUNIOR, 2005). São inúmeros os instrumentos empregados no desenvolvimento de pesquisa em outras áreas da ciência, sobretudo as sociais (sociologia, antropologia, etnografia etc.), que podem trazer grandes contribuições para as investigações desenvolvidas no âmbito da Geografia.

Enriquecer o trabalho de campo com técnicas que nos aproximem dos sujeitos do trabalho nos possibilita ir além do entendimento das transformações espaciais explícita na paisagem, significa ampliar a capacidade de reflexão na apreensão dos conflitos, da dinâmica e consequências de tais processos para a sociedade como um todo, principalmente para os sujeitos expostos à voracidade destrutiva do metabolismo social do capital.

Assim, para o desenvolvimento da pesquisa e compreensão das contradições expressas na marcha de degradação sistêmica da expansão monocultural do agrohidronegócio canavieiro, optamos nos trabalhos de campo por dar vez aos sujeitos do trabalho, colocando-os no cerne da investigação científica, referenciada na centralidade de ouvi-los mediante a realização de entrevistas, com base em roteiros semi-estruturados, que favoreceram o diálogo mais aberto entre pesquisador e entrevistado.

3.2 AS METODOLOGIAS QUALITATIVAS: APONTAMENTOS SOBRE AS ENTREVISTAS INDIVIDUAIS SEMI-ESTRUTURADAS

Almejando avançar teórica e metodologicamente na Pesquisa Qualitativa, o coletivo de pesquisadores buscou inicialmente realizar grupos de estudo, colóquios e oficinas sobre temática em questão²⁴. Também foram realizadas reuniões de trabalho

²⁴As oficinas realizadas foram: Oficina I ministrada pelas Prof.^{as} Dr.^{as} Dionísia, Prof.^a Sueli e Prof. Ildeberto Muniz de Souza (UNESP/Botucatu) que abordaram o tema “Pesquisa Qualitativa e Grupo Focais”; Oficina

preparatórias com o objetivo de discutir as estratégias para contemplar o recorte territorial até então definido, além de formas de abordagem dos sujeitos de interesse da pesquisa (pessoas envolvidas e impactadas pela expansão da monocultura da cana-de-açúcar na região em destaque).

O contato com a teoria em torno das Metodologias Qualitativas, o desenvolvimento das oficinas sobre as múltiplas formas de intervenção junto aos sujeitos na Pesquisa Qualitativa (grupo focal, história oral, observação participante, entrevistas, etc.), somado à complexidade do projeto, à extensão do recorte territorial da pesquisa, direcionou-nos à utilização das entrevistas semi-estruturada como instrumento de trabalho para realização das atividades de campo.

Nesse aspecto, os ensinamentos de Thompson (2002) foram de extrema relevância para o desenvolvimento das entrevistas, pois, ao refletir sobre a realização de entrevista como Metodologia Qualitativa o autor assevera que;

“[...] há muitos estilos diferentes de entrevista, que vão desde a que se faz sob a forma de conversa amigável e informal até o estilo mais formal e controlado de perguntar, e o bom entrevistador acaba por desenvolver uma variedade do método que, para ele, produz os melhores resultados e se harmoniza com sua personalidade. Há algumas qualidades essenciais que o entrevistador bem sucedido deve possuir: interesse e respeito pelos outros como pessoa, flexibilidade nas reações em relação a eles, capacidade de demonstrar compreensão e simpatia pela opinião deles; e, acima de tudo, disposição para ficar calado e escutar”. (THOMPSON, 2002, p. 254).

Mas, não é apenas isso. Além das qualidades essenciais apontadas pelo autor, é preciso informações básicas e leitura sobre o território a ser pesquisado, seja por meio de referenciais teóricos sobre a área em estudo ou a partir de outras metodologias, tais como pesquisa de campo, entrevistas, mapeamento exploratório etc. Também é importante a preparação do material a ser trabalhado e a realização de entrevista piloto a fim de averiguar a eficiência do roteiro (THOMPSON, 2002)²⁵.

O contato com a teoria ainda trouxe para o ambiente de estudo e para as pesquisas de campo o conceito da experiência humana ressaltado por Thompson (2009). Para o autor a experiência humana sempre deve ser levada em consideração, por isso se faz relevante observar o que cada um traz – a experiência individual, as diversidades e individualidades de homens e mulheres como sujeito social (THOMPSON, 2009).

Complementando a experiência humana de Thompson (2009), buscou-se ainda trabalhar com a ideia de quadro social da memória de Halbwachs (1990). O autor traz para o debate como o indivíduo pensa e rememora o passado. Nesse caso, a leitura de Halbwachs e os quadros sociais da memória (tempo e espaço) foram importantes para

II ministrada pela Prof^a Dr^a Maria Morais sobre as diferentes formas de metodologias qualitativas; e o grupo de estudo coordenado pela Prof^a Dr^a Ana Lucia de Jesus Almeida quando se discutiu textos sobre as metodologias qualitativas.

²⁵A partir de então foi elaborado roteiros que contemplassem as principais questões do Projeto Temático e também as especificidades de todos os sujeitos envolvidos, seja trabalhadores rurais (regional e migrante), seja camponeses.

compreendermos os sujeitos em seu espaço de vida e trabalho. A experiência de vida e trabalho dos trabalhadores canavieiros (regionais, migrantes e assentados) e suas memórias nos permitiram apreender suas trajetória de vida e trabalho e, nesse contexto, as implicações que o desenvolvimento do trabalho nos canaviais podem trazer para suas vidas.

Além disso, Colognese e Mélo (1998) ao refletir sobre as metodologias qualitativas salientam que a técnica da entrevista pode ser entendida como um processo de interação social entre entrevistador-entrevistado; e que a construção de um roteiro prévio é importante, contudo, é necessário que este permita ao entrevistador trazer questionamentos adicionais para melhor contextualizar os objetivos propostos.

Somado a isso, Colognese e Mélo (1998) e Thompson (1992) ainda nos chamam atenção para a escolha do local para realização da entrevista, ao destacar a importância de se evitar as interferências externas na construção do pensamento e do diálogo estabelecido entre entrevistador e entrevistado. As ponderações dos autores são relevantes, primeiro, porque o desenvolvimento da pesquisa não pode de forma alguma prejudicar ou causar constrangimento ao entrevistado²⁶ e, segundo, porque o lugar da entrevista precisa apresentar certa tranquilidade para que o pesquisador escute e apreenda o entrevistado, isto é, os meandros, os silêncios e as pausas, estabelecidas ao longo da entrevista, que Thiollent (1980) chama de atenção flutuante. Para o autor, a atenção flutuante torna possível uma comunicação profunda entre o pesquisador e o sujeito, isso quer dizer, uma comunicação para além do plano da consciência (THIOLLENT, 1980, p. 92).

Frente aos apontamentos apresentados pelos autores, apreende-se que a flexibilização do local da entrevista é de extrema relevância nos processos de organização das atividades de campo, pois, quando entrevistamos os trabalhadores e trabalhadoras envolvidos no processo de produção, questionando-os quanto às condições laborais diariamente enfrentadas no ambiente de trabalho, a tendência é a constituição de um clima de insegurança e até desconfiança frente aos possíveis abusos dos empregadores, por conseguinte, buscou-se realizar as entrevistas em locais onde estes se sentissem confortáveis e seguros.

Por isso, estrategicamente, buscou-se desenvolver as entrevistas tanto em nível de estrutura formal, como informal. Isto é, no ambiente de trabalho os diálogos estabelecidos foram realizados em nível de estrutura informal, mais exploratória e de observação para não prejudicar os trabalhadores e as trabalhadoras em seu ambiente laboral, enquanto que quando realizadas fora do ambiente de trabalho, às entrevistas foram realizadas em nível de estrutura formal, com o contato direto via oralidade e registro com os sujeitos do trabalho.

²⁶Como os canaviais brasileiros são historicamente demarcados como um ambiente de trabalho precário, em que prevalecem os contratos temporários e as políticas de rotatividade, o medo do desemprego tem se tornado cada vez mais presente na vida dos trabalhadores que buscam sua reprodução social nos domínios do capital agroindustrial canavieiro, e os sujeitos da pesquisa são trabalhadores canavieiro, sendo assim, tivemos cuidado para evitar que tais trabalhadores sofressem possíveis retaliações e abusos por parte de fiscais, supervisores e empregadores.

3.3 OS CAMINHOS PERCORRIDOS E AS ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NA EXECUÇÃO DA PESQUISA DE CAMPO: BREVE RELATO DE EXPERIÊNCIA

Como o desenvolvimento do projeto temático foi subdividido em “equipes temáticas”, a construção do banco de dados de fonte primária ficou sob responsabilidade das equipes sete, oito e onze, as quais por meios das metodologias qualitativas ouviram os trabalhadores canavieiros (regionais, migrantes e assentados), camponeses e acampados na região do Pontal do Paranapanema, com o objetivo de apreender os processos e as relações de trabalho diariamente vivenciadas nos domínios da produção canavieira²⁷.

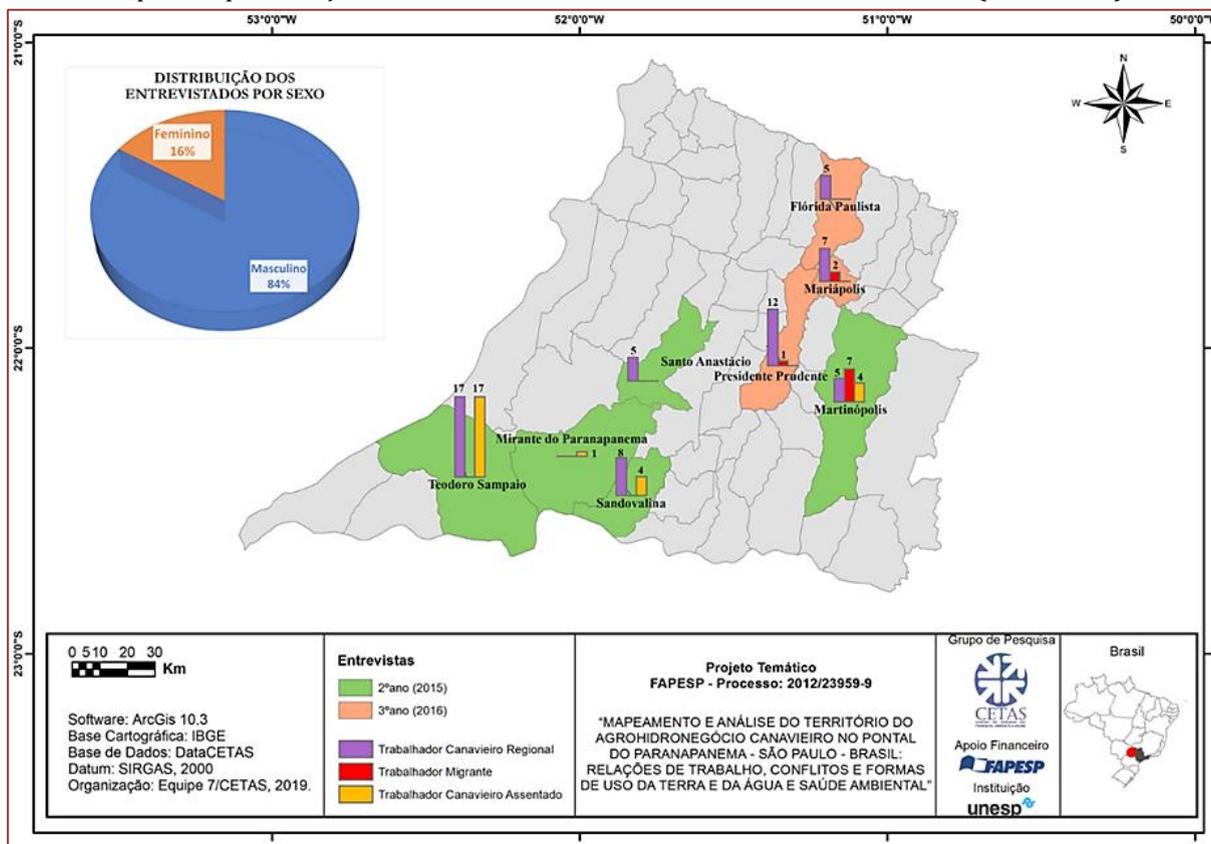
Metodologicamente, as saídas a campo foram realizadas em grupo, enquanto que o contato e a realização das entrevistas junto aos trabalhadores foram realizados em duplas. Como instrumentos de trabalho, foram utilizados roteiro de entrevista, caderneta de anotações, e quando consentido pelos entrevistados, gravadores. Além disso, foi utilizado o GPS para registro das coordenadas geográficas e câmeras fotográficas para registro da realidade observada. A realização dos trabalhos de campo necessitou inicialmente de reuniões para o planejamento prévio dos locais onde seriam realizadas as atividades (municípios e assentamentos), as agendas e a logística para a realização do trabalho de campo, e posteriormente para sistematização do material produzido, como elaboração de sínteses e relatos das entrevistas realizadas²⁸.

No que se refere ao desenvolvimento das atividades em si, isto é, a realização de entrevistas junto aos trabalhadores canavieiros (regionais, migrantes e assentados) a equipe buscou estrategicamente subdividir o grupo (duplas), a fim de viabilizar a realização das entrevistas tanto na área urbana, como nos Assentamentos de Reforma Agrária, localizados nas áreas rurais dos municípios selecionados como recorte espacial da pesquisa, dentre os quais se destacam: Sandovalina, Teodoro Sampaio (e o Distrito de Planalto), Santo Anastácio, Mirante do Paranapanema, Martinópolis (e o Distrito de Vila Escócia), Presidente Prudente (e os Distritos de Ameliópolis, Eneida, Floresta do Sul), Flórida Paulista (e o Distrito de Indaiá do Aguapeí) e, por fim, Mariápolis, conforme evidenciamos no mapa 1.

²⁷Diante da complexidade das ações, extensão do recorte territorial para o desenvolvimento das atividades e urgência para iniciar a construção do banco de dados, o grupo decidiu trabalhar de forma coletiva e assim unir as equipes (sete e oito), até então divididas para realizar as primeiras entrevistas. Desse modo, o trabalho integrado permitiu a realização de ações conjuntas dos trabalhos de campo e das entrevistas junto aos sujeitos indicados para o desenvolvimento da pesquisa.

²⁸Vale lembrar que o grupo de pesquisa dispunha de uma perua Kombi, a qual foi utilizada para o deslocamento dos pesquisadores até os municípios escolhidos para o desenvolvimento das atividades, seja nas áreas urbanas ou nas áreas rurais, a fim de visitarmos os Assentamentos de Reforma Agrária.

Mapa 1: Espacialização das trabalhadoras e dos trabalhadores entrevistados (2015-2016)



Dessa forma, todas as vezes que as equipes se deslocaram para a realização dos trabalhos de campo, quando necessário, para otimizar o tempo e os recursos, a equipe se dividiu, tanto para buscar informações junto aos trabalhadores canavieiros residentes nos núcleo urbanos, como para buscar informações junto aos trabalhadores canavieiros residentes na área rural, especialmente, os trabalhadores canavieiros assentados. Como demonstrado no mapa 1, conseguimos contatar e realizar conversas com diferentes sujeitos e funções dentro do processo de trabalho no agrohidronegócio canavieiro, sendo 59 trabalhadores canavieiros regionais, 10 trabalhadores migrantes e 26 trabalhadores canavieiros assentados, dentre os quais, 84% eram trabalhadores e somente 16% eram trabalhadoras.

Nesse aspecto, ainda é relevante ponderar que diante da complexidade do projeto, dos desafios propostos pela pesquisa e da necessidade de cumprir o plano de trabalho, nos referenciamos em Minayo (2015), para buscar novas estratégias e metodologias para o desenvolvimento das atividades previstas. Para a autora, a criatividade do pesquisador é necessária e insubstituível no desenvolvimento de uma pesquisa, por isso, “o progresso da ciência está mais associado à violação das regras do que a sua observância [...]” (MINAYO, 2015, p. 15).

Ou seja, a necessidade de cumprir o plano de trabalho contribuiu para que os pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento das entrevistas, sejam nos núcleos urbanos (cidades e distritos) ou nos assentamentos rurais, buscassem construir e/ ou

adaptar suas próprias metodologias para localizar e entrevistar os trabalhadores canavieiros territorializados na região do Pontal do Paranapanema.

No que se refere, especificamente, aos trabalhadores entrevistados nos núcleos urbanos (cidades e distritos) da região, a equipe optou por utilizar práticas oriundas da “metodologia bola de neve” e outras estratégias inerentes à complexidade das ações.

Como o grande desafio era encontrar os trabalhadores regionais e migrantes que laboravam nos domínios do agrohídronegócio canavieiro espalhados pelos núcleos urbanos, buscávamos, então, a princípio, averiguar junto à população local, sobretudo, comerciantes, os bairros em que mais concentram/concentravam tais trabalhadores. Do mesmo modo que buscamos junto aos setores de Assistência Social dos municípios, informações sobre a presença de alojamentos e repúblicas de trabalhadores migrantes oriundos de outros estados da federação para laborar no segmento em estudo. Desse modo, os comerciantes e os representantes do setor de Assistência Social dos municípios visitados representaram para o grupo de pesquisadores, as principais sementes para o desenvolvimento das entrevistas juntos aos trabalhadores canavieiros (VINUTO, 2015).

Nesse aspecto, é relevante observar que “a bola de neve é uma forma de amostragem não probabilística, que utiliza cadeias de referência para alcançar o sujeito da pesquisa” (VINUTO, 2015, p. 203) e que embora não tenha sido previamente delimitada como metodologia, foi importante sua utilização, pois, como o “tipo de amostragem não permite determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa”, a metodologia trouxe ampla diversidade ao banco de dados (VINUTO, 2015, p. 203), cujos resultados comparecem na variedade das entrevistas realizadas.

Ou seja, a metodologia nos permitiu entrevistar trabalhadoras e trabalhadores canavieiros com idade e origem distinta, que exerciam as mais diversas funções, seja na indústria, nos canaviais ou no transporte de matéria prima. Também foram entrevistados trabalhadores contratados pelas unidades agroprocessadoras, por prestadoras de serviços, além daqueles já desempregados e descartados pelo seguimento, frente ao crescente processo de reestruturação na esfera produtiva. A metodologia nos permitiu entrevistar tanto os trabalhadores jovens, recém ingressado nesse mercado de trabalho, ainda inebriados pelas tecnologias incorporadas nas colhedoras de cana-de-açúcar, como os trabalhadores mais experientes, dentre os quais se destacam, desde aqueles com tempo de serviço, mas ainda longe da aposentadoria, até aquele que está na luta, esperando o momento de merecido descanso através da aposentadoria²⁹.

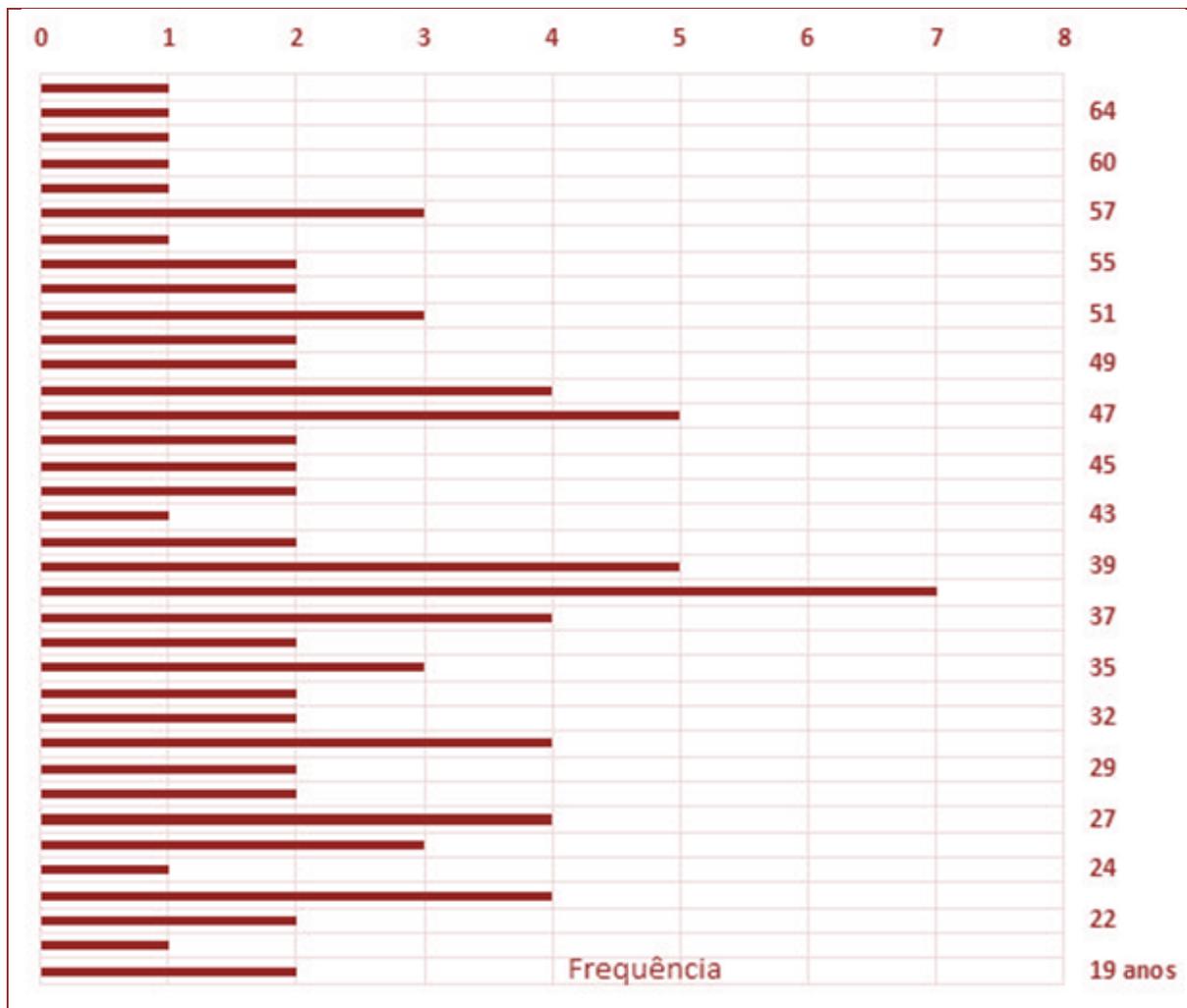
Nesse aspecto, o gráfico 1 é ilustrativo, pois, evidencia o perfil etário dos trabalhadores que atuam nos domínios do capital agroindustrial canavieiro na Região do Pontal do Paranapanema. Ou seja, mostra que, embora o segmento mantenha em seu quadro de funcionários trabalhadores jovens vivenciando a experiência do primeiro

²⁹Evidentemente que em face do projeto em curso de reforma na previdência social, do congelamento dos gastos público com saúde, educação e assistência social por 20 anos e da reforma trabalhista, as perspectivas de futuro dos milhares de trabalhadores é cada vez mais incerta, assim como é inconstante o futuro dos trabalhadores excluídos e descartados do trabalho formal, os quais ainda são relativamente jovens para a aposentadoria e demasiadamente doentes para pleitear uma vaga no mercado formal de trabalho (BARRETO, 2018).

emprego e trabalhadores mais experientes, em idade de se aposentar, grande parte dos contratados tem idade entre 30 e 50 anos de idade.

E para além do perfil etário, o gráfico ainda confirma que as informações acumuladas no bando de dados, têm, de modo geral, contribuído para os pesquisadores do coletivo traçar o perfil dos trabalhadores que vendem sua força de trabalho tanto nos canais quanto nas agroindústrias canavieiras da região, em tempos de intensificação de tecnificação do processo produtivo.

Gráfico 1- Faixa Etária dos Trabalhadores Entrevistados



Fonte: Banco de dados DataCetas

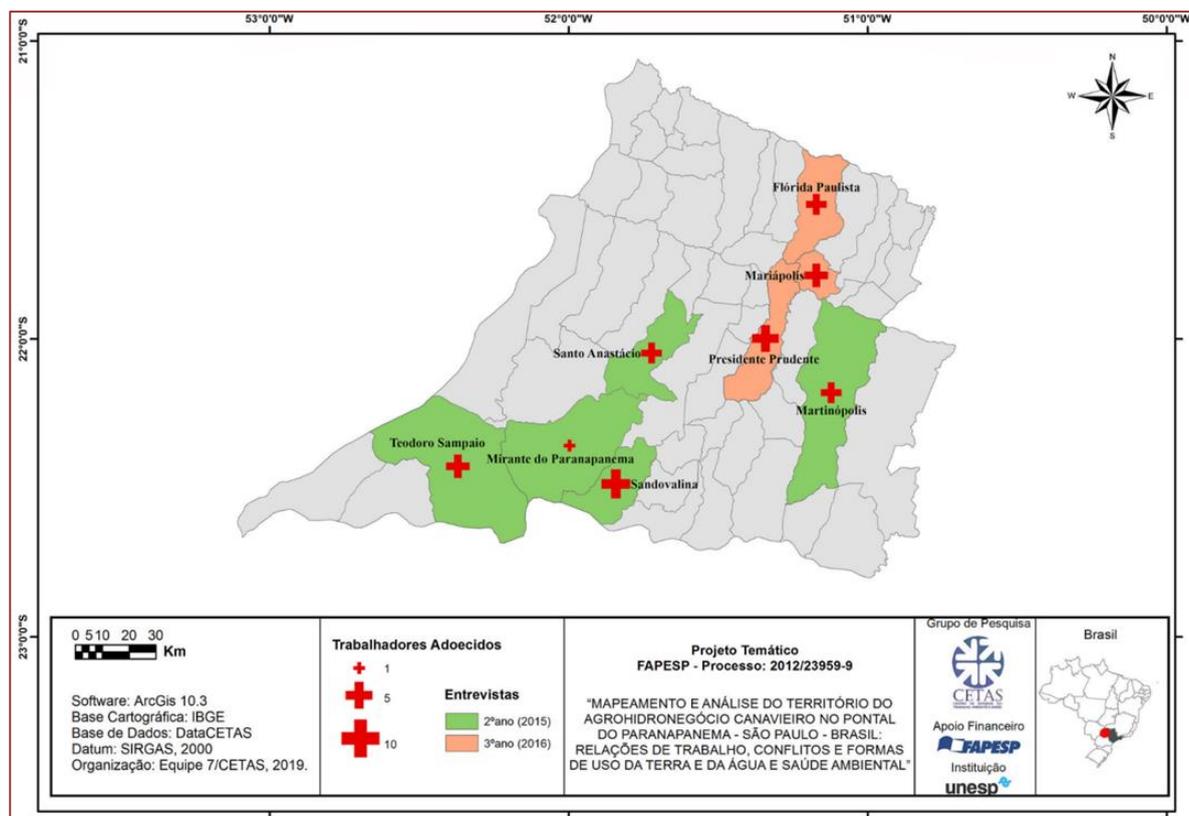
Contudo, nesse grupo, também encontramos e entrevistamos trabalhadores já adoecidos em virtude da carga laboral, mas que permanecem no enfrentamento diário da rotina de trabalho, enquanto que outros, em virtude do adoecimento ou acidentes de trabalho, encontram-se afastados pelo INSS, além de tantos outros desempregados e descartados do mercado formal de trabalho.

Essa realidade pode ser observada no mapa 2, o qual retrata que dentre os 95 trabalhadores entrevistados, 31,5 % se autodeclararam adoecidos em decorrência do exercício laboral no setor canavieiro. Dentre os municípios visitados durante a

realização do trabalho de campo, Sandovalina, Presidente Prudente e Teodoro Sampaio, foram os que mais se destacaram. Além disso, constatamos que 60% dos trabalhadores entrevistados também declararam sentirem-se expostos a riscos de acidentes e adoecimentos devido ao desenvolvimento de suas funções na rotina diária de trabalho.

Desse modo, apreende-se que o resultado da metodologia trabalhada está materializado na riqueza das informações acumuladas no banco de dados de informações primárias.

Mapa 2: Espacialização das trabalhadoras e dos trabalhadores entrevistados que se autodeclararam adoecidos



Para além do quantitativo das entrevistas realizadas junto aos trabalhadores e trabalhadoras das mais diversas funções no âmbito do agrohidronegócio canavieiro, também foi possível ouvir os relatos de vida, as trajetórias (social/laboral e territorial) de trabalhadores e trabalhadoras que dedicaram grande parte de suas vidas a produção e reprodução do capital canavieiro, os quais têm sido diretamente impactados pela expansão e tecnificação do segmento em questão. Além disso, as entrevistas nos permitiram vislumbrar a amplitude dos impactos que a expansão da monocultura da cana-de-açúcar tem trazido para os trabalhadores que laboram ou laboraram na produção da cana-de-açúcar, da mesma forma que permitiu-nos vislumbrar a dimensão dos impactos que a expansão da monocultura tem trazido para os assentamentos rurais que se encontram “ilhados” pelos canaviais. Ou seja, de modo geral, os depoimentos reproduzem a vivência dos trabalhadores no ambiente laboral, a exposição aos riscos, o desgaste acumulado pelas jornadas extenuantes de trabalho, além das implicações

gerais que a expansão da monocultura da cana-de-açúcar e a tecnificação dos processos de produção trazem para suas vidas.

Para além da realização das entrevistas junto aos sujeitos envolvidos na produção canavieira, buscou-se a princípio organizar e analisar de forma geral o material produzido, trazendo luz às consequências da expansão da produção canavieira na região do Pontal do Paranapanema, buscando compreender os condicionantes socioterritoriais que impactam a saúde e a vida dos trabalhadores inseridos neste processo de trabalho³⁰.

No campo da análise das entrevistas Colognese e Melo (1998) ressaltam a necessidade de elaborar categorias que permitam a leitura seletiva dos textos de entrevistas. Contudo, ressaltam que a elaboração necessariamente deve ser orientada pela problemática e pelas hipóteses da pesquisa, não sendo, portanto, aleatória (COLOGNESE e MELO, 1998). Lembrando que esse “processo de categorização implica, além do nível conceitual, na necessidade de elaboração de indicadores que permitam comparar e agrupar as variações de respostas por afinidade temática” (COLOGNESE, 1998, p. 154).

Outra questão relevante a ser ressaltada é a técnica da triangulação, isto é, o confronto de informações tanto de fontes secundárias (banco de dados quantitativos), quanto de fontes primárias (pesquisa de campo), os quais podem trazer mais confiança sobre a pesquisa realizada (GIBBS, 2009).

Nesse sentido, o autor reforça a importância do pesquisador se aproximar ao máximo da realidade, ou do que está realmente acontecendo. Por outro lado, ressalta que para muitos, não existe uma realidade simples em relação a qual a análise deve ser verificada, mas múltiplas visões ou interpretações e, assim poucas razões para sequer fazer a pergunta (GIBBS, 2009). Ou seja, não existe verdade, mas sim verdades. Dessa forma, o que mostra a confiabilidade da pesquisa é o cuidado e a responsabilidade do pesquisador ao desenvolvê-la. A postura de não medir esforços para se aproximar ao máximo da realidade, a partir de técnicas, estratégias, práticas metodológicas que o aproxime da realidade vivenciada pelo sujeito social de sua pesquisa.

3.4 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A compreensão da produção social do espaço e sua diferenciação espacial, pelo viés da pesquisa qualitativa, leva-nos a considerar a afirmação de Santos (2011, p. 129) na qual “a divisão do trabalho constitui um motor da vida social e da diferenciação espacial”. Assim sendo, partilhamos da premissa de que o *Trabalho* não só é um tema da Geografia, mas sim, o motor decisivo da diferencialidade espacial. Podemos apontar, que enquanto base fundante do discurso, o Trabalho na Geografia foi entendido como mediação e não como tema central. Ou seja, o trabalho esteve compreendido durante muito tempo como as atividades econômicas, ou limite, uma Geografia do emprego e não do trabalho que se fazia (THOMAZ JUNIOR, 2002).

³⁰Nesse caso, é relevante ressaltar que a partir do material produzido, as equipe tem trabalhado na produção artigos para a publicação, seja em eventos, periódicos etc.

É pelas lentes da Geografia do Trabalho e da centralidade em ouvir os sujeitos do trabalho que estamos encontrando aportes teórico-metodológicos para compreensão dos desdobramentos territoriais orquestrados pela dinâmica geográfica do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema. Nesses termos, as metodologias qualitativas nos têm permitido amplificar nossa comunicação direta com os sujeitos de fato construtores e viventes dessa realidade espacial. Ou seja, não há o enclausuramento do pesquisador em seu gabinete restrito somente as cristalizadas teorias. Compreender a totalidade social do trabalho exige “amassar o barro”, “o pé na estrada”, expressões geográficas que demarcam a vitalidade da importância das metodologias qualitativas para a Geografia do Trabalho.

Portanto, rejeitamos os *apriorismos* teóricos cristalizados, asfixiados pela rigidez metodológica que não conseguem dar conta de explicar o mundo do trabalho atual. Nos furtar de dar vez e ouvir os sujeitos do trabalho, é como fechar os olhos para o conteúdo material da realidade e ambicionar uma ilação ficcional do espaço-temporalidade para que esta se encaixe em nossa teoria. Paul Feyerabend (1989) acertadamente nos sinaliza que todas as medidas, todos os procedimentos, em certos momentos podem precisar de revisão, pois não existe teoria perfeita e fixa, devemos sempre nos ater no princípio de que tudo vale. É sobre esses liames que pensamos a utilização das metodologias qualitativas em nossas ações de pesquisa.

Procuramos assim, realizar entrevistas semi-estruturadas junto aos distintos trabalhadores do recorte territorial em apreço, na perspectiva de dar vez aos sujeitos, potenciando a compreensão da dinâmica geográfica do trabalho. Ou seja, voltamos as atenções para compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, não como meros objetos de estudo, mas sim, como porta-vozes de um conjunto de saberes imprescindíveis para compreensão da dinâmica geográfica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro. As entrevistas semi-estruturadas utilizadas procuraram dar vez a voz dos sujeitos do trabalho, que costumeiramente são ignorados pelo sistema do capital.

Nesse sentido, o movimento da pesquisa qualitativa, sua interação com o trabalho de campo e as entrevistas semi-estruturadas, só se completa, diante do intercâmbio da socialização dos saberes e experiências dos sujeitos do trabalho. Na verdade, é a centralidade de ouvir esses sujeitos que potencializa a problematização do entendimento da totalidade, não mais de modo estanque, vista de cima, mas sim, referenciada pelos significados atribuídos pelos sujeitos do trabalho em sua forma de *totalidade em pensamento*, que esteja comprometida com o retorno social aos sujeitos da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALENTEJANO & ROCHA-LEÃO. Trabalho de campo: uma ferramenta essencial para os geógrafos ou um instrumento banalizado? **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 84, jul. 2006.

BARRETO, M. J. **Territorialização das Agroindústrias Canavieiras no Pontal do Paranapanema e os Desdobramentos para o Trabalho**. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências e Tecnologia, (Dissertação de Mestrado em Geografia), 245. f. 2012.

_____. **Novas e velhas formas de degradação do trabalho no agrohidronegócio canavieiro nas regiões administrativas de Presidente Prudente e Ribeirão Preto (SP)**. 377 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2018.

CLIFFORD, J. Culturas viajantes. In: ARANTES, A. A. (org.). **O espaço da diferença**. Campinas: Papyrus, 2000. p. 50 – 79.

COLOGNESE, S. A.; MÉLO, J. L. B. de. A técnica de entrevista na pesquisa social. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 9, p. 143 – 159, 1998.

COSTA, R. H, da. **O mito da desterritorialização: Do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2007.

FEYERABEND, P. **Contra o Método**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

FOOTE-WHYTE, W. Treinando a observação participante. In: GUIMARÃES, A. Z. (org.). **Desvendando máscaras sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980. p. 77-86.

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências**. São Paulo: Unesp, 1995.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GEERTZ, C. Estar lá, escrever aqui. **Diálogos**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 58 – 63, 1989.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: ArtMed, 2009.

GUPTA, A.; FERGUSON, J. Mais além da “cultura”: espaço, identidade e política da diferença. In: ARANTES, A. A. (org.). **O espaço da diferença**. Campinas: Papyrus, 2000. p. 30 – 49.

HARVEY, D. **Condição Pós Moderna**. 20ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

KAYSER, B. O. 1985. Geógrafo e a Pesquisa de Campo. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 84, jul. 2006.

MAY, T. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

- MARRE, J. A. L. A construção do objeto científico na investigação empírica. Cascavel: **Seminário de Pesquisa do Oeste do Paraná – UNIOESTE**, 1991. (Digitado).
- MASSEY, D. Filosofia e política da espacialidade: algumas considerações. **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, ano 6, n. 12, p. 7 – 23, 2004.
- MASSEY, D. **Pelo espaço**: uma nova política da espacialidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 312 p.
- MEIHY, José Carlos S. B. **Manual de história oral**. São Paulo: Loyola, 2002. 246 p.
- MINAYO, M.C.S.. **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. 34ª. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2015. 95 p.
- OLIVEIRA, A. M. S. de. **Reordenamento territorial e produtivo do agronegócio canavieiro no Brasil e os desdobramentos para o trabalho**. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências e Tecnologia, (Tese de Doutorado em Geografia). 566f. 2009.
- OLIVEIRA, P. de S. Caminhos de construção da pesquisa em ciências humanas. In: _____. (org.). **Metodologia das ciências humanas**. São Paulo: EdUNESP, 1998. p. 17-26.
- RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. Ática: São Paulo, 1993.
- RIBEIRO, R. J. Não há pior inimigo do conhecimento que a terra firme. **Tempo Social**, São Paulo, 11 (1), p. 189 – 195, maio de 1999. 8-4.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2011.
- SCOPINHO, R. A. ; EID, F. ; VIAN, C. E. F ; SILVA, P. R. C. Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte da cana-de-açúcar. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso), Rio de Janeiro, v. 15, n.1, p. 147-161, 1999.
- THIOLLENT, M. J. M. Crítica metodológica, investigação social e enquete operária. São Paulo: Editora Polis, 1980. (**Coleção Teoria e História 6**).
- THOMAZ JUNIOR, A. **Por trás dos canaviais os “nós” da cana** (A relação capital X trabalho e o movimento sindical dos trabalhadores na agroindústria canavieira paulista). São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.
- _____. Por uma Geografia do Trabalho. **Revista Pegada**. Presidente Prudente, v. 3, edição especial, p. 1- 24, 2002.
- _____. **Dinâmica Geográfica do Trabalho no Século XXI**: (Limites Explicativos, Autocrítica e Desafios Teóricos). 997p. Tese (livre-docência). Presidente Prudente - Faculdade de Ciências e Tecnologia / Universidade Estadual Paulista, 2009.
- THOMPSON, P. Entrevista. In: _____. **A voz do passado**. São Paulo: Paz e Terra.
- TURRA NETO, N. **Pesquisa qualitativa em Geografia**. Trabalho apresentado semana da Geografia em Ourinhos/SP – 24 de setembro de 2013.

VALVERDE, O. Metodologia da Geografia Agrária. **Campo-Território**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 1- 16, fev. 2006.

VINUTO, J.. A amostragem em Bola de Neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas (UNICAMP)**, v. 44, p. 201-218, 2015.

WERLEN, B. Regionalismo e sociedade política. **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, ano II, n. 4, p. 7 – 25, 2000.

CAPÍTULO

04

Trabalho análogo a escravo no Brasil em tempos de direitos em transe³¹

Antonio Thomaz Junior³²

Edvânia Ângela de Sousa³³

*Diante dos acontecimentos de cada dia.
Numa época em que reina a confusão em
que corre o sangue Em que ordena-se a
desordem Em que o arbítrio tem força de
lei Em que a humanidade se desumaniza
Não digam, nunca: isso é natural.*

Bertold Brecht

INTRODUÇÃO

Podemos até nos enganar e/ou nos confundir, mas embora a escravidão tenha sido formalmente abolida, no Brasil, em 1888, ainda na segunda década do Século XXI é possível encontrar no país trabalhadores(as) submetidos(as) a condições análogas a de escravos. Não se trata de admitirmos a inadequada marca de resquícios para as atrocidades registradas, senão a constância e rotineira situação de desrespeito,

³¹ Agradecemos ao professor Diógenes Rabello pela elaboração das ilustrações.

Este texto foi preliminarmente apresentado à revista Pegadas, aprovado para publicação e liberado pela mesma Revista para compor este livro, na forma de capítulo. Para a presente versão foi realizada pequenas modificações no texto, além disso, também foi feita a inversão da ordem dos autores, considerando que se trata de um texto coletivo.

³² Professor Titular de Geografia do Trabalho, do Departamento de Geografia/FCT/UNESP/Presidente Prudente. Esse texto é produto das ações de pesquisa oriundas dos Projetos de Pesquisa: 1) Projeto Temático/FAPESP "Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental" (Processo: 2012/23959-9). 2) "Territórios em Disputa e a Dinâmica Geográfica do Trabalho no Século XXI: Processo social e acesso a terra e a água, formas de exploração, saúde e ambiente de trabalho", vinculado à alínea Produtividade de Pesquisa (PQ-1/CNPq - Processo: 306525/2011-9).

³³ Profa. Dra. Departamento de Serviço Social da UNESP- Franca. Profa. Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Serviço Social e Políticas Sociais - PPGSSPS - Mestrado Acadêmico da UNIFESP-Baixada Santista. Líder do grupo de estudos e pesquisas: "Mundo do Trabalho, Saúde do Trabalhador e Serviço Social" (GEMTSSS), Unesp-Franca, SP. Compõe a Equipe de Pesquisadores(as) do Projeto Temático/FAPESP "Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil.

descumprimento, e demais atributos que mancham a realidade laboral no Brasil, desde sempre.

O número de trabalhadores flagrados em condições análogas às de escravo chegou a 1.723 em 2018. É o que mostram dados da Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), ligada ao Ministério da Economia. Segundo o levantamento, foram flagrados 523 trabalhadores em condições análogas às de escravo em área urbana enquanto que no meio rural houve 1.200 casos. Em 2017, a SIT registrou 645 trabalhadores encontrados nessa situação (MPT, 2019).

Os dados indicados na citação foram coletados pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) relativos ao resgate de trabalhadore\ a(s) em recente situação de trabalho análoga a de escravo no Brasil, a partir dos registros de pagamento de seguro desemprego. Nesse caso, a liberação do seguro desemprego às vítimas, auxilia no processo de libertação dessa forma vil de exploração do trabalho e, sobretudo, contribui para que ele\ a(s) possam retornar às suas regiões de origem e, assim, recomeçar as suas vidas. Além disso, são pagos também todos os direitos trabalhistas, além de o empregador ser multado e ter o seu nome incluso na lista suja do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o qual desde janeiro de 2019, foi transformado apenas em uma Secretaria do Ministério da Economia, o que evidencia a “atenção” dada ao trabalho no governo de Jair Bolsonaro.

Verifica-se que ao contrário das garantias e proteção que todo trabalhador e trabalhadora deveria ter ao vender a sua força de trabalho, vem ocorrendo verdadeiro desmonte dos direitos do trabalho e respectivas seguranças.

No Brasil, há abundância do *quantum* de trabalhadore\ a(s) desempregado\ a(s), que marcados pela coação econômica, pelo analfabetismo ou baixo grau de escolaridade e pela ausência de oportunidades de emprego nas localidades das suas residências, acabam se submetendo às práticas mais arcaicas de exploração e superexploração do trabalho, como é exemplo, o trabalho análogo à escravidão. O Capital se vale das péssimas condições de vida, que grande parte da classe trabalhadora está submetida para intensificar os graus de exploração do trabalho. Daí que se cria um discurso ambíguo por parte da classe dominante, que muitas vezes reflete também no discurso de parte da classe trabalhadora, valorizando apenas o fato que é preciso trabalhar, muito embora, um trabalho bárbaro, cruel, um infortúnio ou uma incontingência para pobres e desprovidos de quaisquer bens, que se iludem com a possibilidade de trabalhar e acabam envolvidos em dívidas, em locais de trabalho longínquos, sem direitos e imersos à violência. Tampouco, faz-se presente o rechaço à

burla dos direitos individuais e coletivos, nos projetos alternativos para o Brasil - ou para a classe trabalhadora -, ou mesmo as críticas acadêmicas que, na maioria das vezes, não ultrapassam o denunciamento (THOMAZ JUNIOR, 2017).

Entretanto, as situações de trabalho análogo à condição de escravo no Brasil, à medida que são denunciadas, podem criar uma comoção social e política, e, ao seu turno, ensejar medidas legais para que interrompam esse processo. Fundamentalmente, na década de 1990, foi criado o Grupo Especial de Fiscalização Móvel, ligado ao Grupo Executivo de Repressão ao Trabalho Forçado (GETRAF) e à Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), ambos vinculados ao, então, Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). O Grupo Móvel, com o auxílio da Polícia Federal, realiza inspeções em locais onde há denúncia de trabalho análogo ao de escravo (MIRAGLIA, 2011).

As situações de trabalho análogas à escravidão geram, em grau extremo, a degradação do trabalho, o que levou à criação do Plano Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo, em 2003 (BRASIL, 2003). Entre as inúmeras medidas especificadas no referido Plano e que se desdobraram em inúmeras outras ações, como campanha na mídia para a divulgação e discussão da problemática, encontram-se outras duas consideradas pela classe proprietária (com apoio político e do setor jurídico) como demasiadamente polêmicas, quais sejam: 1) a expropriação de propriedade urbana e rural de empregadores que fizerem uso de força de trabalho sob o regime análogo à escravidão; 2) Inclusão do nome do empregador à lista do MTE, conhecida como lista suja. A primeira deu origem à Emenda Constitucional nº 81 de 05 de junho de 2014, apelidada de PEC do trabalho escravo (BRASIL, 2014a), cujo projeto advinha de 1999, mas só em 2014 foi aprovada a nova redação do artigo 243 da Constituição Federal, o qual já determinava a expropriação de propriedades e bens quando constatado o cultivo de substâncias psicotrópicas, assim, em 2014, foi acrescentado que: “[...] da exploração de trabalho escravo será confiscado e reverterá a fundo especial com a destinação específica, na forma da lei” (BRASIL, 2014b).

Atente-se para o fato de que a expropriação da propriedade em situação de exploração de trabalho escravo somente ocorrerá “na forma da lei”, para tanto será necessária a criação de lei específica. Mas, se a aprovação da nova redação do artigo 243 da Constituição Federal, em 2014, foi um avanço, na sequência, foi disseminado amplo retrocesso dos direitos sociais, do trabalho e da Previdência Social. Isto é, desde 2016, vem sendo implantada uma agenda neoliberal de intensa retração desses direitos,

inviabilizando a efetivação dos direitos sociais, trabalhistas e previdenciários. A exemplo, cita-se o Ajuste Fiscal materializado na Emenda Constitucional nº 95, a qual congela por 20 anos os gastos com saúde, educação, assistência social, cultura, esporte e demais áreas sociais nas três áreas da Federação: União, estados e municípios. No âmbito do trabalho, foram aprovadas as Leis 13.429 e 13.467, ambas de 2017 (BRASIL, 2017a e BRASIL, 2017b), as quais orientam definitivamente e legalmente a terceirização irrestrita e alteram em grande medida a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), produzindo a denominada reforma trabalhista, que garante a legalidade da desregulamentação dos direitos do trabalho; promove acordos coletivos e individuais que podem vigorar ainda sem as garantias legais dos direitos do trabalho; retira o imposto sindical obrigatório de um dia de trabalho e, entre outros, impõe ampla restrição para o acesso à Justiça do Trabalho e desmantelamento sindical (LOURENÇO, 2018). Nesse sentido, há um marcante rebaixamento dos salários, contratações sob uma infinidade de variações contratuais dispersando as responsabilidades empresariais e sobrecarregando a classe trabalhadora com tributações e deveres, além do aumento de tempo disponível para as empresas, sem qualquer remuneração, todas as mudanças promovem maior fragmentação e distanciamento dos sindicatos. Além disso, também, foi aprovada a terceirização irrestrita, sendo essa forma de contratação um nódulo causal do trabalho análogo à escravidão. Ademais, foi apresentada pelo atual governo, de Jari Bolsonaro, à Câmara de Deputados uma reforma da Previdência Social draconiana, que inviabilizará o direito à aposentadoria e demais benefícios previdenciários, tal mudança comparece alinhada à carteira de trabalho denominada verde amarela, a partir da qual o individualismo é acentuado, garantindo profunda segurança jurídica para os empresários, por outro lado, expõe a classe trabalhadora a um estado de total insegurança. Cabe agora a mobilização social para barrar tal medida que incidirá sobre a população e sociedade, em geral, elevando as taxas de miserabilidade social.

Em 2017, o então ministro do trabalho, Ronaldo Nogueira (PTB), nomeado pelo ex-presidente Temer, publicou a Portaria nº 1.129, em 16 de outubro de 2017 (BRASIL, 2017), a qual modificou o conceito de trabalho escravo³⁴, pretendendo assim, de forma controversa legislar no âmbito penal. De tudo isso, depreende-se o caráter

³⁴ A Portaria nº 1.129 foi vista como instrumento legal para inviabilizar o combate ao trabalho análogo à escravidão, sendo que o Partido Rede entrou com ação no Supremo Tribunal Federal (STF) pedindo a sua anulação, na particularidade de ter sido julgado pela ministra Rosa Weber, tal Portaria que alterava o conceito de trabalho escravo foi suspensa (ROVER, 2017).

decididamente político das legislações, as quais são determinadas pelo poder econômico, de modo que a Portaria nº 1.129/2017 atendia a reivindicação da classe empresarial, sobretudo, ruralista, para o afrouxamento das regras e entendimento ou classificação de trabalho análogo à escravidão, portanto, ficou definido que: “Mesmo que um trabalhador seja encontrado em condições degradantes à dignidade humana, se ele não estiver impedido de ir e vir, tal situação não irá caracterizar que ele esteja em condições de trabalho análogo à escravidão” (CAMPELO, 2017).

O Ministro do Trabalho, Ronaldo Nogueira, tentou promover alteração no artigo 149, do Código Penal, o qual tem a seguinte redação:

Art. 149. Reduzir alguém a condição análoga à de escravo, quer submetendo-o a trabalhos forçados ou a jornada exaustiva, quer sujeitando-o a condições degradantes de trabalho, quer restringindo, por qualquer meio, sua locomoção em razão de dívida contraída com o empregador ou preposto:

Pena - reclusão, de dois a oito anos, e multa, além da pena correspondente à violência (STF, p. 7-8).

Nas mesmas penas incorre quem:

I - cerceia o uso de qualquer meio de transporte por parte do trabalhador, com o fim de retê-lo no local de trabalho; II - mantém vigilância ostensiva no local de trabalho ou se apodera de documentos ou objetos pessoais do trabalhador, com o fim de retê-lo no local de trabalho. § 2º A pena é aumentada de metade, se o crime é cometido: I - contra criança ou adolescente; II - por motivo de preconceito de raça, cor, etnia, religião ou origem”. É interessante ver que também, na legislação internacional moderna sobre servidão e escravidão, estão cada vez mais incorporados esses critérios centrados simultaneamente na dignidade e na liberdade da pessoa, porque - e isto é uma evidência - não há como garantir está sem aquela” (BRASIL, 2012).

Seja como for, nesse ambiente de redefinições, não há lugar para armadilhas e manipulações, ou seja, a caracterização do trabalho escravo não é a mesma do século XIX. Isso quer dizer que não encontra eco na definição de senzala. A escravidão no Século XXI está vinculada à persistente vulneração dos direitos sociais, e às decorrentes implicações à saúde física e mental de trabalhadores e trabalhadoras expostos a condições cada vez mais precarizadas (LOURENÇO, 2016).

É importante insistir que o trabalho escravo contemporâneo não é caracterizado apenas quando há ofensa ao direito de liberdade do\a obreiro\a. Existe sim, mas não se limita ao impedimento à liberdade de locomoção, ou o contrário, ou seja, o deslocamento forçado, o que caracteriza migração compulsória do trabalho para o capital (THOMAZ JUNIOR, 2018a).

Na atualidade, ao se falar de trabalho análogo ao de escravo no Brasil, está se falando efetivamente da profunda degradação que trabalhadores(as) estão submetidos(as), ou da *degradação sistêmica do trabalho* (THOMAZ JUNIOR (2017; 2019). As suas vítimas, embora a maioria de resgatados ainda sejam de afro descendentes, não se caracteriza por ser uma servidão étnico racial, mas essencialmente caracterizada pela pobreza, desemprego e pela falta de formação formal. Mas, o trabalho análogo ao de escravo não se configura pela compra de um ser humano por outro. É, na verdade, uma das expressões da estrutura econômico-social e política da concentração de renda no País, que agrava a exploração do trabalho e as consequências sociais, nas palavras de Rui Mauro Marini (1977), a superexploração do trabalho, que é agravada quanto maior o desenvolvimento tecnológico (MARINI, 1992).

Assim, não devemos nos assustar, pois as formas análogas de escravidão no âmbito das relações de trabalho no Brasil, em plena vigência da Constituição Cidadã, de 1988, materializam-se em setores da atividade econômica que contam, historicamente, com fartas quantias do orçamento público, por meio de financiamentos e linhas de créditos generosas, acompanhadas de perdões e securitização permanentes, como é o caso da agroindústria canavieira, do agronegócio e da pecuária em geral. Também não podemos omitir que as campanhas de erradicação do trabalho análogo ao escravo vêm sendo realizadas no Brasil desde meados dos anos 1990, fortalecidas e intensificadas na primeira década do Século XXI, sendo que as mesmas têm oferecido à sociedade em geral, rico material documental, mas ainda com acesso limitado, devido ao interesse seletivo de juristas e de políticos, os quais se esforçam para escamotear a realidade. Por outro lado, vozes dissonantes, advindas de pesquisadores, estudantes, sindicatos, movimentos sociais, igrejas, alguns juristas, procuradores públicos, políticos, entidades governamentais e não governamentais, engajados e comprometidos com o fim da violência e exploração extremada do trabalho de outrem, buscam dar visibilidade a essa problemática.

Mas, não se pode deixar de mencionar a preocupação, que vivenciamos no atual momento, em torno da destruição dos pequenos avanços relativos à proteção do trabalho e dignidade humana. No caso específico do trabalho análogo ao do escravo, há forte investida dos ruralistas e empresários para fazer capitular os mecanismos de coibição de tal prática. Assim, a questão é vista como contraditória por empresários, agricultores, políticos e até mesmo juristas, ministros do STF e fiscais do MTE, que

atuam no sentido de não caracterizar situações degradantes como análogas à escravidão e tampouco reconhecer tal situação como violência e, mais ainda, tentam naturalizar a extrema precarização do trabalho como natural, tentando salvaguardar políticos e empresários, assim, refutam ou até mesmo desvinculam nomes da chamada “lista suja”, na qual devem estar relacionadas nomes das empresas e empresários que fazem uso de trabalho análogo ao de escravo. Não sendo suficiente obstruir a possibilidade de incluir nomes na lista suja, buscam esvaziar o conteúdo do conceito “trabalho análogo ao do escravo”, bem como anular a lista suja.

Assim, este texto, discute o trabalho análogo à situação escrava no Brasil à luz dos processos históricos da formação social, econômica e política do País, mas com foco central na história contemporânea do trabalho, que é, por assim dizer, aviltada a tal ponto de se identificar, pasmem, como escravidão contemporânea. É um ensaio, que faz uso da pesquisa bibliográfica, documental e dos dados estatísticos dos órgãos oficiais de governo e da ONG Repórter Brasil, a qual tem compilado e disponibilizado esses dados na internet. São dados extraídos das fiscalizações de trabalho análogo ao de escravo realizadas de forma conjunta pelo outrora denominado MTE³⁵ e pelo Ministério Público do Trabalho, Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal de 1995 até 2015.

Pois bem, preocupamo-nos com o processo entrecortado por inflexões variadas, provocadas, na sua essência, pela luta de classes, pelo movimento sindical e social e, ainda, pelo papel promissor de técnicos, juristas, jornalistas, religiosos, pesquisadores, militantes e outros, que a partir da inquietude crítica, têm suscitado debates, denúncias e ações políticas importantes que caracterizam e evidenciam o trabalho análogo ao de escravo no Brasil³⁶.

4.1 OS PERCURSOS DA ESCRAVIDÃO E DO TRABALHO ANÁLOGO À ESCRAVIDÃO

A constituição de um sistema econômico e social baseado no uso da força de trabalho cativa ou análoga à escravidão tem por base o fato de a classe trabalhadora não

³⁵ Neste texto será utilizada a sigla MTE, que simplificava Ministério do Trabalho e Emprego, ainda que esse tenha se transformado em apenas um órgão do atual Ministério da Economia, tendo em vista que os dados ora utilizados se referem ao período de 1995 a 2015, quando o mesmo compunha a estrutura ministerial de governo.

³⁶ Em Thomaz Junior (2018a), há reflexões que marcam as manobras políticas e jurídicas empreendidas pelo capital e setores da burguesia, com assento no Congresso Nacional, nas estruturas do judiciário, especialmente o Golpe de 2016.

possuir os meios e instrumentos de trabalho para a sua própria subsistência. No Brasil, a escravidão étnico-racial, dominante por mais de quatro séculos, foi um fenômeno histórico social nuclear da organização da produção e demais atividades econômicas que garantiu a acumulação para financiar a Revolução Industrial (WILLIAMS, 1975). Além disso, criou na América e, em particular, no Brasil, a elaboração da sociedade escravista e dos seus elementos constitutivos, que, infelizmente, em graus variados, são ainda persistentes em pleno século XXI.

Antes de maiores digressões em torno do objeto de estudo, é preciso considerar o processo histórico da formação sócio econômica do Brasil, cuja nucleação esteve centrada no trabalho escravo, no domínio das terras brasileiras nas mãos de poucos senhores brancos e privilegiados com enormes lotes de terra - as capitânicas hereditárias -, a partir da sua relação subserviente com a Metrópole, mas de amplo poder e domínio político e econômico ensejado pela dominação de terras, dos engenhos e do uso do patrimônio para a imposição e perpetuação dos seus interesses, a exemplo, da formação do Estado Nacional e a inauguração da República, mantendo a composição heteronômica do País frente à economia internacional (FERNANDES, 1977). Assim, o Brasil ao se tornar independente, com linhas e significados liberais, contraditoriamente, manteve o sistema escravista por mais de seis décadas (FERNANDES, 1977).

Fato é que o fim da escravidão racial não pressupôs a indenização dos até então escravizados, muito ao contrário, a formação do Estado Nacional e de suas instituições, engessou as desigualdades inauguradas desde o século XVI, pois longe de oportunizar melhores condições de trabalho e de vida para a população negra, ex libertos e brancos pobres, quando do impedimento do tráfico negreiro - imposto pela Inglaterra -, o Imperador português no Brasil, editou a Lei de Terras, em 1850, com vistas a proteger a posse da terra limitada ao poder oligárquico, ao estabelecer a compra de terras públicas como único meio para a sua obtenção, impediu o seu acesso pelos pobres, inclusive os de cultura de subsistência (SANT'ANA, 2012). Assim, fosse na agricultura ou na nascente indústria, tratou-se de asseverar a exclusão dos já excluídos, uma vez mais, criando para isso mecanismos legais para o branqueamento da população e a formação de um mercado de trabalho baseado em força de trabalho estrangeira e estruturalmente racista.

Como abordado por Kowarick (1987) ao relegar negros e nativos apenas a algum tipo de trabalho, esporádico e assentado no despotismo dos contratantes, deu

origem ou consagrou outro problema, ou seja, o preconceito sedimentado no fato de que os negros e mulatos traziam na pele as marcas basilares da escravidão.

Estabeleceu-se assim a exploração de uma massa de trabalhadores(as) desprovidos(as) de propriedade, inclusive tornando-se impossibilitados de vir a tê-las.

No processo de transição para o trabalho livre, existe uma condição prévia e fundamental que se refere ao acesso à terra. Enquanto a produção fosse efetuada por escravos, a terra era praticamente destituída de valor, pois sua propriedade só teria significado econômico se seu detentor também possuísse um estoque de cativos. Contudo, a partir do momento que a escravidão começou a apresentar os primeiros sintomas de crise, como termino de tráfico africano, tornou-se necessário impedir que homens livres tivessem acesso à propriedade da terra (KOWARICK, 1987, p. 84).

Antes da dissolução do regime escravocrata, a elite agrária senhorial, além de limitar ou melhor impossibilitar o acesso da população negra e de pobres à terra, enquanto proprietária, tratou também de obstaculizar qualquer possibilidade de ascensão social, afastando as oportunidades de trabalho e criminalizando negros, mestiços e brancos pobres.

A respeito da criminalização de negros e negras e da sua cultura, já em 1893, foi instituído o Decreto nº 145, que criou a Colônia Correccional, a qual garantia poderes ao Estado de aprisionar e obrigar ao trabalho forçado, homens, mulheres e até mesmo crianças vistos como vadios, vagabundos ou que estiverem manifestando uma forma de cultura diferente da praticada pelos brancos e católicos, tal como foi a marginalização da capoeira.

Art. 2º São compreendidos nessas classes:
§ 1º Os indivíduos de qualquer sexo e qualquer idade que, não estando sujeitos ao poder paterno ou sob a direcção de tutores ou curadores, sem meios de subsistência, por fortuna própria, ou profissão, arte, officio, occupação legal e honesta em que ganhem a vida, vagarem pela cidade na ociosidade (BRASIL, 1893).

Portanto, os desenvolvimentos posteriores do mercado de trabalho foi (e é) carregado do racismo estrutural o que remete, sobretudo, aos baixos níveis civilizatórios. Gorender (2016) ao tratar do modo de produção escravista no Brasil, em nada igual à escravidão Antiga ou da Idade Média nos países da Europa, leva ao entendimento que foram solidificadas as estruturas do universo econômico, psicossocial e cultural que atuaram na preservação da exploração acentuada da classe trabalhadora em geral e, em especial, da população negra. Assim, a escravidão racial fomentou o

mercado mundial, com regras e normas para o tráfico negreiro e sustentou a acumulação primitiva de capitais, mantendo a superexploração do trabalho nas fases seguintes d'Capital.

Kowarick (1987) evidencia também que a formação do mercado de trabalho livre no Brasil a partir do uso de trabalhadore\ a(s) estrangeiros não foi isento da sua superexploração. Na sua obra são evidenciados documentos oficiais que garantem a prisão do imigrante que não cumprisse o contrato de trabalho, uma vez que era necessário que arcasse com os custos da viagem a partir do trabalho nas fazendas. Do mesmo modo que, um novo contrato de trabalho só era obtido a partir de um certificado do trabalho anterior. Além disso, os colonos, trabalhadore\ a(s) estrangeiro\ a(s), estavam obrigado\ a(s) a adquirir os produtos de necessidade nas vendas das próprias fazendas por preços elevados, paradoxalmente, os produtos cultivados pelos colonos tinham valores irrisórios, e havia ainda protelação ou mesmo negação do pagamento do salário.

Kowarick (1987) aponta discursos de políticos a despeito do trabalho de imigrantes, evidenciando que apenas europeus pobres eram bem-vindos ao Brasil, deixando claro que o sistema de fixação nas fazendas só teria êxito em razão da restrição econômica de famílias de trabalhadore\ a(s) endividados com as viagens. Esse processo que vai de meados do século XIX ao início do século XX, sofre modificações a partir da 1ª Guerra Mundial e da participação dos imigrantes no processo de trabalho do incipiente sistema industrial brasileiro e, em consequência, das reivindicações por melhores condições de trabalho, a ocorrência de greves, ações dos sindicatos etc. Ante esse contexto econômico e político, o discurso da nascente elite empresarial e política se volta para os trabalhadores e trabalhadoras nacionais, sendo colocado em prática o processo migratório no interior do País, da região Nordeste para São Paulo, núcleo dinâmico das fazendas de café e da indústria de transformação que vinha se formando.

Portanto, o trabalho análogo à escravidão, na contemporaneidade, no contexto do mercado de trabalho brasileiro, funda-se em um amplo processo histórico da organização do modo de produção, na sua formação sócio econômica e no processo social e político em torno dos interesses da burguesia, do Estado, e as relações de controle com a sociedade.

É evidente que o mercado de trabalho adere as pressões atuais do capital financeiro mundializado, flexibilizado e altamente movido por inovações e incrementos

tecnológicos de toda ordem e revela a insuficiência de direitos objetivos para a classe trabalhadora, pior ainda, cria uma subjetividade contrária a qualquer resguardo ou reparação social e trabalhista, acentuando a superexploração do trabalho e a piora nas condições de vida da população em geral. Entretanto, esse quadro se torna ainda mais grave quando se trata dos negros e negras, parte majoritária da população brasileira, que tem no seu passado as marcas da escravidão, da violência e da exclusão. Essa determinação histórica tem uma significação clara na estruturação das relações sociais e de trabalho na atualidade, como revelam os índices estatísticos, a despeito de a sociedade ser predominantemente marcada pela estrutura econômica e social desigual e racista (OXFAM BRASIL, 2018).

A singularidade das manifestações mais absurdas da exploração do trabalho em pleno século XXI, as formas análogas à escravidão, revelam que os traços da formação social e econômica do País ainda persistem. É também um exemplar rico das transformações econômicas e políticas operadas a partir do binômio: reestruturação produtiva e neoliberalismo, que juntamente com a exposição aos riscos e as marcas nefastas que rebatem na saúde do\ (s) trabalhadore\ a(s), que Thomaz Junior (2017; 2019), denomina de degradação sistêmica do trabalho³⁷.

Por sua vez, as transformações operadas pelo capital, em crise, a partir dos anos de 1970, repercutiram em vários países, inclusive aqueles de capitalismo avançado, mas em profundidade naqueles de economia dependente, sem estrutura adequada para o sistema produtivo com capacidade tecnológica avançada, e que abriram o seu mercado aos investidores estrangeiros. Assim, o Brasil se tornou abrigo de grandes multinacionais e transnacionais, mas também continuou a sua tradição de exportar os produtos primários extrativistas ou semi-industrializados e a importar bens oriundos de processos produtivos tecnologicamente mais avançados, e aplicar aqui as mais nefastas condições de trabalho, com salários aviltados.

4.2 O MAIS DO MESMO...

Na atualidade, quando se fala de trabalho análogo à escravidão o que se quer dizer? Primeiramente, deve ser sublinhado que não se trata de trabalho escravo como

³⁷ Por outro viés Harvey (2013) sugere acumulação por espoliação.

nos termos vivenciado no País desde as primeiras décadas de 1500 até final de 1800, como bem alertam Sales e Filgueira (2013):

Sobre a confusão se é trabalho escravo como ocorreu no Brasil por mais de 400 anos o mesmo da atualidade: Em geral, os trabalhadores estão submetidos a condições degradantes sem que haja exercício de violência física sobre eles. De fato, também como heranças da escravidão típica e do perfil cultural do nosso país, são verificadas diversas modalidades de coerção individual dissimulada (ou expressas) dos empregadores sobre os trabalhadores, especialmente através do emprego de dispositivos de endividamento, constituindo a servidão por dívida. Contudo, o trabalho análogo ao escravo é uma potencialidade de qualquer capitalismo, pois, por natureza, o capital objetiva, compulsivamente, o lucro no bojo de uma relação (o assalariamento) que envolve agentes estruturalmente díspares.

Matéria publicada pelo Repórter Brasil, citando o estudo do sociólogo norte-americano Kevin Bales, autor do livro “Disposable People: New Slavery in the Global Economy” (Gente Descartável: A Nova Escravidão na Economia Mundial) possibilita a compreensão de algumas características do trabalho análogo à escravidão no País, ou a nova escravidão, como ele a considera (REPÓRTER BRASIL, 2019a). Com o estoque de trabalhadores e trabalhadoras desempregados(as) o “novo(a)” escravo(a) não é considerado(a) propriedade de outrem, até porque, no Brasil, a escravidão é crime e, portanto, proibida.

Diferentemente do período em que vigorou a escravidão étnico-racial no País, quando ter escravo era legalmente permitido, mas também um componente de status social, cuja posse somente ocorria pela classe mais alta da sociedade, além de ser uma das garantias para se conseguir uma data de terra pelo sistema de sesmaria (IANNI, 1962). Na atualidade, não se compra a pessoa, mas se coloca em prática um sistema de poder que pode ser caracterizado pelo paradoxo da sedução (promessas de emprego) e do descarte da força de trabalho, sem qualquer direito ou respeito à pessoa humana trabalhadora.

O(a) “novo” escravo(a) ou a pessoa em situação análoga à escravidão é, em geral seduzida pelas supostas propostas de trabalho, podendo correr o seu deslocamento de uma região para outra ou mesmo de um estado para outro, mas operante apenas por “[...] curto período, terminado o serviço, não é mais necessário prover o sustento” (REPÓRTER BRASIL, 2019a).

Entretanto, não se trata apenas de reconhecer o processo de sedução e de descarte de trabalhadore\ a(s) inserido\ a(s) em condições análogas a de escravo. É preciso, acima de tudo, considerar as condições de trabalho, que se trata de um universo

social muito adverso, insuficiente e apartado da melhoria das condições de vida e desenvolvimento humano. São situações, em geral, acompanhadas da ausência de direitos básicos e protetivos do trabalho, do endividamento, seja em decorrência de viagens, de acomodações, de alimentação ou até mesmo da aquisição de instrumentos de trabalho e, ainda, das longas jornadas laborais e possíveis impedimentos da liberdade de ir e vir, típicas dos trabalhadores migrantes que se dirigiam para as safras de cana-de-açúcar no Centro-Sul - como estudado por nós, nas regiões canavieiras de São Paulo³⁸, oriundos, majoritariamente dos estados do Nordeste e Norte de Minas Gerais. Essa vulneração fundamenta-se nas condições materiais e subjetivas e, em consequência, nas relações sociais de exclusão, nos locais de origem, que lhe são inerentes.

As expectativas de trabalho registradas e respectivos direitos trabalhistas em regiões acentuadamente destacadas pelo desemprego e miséria são armadilhas para gente simples, que precisa de trabalho para sobrevivência. O mesmo pode ser compreendido para as situações que envolvem trabalhador\a(s) estrangeiro\a(s). Assim, uma simples notícia veiculada em rádio local pode ser suficiente para arregimentar pessoas para seguirem viagem em busca de trabalho, como é exemplo, a situação que envolveu mais de 80 trabalhadores em Barras, interior do Piauí, ludibriados pela notícia na rádio local de supostas vagas de trabalho, embarcaram para uma viagem, que não sabiam onde exatamente seria o destino e tampouco as atividades que fariam e salários correspondentes a que teriam direito. Nesse processo, o papel desempenhado por um intermediador, o qual arregimentou essas pessoas e lhes adiantou dinheiro para a viagem (REPÓRTER BRASIL, 2017) foi fundamental para inspirar suposta segurança. O intermediador, ou “gato”, como é conhecido, não acompanha os trabalhadores até o destino final. A reportagem em apreço informa que o “gato”, após o percurso da viagem de ônibus, ao chegar em Santa Inês, no Maranhão, colocou os trabalhadores em um trem, num vagão de carga, orientando-os a não circular e, não manteve mais contato, depois disso, simplesmente desapareceu (REPÓRTER BRASIL, 2017).

Os trabalhadores desceram do trem na última parada, durante a madrugada, em Sapucaia, no Pará, a mais de 800 km das suas residências, de onde foram levados para a fazenda Brasil Verde. Essa fazenda de propriedade do paulista João Luiz Quagliato

³⁸ Destacam-se as pesquisas realizadas por Thomaz Junior (1989; 1996); e no âmbito do CEGeT: Thomaz Junior (2009; 2017); Oliveira (2002; 2009); Barreto (2017); Cardoso (2018); Santos (2019);

Neto, segundo a reportagem, trata-se de uma propriedade de grande extensão “[...] com 8.544 hectares (REPÓRTER BRASIL, 2017). Os trabalhadores eram vigiados por fiscais armados, mais conhecidos como “capangas”. O alojamento ou barracão era no meio do mato, sem quaisquer condições sanitárias ou infraestrutura digna para seres humanos, os quais se alimentavam de comida de péssima qualidade, laborando em jornadas desumanas que se iniciavam às 4hs da manhã. Para o percurso do alojamento até o local de trabalho, sempre eram acompanhados de capangas armados e montados em animais (burros e mulas), enquanto os trabalhadores desarmados, tinham que caminhar mato adentro por mais de 20 km, para chegar até o local de trabalho, onde realizam tarefas de limpeza de terreno e capinagem dos alagadiços, evitando o impedimento para a passagem do gado.

Para manter cativo esses trabalhadores, além do endividamento e da distância de centenas de km do local de residência, outro mecanismo fundamental, junto à vigilância era o medo, inclusive consta na reportagem que durante o processo de trabalho, foi encontrada uma sepultura, esclarecida pelo fiscal como sendo de um trabalhador que se desentendeu com o fiscal, em período anterior, e acabou morto e enterrado pelos colegas que laboravam com ele naquele local. O pesadelo somente teve fim, porque dois trabalhadores após terem sofrido violência física, conseguiram fugir e com ajuda chamaram a política e a fiscalização, que procederam a operação de resgate dos que ali laboravam em condições tão degradantes (REPÓRTER BRASIL, 2017).

É importante frisar que a Fazenda Brasil Verde, em Sapucaia, no Pará, já tinha sido denunciada pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), pelo desaparecimento de dois adolescentes. Além disso, desde 1989, a Polícia Federal e a Delegacia Regional do Trabalho já haviam encontrado irregularidades trabalhistas como as que evidenciamos, sem, contudo, ter essas situações caracterizadas como trabalho análogo à escravidão.

É importante notar que de acordo com informações divulgadas recentemente pelo MTE, somente em 2015, o trabalho análogo ao de escravo foi detectado em 90 dos 257 estabelecimentos fiscalizados, contabilizando, somente naquele ano, 1.010 pessoas resgatadas em condições de emprego consideradas análogas à escravidão ou degradantes. Ao considerar os dados do período de 1995 a 2015, obtém-se o total aproximado a 50 mil trabalhadore\ a(s) resgatado\ a(s) em situação de trabalho análogo à escravidão, como ilustra a Tabela 1.

Tabela 1. Número de Empreendimentos Fiscalizados e de Trabalhadores libertados em situação de trabalho análogo ao de escravo no Brasil, no período de 1995 a 2015

Ano	Estabelecimentos Inspeccionados	Número de Trabalhadores Resgatados
1995	3	84
1996	4	425
1997	4	394
1998	6	159
1999	10	725
2000	13	516
2001	30	1.305
2002	57	2.285
2003	136	5.223
2004	110	2.887
2005	131	4.348
2006	118	3.417
2007	141	5.999
2008	190	5.016
2009	149	3.754
2010	134	2.559
2011	192	2.491
2012	159	2.686
2013	153	2.758
2014	126	1.674
2015	95	1.111
Total	1.958	49.816

Fonte: Tabela produzida a partir das Planilhas do MTE sobre resgate de trabalhadores em situação de trabalho análogo ao de escravo anual, de 1995 a 2015, as quais foram acessadas a partir do site do Repórter Brasil (2019).

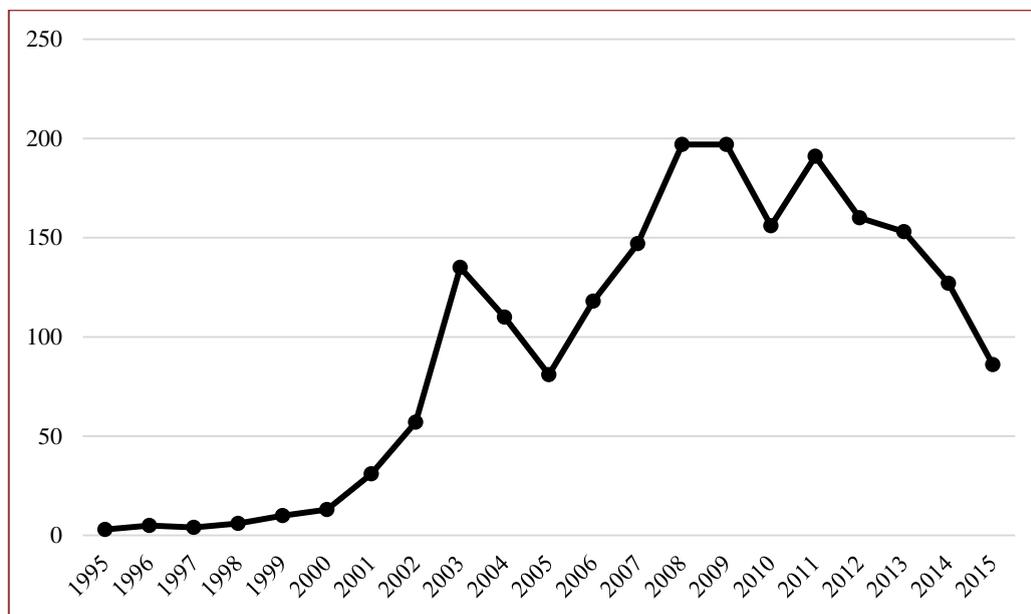
A Tabela 1 foi construída a partir dos dados expostos nas planilhas anuais do Grupo Móvel de fiscalização das condições de trabalho análogo à escravidão no Brasil, do MTE (REPÓRTER BRASIL, 2019). Assim, após baixar todas as tabelas, uma de cada ano, de 1995 a 2015, obteve-se o compilado dos dados que ora seguem expostos. A Tabela I evidencia que: “Em vinte anos de atuação, equipes móveis e auditores das Superintendências Regionais do Trabalho e Emprego realizaram 2.020 operações, inspecionando 4.303 estabelecimentos e libertando 49.816 pessoas" [...] "em situação análoga à escravidão” (REPÓRTER BRASIL, 2019).

O que percebemos é que o sistema que garante a manutenção do trabalho escravo, no Brasil contemporâneo, vincula-se diretamente a duas vertentes. De um lado,

a impunidade e, de outro, a ganância exacerbada do capital. Como consequência de um e de outro, tem-se a superexploração do trabalho, basta lembrar que os crimes contra os direitos humanos fundamentais se dão através de promessas enganosas e fraudulentas.

A criação do Grupo Móvel de Fiscalização do Trabalho Escravo, do MTE ocorreu em 1995 e foram necessários praticamente dez anos para que começasse a ter resultados positivos da operação contra essa vil forma de violência. Portanto, foi apenas a partir de 2003, que as fiscalizações começaram a crescer, caindo em 2015, muito provavelmente em decorrência da crise econômica e política e do crescimento das narrativas contra os direitos sociais e do trabalho e favor d'Capital, como ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Fiscalizações e resgates de trabalhadores em condição análoga à de escravo, segundo ao ano das operações, no período de 1995 a 2015.



Fonte: Gráfico construído a partir das planilhas do MTE sobre resgate de trabalhadores em situação de trabalho análogo ao de escravo, as quais foram acessadas a partir do *site* do Repórter Brasil (2019).

Faz-se mister registrar que nos anos de 2007 a 2013, ocorreram os maiores registros de trabalhadore\ a(s) resgatado\ a(s) em condição análoga a de escravo, sendo os números mais expressivos ocorreram em 2008 e 2009 (Gráfico 1).

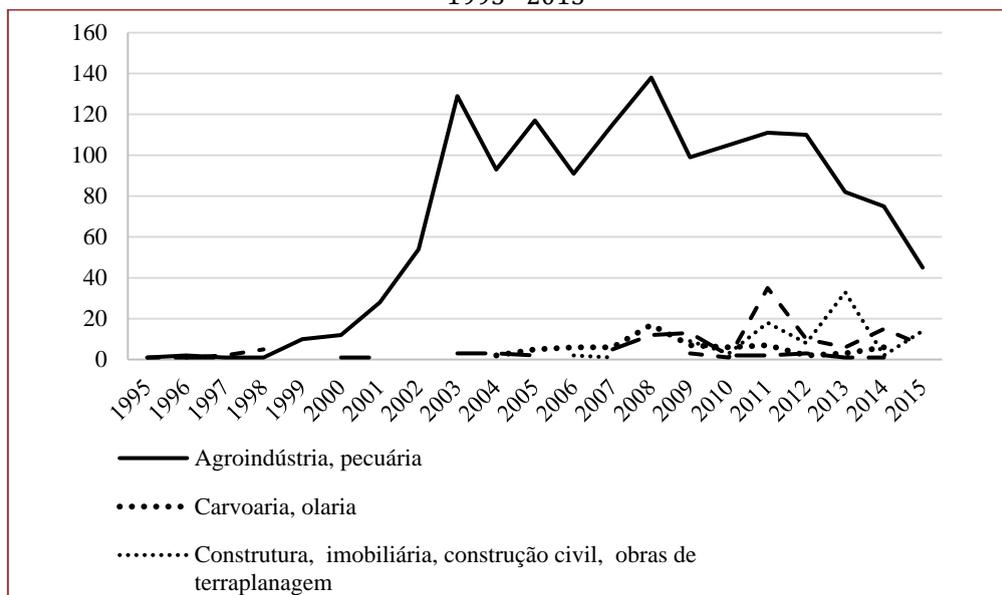
Como era de se esperar, por se tratar de uma ação em prol do trabalho, foram necessários quase dez anos para se observar o crescimento do número de resgates de trabalho análogo ao de escravo. As ações começaram a ganhar vulto em 2003, quando foram feitos 135 resgates ou 6,79% do total. Entretanto, se for considerar o período

cheio, de 1995 a 2015, os resgates caíram para 4,33%. Lembra-se que 2015 foi um ano marcado pelo contexto de crise econômica e política, inclusive a partir de 2016, verificou-se forte investida contra os direitos sociais e do trabalho e o esvaziamento das ações do MTE.

Dos 26 estados da Federação, apenas o Distrito Federal não comparece com resgate de trabalho análogo à escravidão no período evidenciado, qual seja, de 1995 a 2015. Portanto, afirma-se que se trata de um problema nacional; do estado mais empobrecido ao mais rico há registro de resgate de trabalho análogo ao de escravo. Entretanto, deve ser feito um destaque especial para o estado do Pará, o qual comparece como o total aproximado de 30% das operações (29,49%). Na sequência, sobressaem os estados de Mato Grosso, com 10,22%; Maranhão, com 8,30%; Minas Gerais, com 7,4%; Tocantins com 7,10%; Goiás, com 6,04%; Mato Grosso do Sul com 3,77%; São Paulo com 3,57%; Bahia com 3,42%; Santa Catarina com 3,37%; Paraná com 3,17% e os demais com referências abaixo de 3%.

Quanto aos setores econômicos que mais sobressaíram as práticas de trabalho análogo ao de escravo, verifica-se que a agroindústria, considerando a pecuária e a extração, somaram mais de 70% dos resgates realizados pela Grupo Móvel do MTE (Gráfico 2).

Gráfico 2 Fiscalizações e resgates de trabalho análogo à escravidão segundo os Estados, no período de 1995 - 2015



Fonte: Gráfico construído a partir das planilhas do MTE sobre resgate de trabalhadores em situação de trabalho análogo ao de escravo, as quais foram acessadas a partir do *site* do Repórter Brasil (2019).

Observa-se que a agroindústria e a pecuária, no período analisado, de 1995 a 2015, perfizeram o maior número de vítimas de trabalho análogo ao de escravo, com 72,36% do total dos resgates de trabalhadore\a(s) nessa situação, seguida à distância pela construção civil (4,69%), e carvoaria/olaria (3,47%) e do setor de serviços que totalizaram 2,21% [43] e indústria, na área urbana, a qual teve 14 situações ou 0,72%.

O setor da “agroindústria/pecuária” indicado no Gráfico 3, também compreendeu as denominações de consórcio de trabalho rural, exportação de castanhas, produção de sementes, chás e moagem de produtos vegetais. Salienta-se que também foram incluídas todas as identificações apontadas nas planilhas como “fazendas”. Cabe registrar que foi feito um esforço para identificar a cultura praticada na fazenda e demais informações acerca desses empreendimentos. Contudo, não foi possível, tendo em vista que em muitos casos, o CNPJ não está disponível na internet ou não está indicado na planilha do MTE, ou seja, esse campo está em branco. Ademais, inúmeras indicações têm apenas o número do CPF de responsáveis pelos trabalhadore\a(s) resgatado\a(s) em situação análoga a de escravo. Esses preenchimentos inadequados não permitem digressões mais aprofundadas da relação entre setores produtivos e o uso de trabalho análogo ao de escravo. Entretanto, há clara evidencia que a maior ocorrência é na área da agropecuária, considerando as fazendas, agricultura em geral, pecuárias, usinas de extração vegetal e usinas de açúcar e álcool.

O setor “agroindústria canavieira”, que engloba as indicações específicas de plantação de cana-de-açúcar e usinas de açúcar e álcool, a indicação de engenhos compreendeu 2,60% do total dos empreendimentos fiscalizados. Deve ser dito que na categoria “agroindústria/pecuária” foram incluídas as denominações de “fazenda”, sem maiores detalhes acerca da sua produção, como já informado; contudo, é notório o conhecimento que nesses locais podem ser cultivados ou se tratar de plantação de cana-de-açúcar, mas como nas planilhas do MTE, os empreendimentos denominados “fazendas” nem sempre comparecem vinculados ao tipo de cultura cultivada. Não é possível informar o que é produzido nessas fazendas. Assim, na categoria “agroindústria canavieira” considerou-se apenas os empreendimentos devidamente identificados no cultivo e produção industrial da cana de açúcar.

Na sequência, sobressaíram os empreendimentos em nome de pessoas físicas, com 4,59%. Apesar de se ter procedido a busca na *internet* para identificar os empreendimentos econômicos que poderiam estar vinculados às pessoas físicas, cujos

CPF aparecem discriminados nas planilhas do MTE, onde foram resgatados trabalhador\a(s) em situação de trabalho análogo ao de escravo, não foi possível fazer essa identificação. Em alguns casos, por meio de reportagens e de relatórios dos Grupos Móveis de fiscalização, que estão disponíveis *on line*, foi possível sublinhar o papel da terceirização no processo de contratação de trabalhador\a(s) rurais e até mesmo para a agroindústria canavieira, porém não foi possível para a totalidade das indicações de Pessoas Físicas indicadas nas planilhas. Frisa-se que, historicamente, é comum na agroindústria, na pecuária e meio rural em geral, a intermediação da contratação da mão de obra, seja por meio de atravessadores, historicamente conhecidos como “gatos, ou por meio de empresas terceiras, assim, não raro, tem-se o distanciamento de quem efetivamente está se valendo do trabalho análogo ao de escravo. Esse processo tem se agravado consideravelmente com a aprovação da terceirização irrestrita e se irradiado para todas as áreas.

A construção civil, acompanhada das identificações de construtora, terraplanagem e imobiliárias perfizeram um total de 4,69% do total dos empreendimentos onde foram resgatado\a(s) trabalhador\a(s) em condição análoga ao de escravos. Carvoaria/olaria totalizaram 68 situações ou 3,47% do total. Empreendimentos vinculados ao setor de serviços e do comércio, tais como: Lojas (destaque para Casas Pernambucanas e Zaara), supermercados, postos de gasolina, clube de futebol, estância turística, entre outros, totalizaram 2,35% [46]. As Madeireiras somaram 50 situações ou 2,55%; as Siderúrgicas e produção de ferro 1,07% [21]; Confecção de roupas 1,12% [22]; Agroflorestais e de Reflorestamento tiveram 13 casos ou 0,67%; Indústria de Alimentos, extração de pedras, produtos químicos e fabricação de móveis e de vassouras somaram 15 situações ou 0,76%. Foi agregado como “Outros” as atividades que compareceram uma ou duas vezes, tais como: administração de bens, atividade financeira, auto guincho, biodiesel, boate/bar, metais, distribuição de cerveja, material médico hospitalar, telecomunicações, tecelagem, serviço de manutenção, engenharia ambiental/mecânica/elétrica. A categoria “outros” obteve 1,12% [22].

Constatamos que nas atividades de comércio compareceram 2,35% dos resgates de trabalhador\a(s) em situação de trabalho análogo ao de escravo; confecções totalizaram 1,12% e a indústria 0,76%. A título de exemplo, no meio urbano, a terceirização tem liderado a lista da degradação do trabalho, em diversos segmentos, tais como confecção, construção civil, serviços etc. (THOMAZ JUNIOR, 2019). As

denúncias de condições análogas à escravidão têm notabilizado as pequenas e médias facturas ou fábricas de confecção, em São Paulo, sob o controle de famílias coreanas e de brasileiros, que superexploram, preferencialmente, trabalhadore\ a(s) estrangeiro\ a(s), como paraguaios, bolivianos, entre outros.

Os dados ora expostos anunciam os resultados das ações realizadas pelo MTE e Polícia Federal ao longo dos anos, mostrando que a chaga da escravidão ainda se faz presente em todo país e apesar de ter grande evidência no meio rural, também está presente em todos os setores econômicos. O fenômeno mostra as marcas escorchantes da superexploração de homens, mulheres e crianças que vivem a sina dos desmandos, do autoritarismo de latifundiários, empresários, via de regra, protegidos por políticos e esquemas de corrupção patrocinados por esquadrões da morte. Tanto faz, se nas fazendas de criatório de gado, via de regra oriundas da grilagem, se nas demais atividades agropecuárias, nas carvoarias, e no coração do agrohidronegócio, como é o caso das grandes empresas produtoras de açúcar e álcool, nos Perímetros Irrigados etc.

Via de regra, tem-se o aliciamento de trabalhadore\ a(s) para a prestação de serviços em locais distantes e sem estrutura digna de trabalho, prática essa frequentemente "vista" no meio rural, todavia cresceu vertiginosamente alcançando vários outros setores da economia.

É importante notar que no Brasil, ainda que marcado pelo capitalismo tardio e dependente, é possível sublinhar a estrutura legal dos direitos do trabalho, emergidos a partir da década de 1930, com a aprovação de leis protetoras do trabalho, as quais em 1942 foram englobadas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), garantindo uma série de direitos do trabalho e previdenciários, contudo, limitados aos centros urbanos, sobretudo, industrial. Como sabemos, o\ a(s) trabalhadore\ a(s) rurais não foram contemplados com os mesmos direitos, fato que persistiu, salvo exceção do direito a Previdência Social, nos anos de 1970, quando a ditadura militar, na busca de legitimidade política, criou o Funrural, com garantia de meio salário mínimo e apenas a um dos membros da família de trabalhadore\ a(s) rurais. Desse modo, apenas com a promulgação da Constituição Federal, em 1988, que a garantia dos direitos humanos, sociais, civis e políticos foi estendida a todo o povo brasileiro.

O retardo do acesso e garantia dos direitos trabalhistas ao trabalhador e trabalhadora rurais mantém os seus resquícios no momento contemporâneo e pode ser visto nos dados atuais de trabalho análogo ao de escravo, como evidenciado neste texto,

com enfoque para o setor da agroindústria e da pecuária, que são responsáveis por mais de 70% dos resgates, como ilustrado no Gráfico 2.

Não bastasse toda ordem de descumprimentos das leis trabalhistas, dos acordos individuais e coletivos, da letra da Lei Maior do país, ou a Constituição, às Normativas Regulamentadoras (NR's), Código Penal etc., são recorrentes as manobras descaradas, atos coercitivos, persecutórios por parte dos infratores, que não aceitam perder privilégios, como é o caso das empresas vinculadas ao agrohidronegócio e a produção de *commodities* para exportação - que são líderes dessa chaga (Gráfico 2), que se rebelaram contra a divulgação do Cadastro elaborado pelo Ministério do Trabalho, no qual consta as empresas que infringiram alguns dos dispositivos acima indicados, ou vários deles. Conhecida popularmente como Lista Suja, Cadastro do Trabalho Escravo (Portaria nº 540/04), e combatida pelos setores mais retrógrados da sociedade, também tem sido assunto nos eventos científicos, no âmbito das entidades que atuam pró-direitos humanos e sociais dos trabalhadores, e ainda ONG's, órgãos vinculados à Igreja católica, como é o caso da atuação contundente do Frei Jean Marie Xavier Plassat, coordenador da Campanha contra o Trabalho Escravo, em consonância à Comissão Pastoral da Terra (CPT).

O caso mais emblemático e que marcou os anos 2007 e 2008, foram os casos de trabalho análogo ao de escravo desbaratados por empresas vinculadas à Cosan, líder mundial da produção de açúcar e álcool.

O mais do mesmo! Sim! A saber, a líder mundial do açúcar e do álcool, não economizou e fez valer de vários dispositivos previstos nos atos criminosos de reduzir alguém à condição análoga à de escravo: quer submetendo-o a trabalhos forçados ou a jornada exaustiva, quer sujeitando-o a condições degradantes de trabalho, quer restringindo, por qualquer meio, sua locomoção em razão de dívidas contraídas junto ao empregador ou preposto.

Com vasto currículo marcado por atrocidades que identificam sob diferentes ângulos, formas análogas e assemelhadas a trabalho escravo, a Cosan muniu-se da desfaçatez característica das empresas criminosas, e conseguiu junto à justiça do trabalho, sob a lavra do Juiz substituto Raul Gualberto Fernandes Kasper de Amorim, a retirada de seu nome da Lista Suja, medida depois chancelada em 1ª Instância. Importa lembrar a quão tendenciosa e inescrupulosa ainda são, algumas instâncias da Justiça do Trabalho, no Brasil.

4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente com esses propósitos podemos oferecer elementos de pesquisa, argumentos científicos e politicamente claros, sejam eles eivados da legalidade jurídica ou da materialidade das condições de vida de trabalhadores e trabalhadoras, manuseados pelos fiscais, promotores, procuradores, agentes de Polícia Federal, que fazem diagnósticos das situações concretas dos locais de trabalho e/ou das "moradias" ou das condições de vida vulneráveis, restritas à degradação humana. Para nós, condições análogas à escravidão nos reserva estoque de argumentos capazes de associar as violações dos direitos trabalhistas que ultrapassam limites, como a dignidade humana, por aqui, sempre negada e\ou violada. A analogia proposta exige cuidado com as circunstâncias existentes no Brasil até o final do século XIX, todavia, é necessário acrescentar ao sentido e conteúdo metafóricos de trabalho escravo (ou somente escravidão), os reais significados do processo de escravização que se retroalimentam de expedientes semelhantes à origem ou a remotos tempos, porém adaptados e renovados de superexploração do trabalho, associados à manutenção de seres humanos em condições aviltantes, tais como: não ter acesso a água potável, comer comida estragada ou em péssima qualidade, não receber salários dentro do acordado no País, dormir ao relento, e ter a negação de direitos e da liberdade de ir e vir, entre outros.

A burla e a negação dos direitos são artimanhas que se fazem presentes nas constantes tentativas de reforma do Artigo 149 do Código Penal, como é o caso do Projeto de Lei 3.842/2012 (BRASIL, 2012), que propugna a retirada dos termos *jornada excessiva, condições degradantes e preposto* (ou o gato). Elementos fundantes da caracterização de trabalho escravo, a todo custo são arguidos, sem, todavia, colocar em risco, para um bom entendedor, o conceito de trabalho análogo ao de escravo. Tampouco prescinde do cumprimento das penas previstas, mas já com a vigência do Projeto de Lei 5.016/2005 (BRASIL, 2005), que propõe de dois para quatro anos de reclusão para quem impor a outrem trabalho análogo ao de escravo. Aliás, compromisso defendido pelo Brasil no 2º Plano de Erradicação do Trabalho Escravo, que veio a público em setembro de 2008 (BRASIL, 2008).

O acompanhamento mais cuidadoso no âmbito do agrohidronegócio canavieiro, no Pontal do Paranapanema (SP) que estamos direcionando nossas atenções para apreendermos os fatores que caracterizam o fenômeno da escravidão

contemporânea e sua validação concretiza-se por meio das atividades de pesquisa possibilitadas pelo Projeto Temático/FAPESP "Mapeamento do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental"³⁹.

Nossos roteiros de pesquisas serão mantidos e fortalecidos para não tergiversarmos foco das formas diversas e travestidas formas do trabalho degradante, dos extremos dessa classificação que identifica formas análogas a trabalho escravo nos dias atuais. Seja jornada exaustiva, dívida forjada e/ou forçada, ameaças, humilhações, atos diversos de violência, juntamente com o isolamento etc., são as marcas eficazes do moderno cativo. Há, por suposto, diferenças em relação à forma antiga de escravizar, ou seja, sobre o escravo moderno, o patrão não exerce, como antigamente, um direito de propriedade, mas sim de uso e abuso ilimitados. Entretanto, é importante asseverar que carvoeiro, roçador de pasto, condutor de máquina, de colheitadeira, da Cosan, cortador(a) de cana-de-açúcar nos monocultivos da Zona da Mata, em Pernambuco, motorista de Uber, trabalhador de Carl Center, ou costureiro das confecções que produzem roupas para a Zara e ainda operário da FoxCom etc., do século XXI, têm expectativa de vida inferior a muitos escravos dos séculos XVII, XVIII e XIX. Ainda que outras categorias analíticas cumpram papel importante da decifração das situações de trabalho contemporâneas, como superexploração do trabalho, como já vimos, ainda se faz consentânea a dimensão da crueldade das referências das formas análogas a trabalho escravo (THOMAZ JUNIOR, 2019).

O mais do mesmo nos põe a pensar, se não barrarmos de vez essa chaga da escravidão da rotina laboral dos trabalhadores e trabalhadoras e do nosso imaginário social, em tempos de direitos em transe, muito pouco ou quase nada avançaremos rumo às lutas emancipatórias, mas no limite, *não digam, nunca: isso é natural*.

³⁹ Projeto em Vigência, de agosto de 2013 a julho de 2019 (Processo: 2012/23959-9), sob a coordenação do professor Antonio Thomaz Junior.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Emenda Constitucional 95**. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências, 2016.

Disponível em:

<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2016/emendaconstitucional-95-15-dezembro-2016-784029-publicacaooriginal-151558-pl.html>. Acesso em: 26, jun., 2018.

BRASIL. **Lei no. 13.429, de 31 de março de 2017**. Altera dispositivos da Lei no 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. (2017a). Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13429.htm>. Acesso em: 13, mar., 2018.

_____. **Lei no. 13.467, de 13 de julho de 2017**. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. (2017a). Disponível em:<< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm>>. Acesso em: 13, mar., 2018.

_____. **PL 3842/2012**. Dispõe sobre o conceito de trabalho análogo ao de escravo.

Disponível em:<

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=544185>>. Acesso em: 15, fev. 2019.

_____. **Portaria Nº 1.129, de 13 de outubro de 2017**. Dispõe sobre os conceitos de trabalho forçado, jornada exaustiva e condições análogas à de escravo para fins de concessão de seguro-desemprego ao trabalhador que vier a ser resgatado em fiscalização do Ministério do Trabalho, nos termos do artigo 2-C da Lei n 7998, de 11 de janeiro de 1990; bem como altera dispositivos da PIMTPS/MMIRDH Nº 4, de 11 de maio de 2016. Disponível em:<< http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19356195/do1-2017-10-16-portaria-n-1-129-de-13-de-outubro-de-2017-19356171>>. Acesso em: 13, mar., 2018.

_____. **Emenda Constitucional nº 81, de 05/06/2014 apelidada de PEC do trabalho escravo**. 2014. Publicação Original [Diário Oficial da União de 06/06/2014] (p. 1, col. 3). 2014a. Disponível

em:<<http://legis.senado.leg.br/legislacao/DetalhaSigen.action?id=540684>>. Acesso em: 15, fev. 2019.

_____. **Projeto de Lei No. 3.842/2012**. Dispõe sobre o conceito de trabalho análogo ao de escravo. Câmara dos Deputados. Brasília, DF. Disponível em:

<<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=544185>>. Acesso em: 15, fev. 2019.

_____. **Projeto de Lei 5.016/2005**. Estabelece penalidades para o trabalho escravo, altera dispositivos do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), e da Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973, que regula o trabalho rural, e dá outras

providências. Disponível em:<

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=280726>
>. Acesso em: 15, fev. 2019.

_____. **2º Plano Nacional para a Erradicação do Trabalho Escravo** Presidência da República. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. II Plano Nacional para Erradicação do Trabalho Escravo / Secretaria Especial dos Direitos Humanos. – Brasília: SEDH, 2008. Disponível em:< <https://reporterbrasil.org.br/documentos/novoplanonacional.pdf>>. Acesso em: 22, abr. 2019.

_____. **Plano Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo**. Comissão Especial do Conselho de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana da Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Plano nacional para a erradicação do trabalho escravo / Comissão Especial do Conselho de Defesa dos Direitos da Pessoa Humana da Secretaria Especial dos Direitos Humanos; Organização Internacional do Trabalho. – Brasília: OIT, 2003. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/documentos/plano_nacional.pdf. Acesso em: 12, dez.,2018.

_____. **Proposta de Emenda à Constituição nº 57A, de 1999 - (PEC DO TRABALHO ESCRAVO)**. Dá nova redação ao art. 243 da Constituição Federal, 2014b. Disponível em:<<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/105791>>. Acesso em: 15, fev. 2019.

_____. **Decreto nº 145, De 11 de Julho de 1893**. Autorisa o Governo a fundar uma colonia correccional no proprio nacional Fazenda da Boa Vista, existente na Parahyba do Sul, ou onde melhor lhe parecer, e dá outras providencias. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/documentos/plano_nacional.pdf. Acesso em:03, fev. 2019.

CAMPELO, Lilian. Entenda o que muda com a nova Portaria sobre o trabalho escravo, de acordo com Ministério Público do Trabalho, as alterações se sobrepõe a Lei Penal brasileira. **Brasil de Fato**. 21 de Outubro de 2017. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2017/10/21/entenda-o-que-muda-com-a-nova-portaria-sobre-o-trabalho-escravo/>. Acesso em: 12. Jan. 2019.

EBC. **Chacina de Unai: 13 anos depois, mandantes do crime continuam soltos** Agência Brasil, 25/01/2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2017-01/chacina-de-unai-13-anos-depois-mandantes-do-crime-continuam-soltos>. Acesso em: 12, jan.,2019.

FERNANDES, Florestan. **A Revolução Burguesa no Brasil**: Ensaio de Interpretação Sociológica. 2º ed. Rio de Janeiro. Zahar, 1976.

GIRARDI, Eduardo Paulon; MELLO-THÉRY, Neli Aparecida de; THÉRY, Hervé e HATO, Julio. Mapeamento do trabalho escravo contemporâneo no Brasil: dinâmicas recentes. **Espaço e Economia Revista brasileira de geografia econômica**. 4 | 2014. Ano II, Número 4. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/804>. Acesso em: 15, jan. 2019.

GORENDER, Jacob. **O escravismo colonial**. São Paulo: Expressão Popular, Perseu Abramo 2016.

HARVEY, D. **O novo imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2013.

[http://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Ebook_Geografia_e_Trabalho_no_S%C3%A9culo_XXI_Vol9_Especial_\(1\).pdf](http://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Ebook_Geografia_e_Trabalho_no_S%C3%A9culo_XXI_Vol9_Especial_(1).pdf)

IANNI, Octavio. **As Metamorfoses do Trabalho Escravo**. Corpo e Alma do Brasil. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1962.

KOWARICK, Lúcio. **Trabalho e Vadiagem: a origem do trabalho livre no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

LOURENÇO, Edvânia Angela de Souza. Entrevista: Reforma trabalhista e seus impactos para a saúde do/a (s) trabalhador/a (s). **Pegadas**: Revista da Geografia do Trabalho, v. 19, n. 1, p. 258-273, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5821>. Acesso em: 15 jun. 2018.

_____. **Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora**: estudos da relação trabalho e saúde no capitalismo contemporâneo. Campinas: Papel Social, 2016. v. 500. 424p.

_____.; NAVARRO, Vera Lúcia. (Org.) ; Nogueira, Claudia Mazzei (Org.); INÁCIO, J. R. (Org.) ; Lara, Ricardo (Org.). **Terceirização, precarização e agravos à saúde dos trabalhadores/as**. IX Seminário de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora ?Terceirização, Precarização e Agravos à Saúde dos Trabalhadores? e o VIII Seminário ?O Trabalho em Debate?. 1. ed. Franca: UNESP, 2018. v. 2. 496p.

MARINI, Rui Mauro. **Dialética de la dependência**. México: Era, 1977.

_____. **América Latina**: dependência e integração. São Paulo: Editorial Brasil Urgente, 1992.

MIRAGLIA, Livia. Mendes Moreira. **Trabalho escravo contemporâneo**. São Paulo: LTr, 2011.

MPT. Atualização: Flagrantes de trabalho escravo chegam a 1.723 em 2018. MPT – Sala de Imprensa. Notícias, 25/01/19. *Procuradoria-Geral do Trabalho*. Disponível em: http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal_mpt/mpt/sala-imprensa/mpt-noticias/5cc6ccba-6f61-4470-b309-03636bdecc31. Acesso em: 15, jan. 2019.

OXFAM BRASIL. **País estagnado**: um retrato das desigualdades brasileiras 2018. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/relatorio_desigualdade_2018_pais_estagnado_digital.pdf. Acesso em: 15 dez. 2018.

REPÓRTER BRASIL. **Comparação entre a nova escravidão e o antigo sistema**, 2019a. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/trabalho-escravo/comparacao-entre-a-nova-escravidao-e-o-antigo-sistema/>. Acesso em: 13, jan.,2019.

_____. Fazenda Brasil Verde: Histórias de um país que não superou o trabalho escravo. **Repórter Brasil**, por Thais Lazzeri com fotos e vídeos de Lunaé Parracho, do Piauí, 12/05/2017. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/brasilverde/reportagem.html>. Acesso em: 13, jan.,2019.

_____. Dados sobre o Trabalho Escravo no Brasil. Os gráficos trazem todas as fiscalizações de trabalho escravo realizadas de maneira conjunta por Ministério do Trabalho, Ministério Público do Trabalho, Polícia Federal e Polícia Rodoviária Federal desde 1995. **Repórter Brasil**. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/dados/trabalhoescravo/>. Acesso em: 13, jan., 2019.

SALES, Jeane; FILGUEIRAS, Vitor Araújo. Trabalho Análogo ao Escravo no Brasil: natureza do fenômeno e regulação. **Revista da ABET**. Vol. 12, no. 2, jul-dez., 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abet/article/view/20206/0>. Acesso em: 06, jan., 2019.

SANT'ANA, Raquel Santos. **Trabalho bruto no canavial: Questão Agraria e Serviço Social**. São Paulo: Cortez, 2012.

STF. Supremo Tribunal Federal. **Inquérito 3.412 Alagoas**. DJe 12/11/2012 Inteiro Teor do Acórdão - Página 1 de 61. Plenário. Disponível em: <http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=3076256>. Acesso em: 06, jan., 2019.

THOMAZ JUNIOR, Antonio. O trabalho como elemento fundante para a compreensão do campo no Brasil. In: NOVAES, Henrique; MAZIN, Ângelo Diogo; SANTOS, Lais (Org.). **Questão agrária, cooperação e agroecologia**. (Parte 4 - Mundialização, trabalho, gênero e juventude do Campo). São Paulo: Outras Expressões, 2015. p. 323-340.

_____. Dinâmica geográfica do trabalho e saúde dos trabalhadores no ambiente dos conflitos territoriais pelo acesso à terra e a água. In: LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza (Org.). **Saúde do trabalhador e da trabalhadora e serviço social: estudos da relação trabalho e saúde no capitalismo contemporâneo**. 1. ed. Campinas: Papel Social, 2016, p. 67-83.

_____. Movimento Territorial do Trabalho e Desterreação do Sujeito/Classe. In: **Geografia e Trabalho no Século XXI**. Presidente Prudente: Editorial Centelha, 2018a. p.32-74. Disponível em: [http://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Ebook_Geografia_e_Trabalho_no_S%C3%A9culo_XXI_Vol9_Especial_\(1\).pdf](http://ceget.fct.unesp.br/assets/site/pdf/Ebook_Geografia_e_Trabalho_no_S%C3%A9culo_XXI_Vol9_Especial_(1).pdf). Acesso em: 26, jan., 2019.

_____. Geografia do Trabalho por Inteiro. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, v. 19, n. 2, p. 6-56, 2018b. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6000>. Acesso em: 26, jan., 2019.

_____. Degradação Sistêmica do Trabalho no Agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v.16, 2017, p.1-20. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/2082>. Acesso em: 26, jan., 2019.

_____. **Os novos territórios da degradação sistêmica do trabalho**. (Em tempos de desproteção e inclusão marginal institucionalizada). Presidente Prudente, 2019. (mimeogr.).

THOMAZ JUNIOR, Antonio; LEÃO, Luis Henrique Costa; PIGNATI, Wanderlei Antonio. Trabalho Rural, Degradação Ambiental e Contaminação por Agrotóxicos. In: **Avesso do Trabalho IV**, São Paulo: Expressão Popular, 2016.

WILLIAMS, Eric. **Capitalismo e Escravidão**. Rio de Janeiro, Americana, 1975 (América: economia e sociedade).

CAPÍTULO 05

O processo saúde-doença no território do agrohidronegócio canavieiro: caminhos da pesquisa⁴⁰

*Ana Lúcia de Jesus Almeida
Angela dos Santos Machado
Edvânia Ângela de Souza
Robinzon Piñeros-Lizarazo
Viviane de Freitas Cardoso
Antonio Thomaz Junior*

INTRODUÇÃO

A observação das enfermidades pelo viés da determinação social do processo saúde-doença analisa grupos constituídos, a priori, por certas características sociais e em segundo lugar, pelo caminho biológico. Também reconhece que o processo saúde-doença pode ser visualizado através de indicadores de expectativa de vida, de condições nutricionais ou de acordo com as formas específicas de adoecer e morrer retratadas, por exemplo, quando analisamos a organização do trabalho. Assim, as formas específicas de adoecer nos territórios do agrohidronegócio canavieiro é nosso objeto de investigação, na perspectiva de apontar suas relações com o processo saúde-doença.

Para evidenciar a relação entre o processo social e o processo saúde-doença, podemos analisar a forma como cada grupo social se insere no sistema produtivo e se relaciona com os outros grupos (LAURELL, 1982). Essa situação solicita que o caráter social do adoecimento não valorize apenas o indivíduo ou o biológico, mas sim a coletividade, observando como grupos humanos adoecem e morrem.

O agrohidronegócio é constituído por um conjunto de atividades que se apropriam, primeiramente, das melhores terras (férteis, planas e com infraestrutura de transportes) e de sua disponibilidade hídrica (águas superficiais e subterrâneas). Dentre vários exemplos de agrohidronegócio podemos apontar aquelas atividades relacionadas ao agronegócio, à mineração, à especulação de terras, à aquicultura, à produção de hidroeletricidade (MENDONÇA; MESQUITA, 2007; THOMAZ JÚNIOR, 2010; PERPERTUA, 2017).

⁴⁰ Este estudo integra as investigações em curso no âmbito do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT), e do Coletivo CETAS de Pesquisadores (Centro de Estudos do Trabalho, Ambiente e Saúde), através do Projeto Temático/FAPESP, em consecução (Processo: 2012/23959-9), intitulado: “Mapeamento e análise do território do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema – São Paulo – Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água e a saúde ambiental”, sob a coordenação do Prof. Dr. Antonio Thomaz Junior, da Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP, Campus de Presidente Prudente-SP-Brasil.

Essa pesquisa buscou identificar, por meio de relatos de camponesas(es) e trabalhadores(as) da cana-de-açúcar, os acidentes e adoecimentos causados no processo de trabalho realizado nas atividades agrícolas do setor agroindustrial canavieiro e os impactos no trabalho camponês, portanto, da sua família assentada e oriunda da luta pela terra no Pontal do Paranapanema. Também buscamos aprofundar os estudos sobre os vínculos entre as relações de trabalho e o processo de adoecimento das(os) trabalhadoras(es) no âmbito da dinâmica territorial do agrohídro-negócio canavieiro.

Esses esforços criaram a oportunidade de debate sobre a contaminação ambiental provocada pela produção da cana-de-açúcar no território estudado, sob os referenciais do modelo químico-dependente desse monocultivo e a invisibilidade social das doenças relacionadas ao trabalho, especialmente nas atividades ligadas à produção de *commodities*.

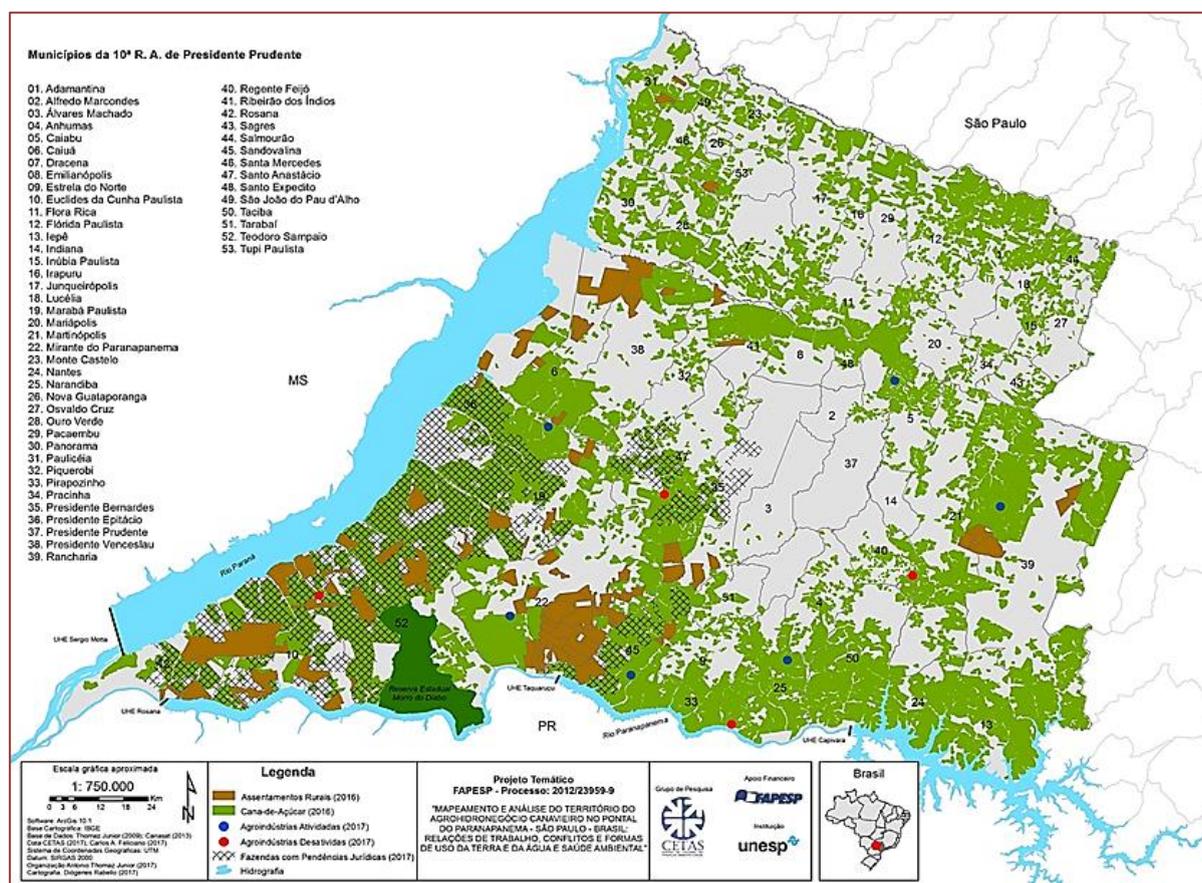
Chama a atenção a expansão da agroindústria canavieira no Brasil, sobretudo do estado de São Paulo, que concentra 42,9% das unidades agroprocessadoras de cana-de-açúcar, sendo o maior produtor do país. Na região Oeste do estado de São Paulo, essa expansão ocasionou grande transformação social, econômica e ambiental, tendo em vista que o monocultivo da cana-de-açúcar cresceu 192,1% nesse estado, enquanto que no Pontal do Paranapanema cresceu 493,4%, entre o período dos anos-safra 2003/2004 a 2013/2014, conforme dados disponibilizados pelo Projeto Canasat⁴¹ (2016). Isso desperta a preocupação e instiga investigações sobre os efeitos que esse veloz processo tem causado sobre o ambiente e a saúde dos trabalhadores diretamente envolvidos e da população em geral nessa região.

O Pontal do Paranapanema possui 117 assentamentos rurais, correspondendo a 44,5% do total do estado de São Paulo, nos quais estão assentadas 6.400 famílias camponesas, que corresponde a 37% do total de famílias assentadas do estado, ocupando uma área de 149.500 hectares de terras (DATA LUTA, 2014), portanto, esses números têm um significado importante ao mostrar que no Pontal do Paranapanema existem pessoas, famílias, municípios que têm origem, inclusive, anterior à chegada do agronegócio canavieiro.

É importante enfatizar que o Pontal do Paranapanema é um território marcado por conflitos agrários desde meados do século XIX, originados pela ocupação ilegal das terras, dizimação dos indígenas, desmatamento e grilagem. Essa situação se perpetua com a disputa pela expansão do monocultivo da cana-de-açúcar que, ao aumentar a área ocupada, causa prejuízos significativos para a saúde dos trabalhadores(as), para o meio ambiente, para os(as) camponeses(as) assentados(as) e a população em geral, principalmente por causa da pulverização aérea de agrotóxicos (MAPA 01).

⁴¹ Desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o principal objetivo do Projeto CANASAT é fornecer dados e elaborar mapas e tabelas referentes ao cultivo de cana-de-açúcar por meio de imagens de satélite.

MAPA 1 - Distribuição dos assentamentos e do monocultivo de cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – 2018



Temos a compreensão que o conceito de campesinato identifica-se com os(as) assentados(as) da reforma agrária, que de acordo com Shanin (2005), é caracterizado pela concepção de que a propriedade rural familiar é seu núcleo de organização econômica e social e que a terra constitui mais que uma unidade de produção, ela é um modo de vida produtor de identidade. Além disso, os assentados(as) buscam manter-se camponeses produzindo para o autoconsumo, mesmo que de forma insuficiente e intercalando com fontes externas de renda, já que uma de suas características principais é a flexibilidade para encontrar novas formas de assegurar a reprodução familiar e manter seu modo de vida, mesmo com todos os mecanismos de exploração da produção camponesa pelo sistema capitalista (BARTRA, 2011).

Com sua capacidade criativa de vender uma boa imagem, o agronegócio canavieiro criou expectativas em relação ao desenvolvimento local, prometendo a geração de empregos, investimentos, maior arrecadação de impostos, movimentação dos mercados dos núcleos urbanos, bem como mobilizando parte dos assentados do Pontal para trabalhar nas suas dependências, no corte manual, na operação de máquinas etc.

Para contrapor a propaganda do "agro é pop" é preciso divulgar pesquisas científicas⁴² que vêm desconstruindo esse discurso de desenvolvimento econômico,

⁴² Rigotto (2011); Pignatti (2011); Thomaz Júnior (2009); Barreto (2012).

considerando que já estão visíveis os prejuízos causados nas condições de vida e de trabalho de camponeses(as), que são impedidos de produzir alimentos livres de agrotóxicos, inviabilizando seus cultivos; além dos prejuízos ao meio ambiente gerados pelo alto índice de agrotóxicos que afetam o campo e a cidade, as águas e as terras; mas também pelo trabalho degradante exercido pelos sujeitos envolvidos neste setor.

Contrário as propagandas, está visível o desemprego que se move em linha ascensional, negando a suposta natureza promotora de empregos do referido setor e expondo a sua eficácia patogênica, pois o desemprego é um tipo de sofrimento que gera angústias, inseguranças, medo e inúmeros outros sintomas sociais e políticos, que impedem a satisfação e bem-estar não apenas de quem se arrasta para conseguir um emprego, mas de todo o grupo familiar envolvido.

Há estudos que comprovam que o uso intensivo de inseticidas, herbicidas e fungicidas é responsável por danos à saúde humana e ambiental, além de serem catalisadores de acidentes e doenças laborais (PIGNATI, et al., 2014). Ou seja, a exposição ao risco se dá tanto pelo processo de trabalho, como pelo contato através da contaminação ambiental (ar, água, solos) e do consumo de alimentos *in natura* e produtos da agroindústria da cana-de-açúcar distribuídos no campo e na cidade. A exposição do trabalhador é ampliada, pois se dá tanto nos locais de trabalho, como também nas comunidades do entorno, nos assentamentos, nas áreas urbanas onde a maioria das (os) trabalhadoras(es) e suas famílias vivem (THOMAZ JUNIOR, 2015).

O conhecimento dessa realidade faz acreditar que os agravos à saúde das(os) trabalhadoras(es) não podem ser naturalizados, tampouco debitados à natureza das relações de produção (THOMAZ JUNIOR, 2015), como se não houvesse outra opção para os envolvidos. Dentro desse movimento intenso, destrutivo e cheio de significados é importante compreender o processo saúde-doença tendo como referência a visão do(a) trabalhador(a), usando a entrevista como ferramenta para a produção de conhecimentos que contraponham a visão hegemônica. Por essas razões é que nos comprometemos em entrevistar camponeses(as) e trabalhadores(as) da cana-de-açúcar, e a partir desses depoimentos identificar situações de acidentes e adoecimentos causados pelo processo de trabalho nas atividades da agroindústria canavieira, bem como os impactos dessa atividade agrícola no trabalho camponês e na contaminação ambiental no território do Pontal do Paranapanema.

Este trabalho é inédito e somente foi possível pela dimensão e estrutura do Projeto Temático já referenciado, que viabilizou várias pesquisas, em muitas frentes e nesta, especificamente, permitiu importantes reflexões que demonstram os impactos do agrohidronegócio no território do Pontal do Paranapanema, expondo o caráter multidimensional do território quando observamos os impactos da *commodity* nos corpos das pessoas, na terra, no ambiente, todos partes do mesmo território.

5.1 OS CAMINHOS TRILHADOS

O estudo objetivou entender os processos de saúde-doença que envolvem as(os) trabalhadoras(es) do setor canavieiro e os(a) camponeses(as) do Pontal do Paranapanema por meio de uma pesquisa qualitativa fundamentada na produção de entrevistas. Utilizamos entrevistas do tipo semi-diretiva ou semi-estruturada, segundo Colognese e Mélo (1998), em que o roteiro é previamente definido e o entrevistador tem uma participação ativa podendo realizar questões que não estejam previstas, caso necessário.

Entendemos que as entrevistas não são necessariamente um diálogo, mas uma interação verbal desigual entre entrevistador e entrevistado, em que o entrevistador exerce grande poder de arbítrio sobre o assunto a ser desenvolvido, gerando uma relação de poder em que o entrevistado pode ser levado a dar as respostas dentro do que ele avalia que o entrevistador espera ouvir, apenas com a intenção de agradar o pesquisador. Por outro lado, pode apresentar comportamento defensivo, com a recusa em responder, com dúvidas sobre a resposta, com momentos de silêncio, desvios de assunto (COLOGNESE; MÉLO, 1998). Todos esses aspectos devem ser observados e analisados pelo pesquisador.

Essas características reforçam a ideia de que o recurso da entrevista não é acompanhado por perguntas ou respostas neutras, todas são decorrentes de certas intencionalidades. Além disso, não busca nenhum tipo de verdade absoluta, mas compreender a experiência dos sujeitos que vivenciam a dinâmica do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema.

As análises dos resultados foram realizadas de acordo com a abordagem teórico-metodológica da pesquisa qualitativa e o referencial teórico está fundamentado na bibliografia sobre a determinação social do processo saúde-doença, sobre o campo de estudo da saúde do trabalhador e sobre a concepção de degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio (THOMAZ JUNIOR, 2017).

Neste texto estamos nos debruçando sobre o conteúdo 126 entrevistas, realizadas até novembro de 2015, por pesquisadores do grupo de pesquisa CETAS⁴³. Essas entrevistas compõem um Banco de Dados do Projeto Temático que fornece dados à várias investigações ainda em curso. Portanto, considerando esse período, as entrevistas aconteceram nos municípios: Sandovalina, Teodoro Sampaio, Martinópolis, Santo Anastácio e Mirante do Paranapanema, em áreas urbanas (trabalhadores do setor canavieiro) e rurais (assentamentos). Os entrevistados foram selecionados de forma aleatória, a partir de informante chave ou indicação dos próprios entrevistados. As informações pessoais foram organizadas em uma planilha com as variáveis: idade, gênero e categoria de trabalho (Tabela 1).

Os roteiros foram elaborados e aperfeiçoados pela equipe de pesquisa de acordo com a caracterização dos entrevistados: assentados(as) ou trabalhadores(as) do setor

⁴³ Centro de Estudos do Trabalho, Ambiente e Saúde (CETAS): grupo de estudos interdisciplinar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP, campus de Presidente Prudente-SP-Brasil.

canavieiro. Os dados foram tabulados para organização e análise descritiva do perfil dos entrevistados a partir de variáveis: sexo, idade, ocupação, município de residência.

O grupo de pesquisadores adotou algumas estratégias diante do grande volume de relatos, por exemplo: a elaboração de uma síntese de cada entrevista, com informações importantes já identificadas pelo pesquisador no ato da entrevista. Essa síntese permitiu classificar os(as) entrevistados(as) da seguinte forma: a) assentado(a): quando o(a) entrevistado(a) residia no assentamento; b) assentado(a) e também trabalhador(a) canavieiro: quando reside no assentamento e trabalha nas atividades vinculadas à agroindústria canavieira; c) trabalhador(a) canavieiro: aquele que trabalha na agroindústria e residia na cidade; d) ex-trabalhador(a) canavieiro: o(a) entrevistado(a), por várias razões, já não trabalha mais em no setor.

Ainda para compor a síntese das entrevistas os pesquisadores identificaram se as(os) entrevistadas(os) relataram algo sobre a exposição ao risco vivenciada por eles ou familiares. A exposição ao risco está relacionada com a presença no relato de acidentes de trabalho e outras informações de interesse para a saúde do trabalhador. Por exemplo, se a entrevista permitia estabelecer relações entre o trabalho e adoecimento considerando que muitos agravos fazem parte das Lesões por Esforços Repetitivos (LER) ou descritas como Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), que acometem, predominantemente, em membros superiores e estão relacionadas ao tipo de exposição no trabalho, podendo atingir tanto os que estão no início da carreira, quanto aqueles com muitos anos de trabalho na mesma função, independente dos níveis de escolaridade ou ramo econômico (ALMEIDA; LIMA, 2014; SIQUEIRA; COUTO, 2013).

Por fim, aquelas entrevistas que tiveram em suas sínteses a identificação da existência de adoecimentos relacionados ao trabalho ou sobre a exposição ao risco vivenciada pela(o) entrevistada(o) ou familiares foram selecionados para análise exploratória neste estudo. Essas entrevistas estão numeradas no Banco de Dados do CETAS e aqui mantivemos a mesma numeração, ou seja, estamos identificando os relatos de acordo com o número da entrevista no banco.

5.2 FORMAS DE ADOECER NOS TERRITÓRIOS DO AGROHIDRONEGÓCIO CANAVIEIRO

Dos 126 entrevistados neste estudo 63 (50%) são assentados; 17 (13,49%) são assentados que também trabalham no setor canavieiro; 36 (28,57%) são trabalhadores do setor e 7 (5,56%) são ex-trabalhadores da agroindústria canavieira. Com relação a idade 56 dos entrevistados (44,44%) está na faixa etária entre 21 e 40 anos de idade, 47 (37,3%) está na faixa etária entre 41 e 60 anos e acima de 60 anos são 22 (17,46%), como pode ser observado na Tabela 1.

TABELA 1 - Caracterização dos entrevistados e dos grupos adoecidos e expostos ao risco

	TOTAL N= 126 -100%		adoecidos (AD) , exposição ao risco (EX)							
			AD N=24 -19,05%		EX N= 43 -34,13%		AD/EX N = 19 -15,07%		Não AD/EX N = 40 -31,75%	
	N	%	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*
Idade										
< 20	1	0,79%	0	0,00%	1	100,00%	0	0,00%	0	0,00%
21-40	56	44,44%	10	17,86%	22	39,29%	8	14,29%	16	28,57%
41-60	47	37,30%	12	25,53%	16	34,04%	9	19,15%	10	21,28%
> 61	22	17,46%	2	9,09%	4	18,18%	2	9,09%	14	63,64%
Gênero										
Feminino	45	35,71%	6	13,33%	13	28,89%	5	11,11%	21	46,66%
Masculino	81	64,29%	18	22,22%	30	37,04%	14	17,28%	12	14,81%
Cidade										
Sandovalina	43	34,13%	11	25,58%	18	41,86%	10	23,26%	4	9,30%
Teodoro Sampaio	48	38,10%	7	14,58%	15	31,25%	4	8,33%	22	45,83%
Martinópolis	23	18,25%	3	13,04%	7	30,43%	3	13,04%	10	43,47%
Santo Anastácio	5	3,97%	3	60,00%	0	0,00%	2	40,00%	0	0,00%
Mirante do Paranapanema	7	5,56%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Trabalhador										
Assentado	63	50,00%	8	12,70%	16	25,40%	6	9,52%	33	52,38%
Assentado e Trabalhador Canavieiro	17	13,49%	4	23,53%	4	23,53%	3	17,65%	6	35,29%
Trabalhador canavieiro	36	28,57%	8	22,23%	19	52,78%	6	16,66%	3	8,33%
Ex-trabalhador canavieiro	7	5,56%	4	57,14%	0	0,00%	0	0,00%	3	42,85%
Outros	3	2,38%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	3	100,00%

*Percentual calculado com base no total de cada linha.

Fonte: DataCETAS, 2015.

Em relação à presença de adoecimentos, dos 126 entrevistados, 24 (19,05%) apontam em seus relatos situação de adoecimento, sendo mais frequente no grupo etário entre 41-60 anos (25,53%), mas essa situação se repete também entre os mais jovens da faixa etária 21-40 anos (17,86%). Em relação ao gênero, o sexo masculino tem 22,22% dos entrevistados com adoecimento. A situação ocupacional da maioria daqueles identificados como adoecidos é de ex-trabalhadores canavieiros, somando 57,14% dos entrevistados nessa categoria.

Quanto à exposição ao risco, está presente em 43 entrevistas (34,13%), relacionadas aos grupos etários 20-40 anos (39,29%) e 41-60 anos (34,04%), evidenciando a exposição mais frequentemente entre os jovens. É importante notar que trabalhadores canavieiros são os que mais confirmam exposição aos riscos (52,78%).

5.3 PROCESSO DE TRABALHO, SAÚDE DO TRABALHADOR E SAÚDE AMBIENTAL

A idade das pessoas entrevistadas com adoecimento, bem como as que relataram estar expostas ao risco chama a atenção pela presença de muitos jovens, confirmando a situação complexa desse grupo etário que não consegue prosseguir nos estudos em razão do trabalho desgastante, culminando em um futuro permeados pela falta de opções laborais. Essas características favorecem a subserviência dos trabalhadores, o distanciamento da consciência coletiva e dos espaços de participação social na construção de melhores condições de trabalho, perpetuando a manutenção desse ciclo.

Nas entrevistas foram relatados problemas de saúde alérgicos, auditivos, intoxicação por agrotóxicos, tendinite, manchas na pele, dores na coluna, nos ombros, nos braços e nas pernas, cansaço, ocorrência de acidentes, picada de insetos e animais peçonhentos. Vamos nesta parte do texto trazer os relatos que exemplificam essas situações.

A entrevistada número 19 destaca o aparecimento repentino de muitos problemas alérgicos, diz que nasceu e sempre viveu na roça e a alergia nunca havia se manifestado, mas desde que a pulverização aérea passou a ser prática na região ela vem sofrendo com esse problema, o qual a deixa com a voz rouca e alterada.

A mãe do entrevistado 123 relatou que, quando ele ainda trabalhava no setor canavieiro, apareceram manchas brancas em seu corpo que na época foram relacionadas com o trabalho, pois ele era cortador de cana-de-açúcar. Ela lembra que um colega do seu filho foi afastado do trabalho por apresentar problemas do coração e crises de vômito durante a jornada de trabalho, mas não soube dizer se o rapaz tinha diagnóstico do seu problema de saúde.

O entrevistado 95 relata que perdeu um tio por intoxicação com agrotóxicos. Esse tio trabalhava em uma fazenda e usava veneno sem a proteção adequada. Conta também sobre a perda de um vizinho jovem que era trabalhador na usina e morreu com um câncer na língua. Ele diz que o vizinho falava que nos exames realizados pela empresa havia sido identificado veneno no seu sangue.

Ainda sobre a contaminação por agrotóxico, a entrevistada 32 relata que seu marido foi contaminado quando trabalhava com pulverização, segundo ela o exame realizado pela empresa detectou agrotóxico no sangue e ele foi transferido de setor.

O entrevistado 160 revela que o agrotóxico mais utilizado na região é o Roundup (glifosato) e que um amigo, depois de trabalhar muitos anos com esse agrotóxico, foi afastado por problemas de saúde. Também diz que seu filho de dezoito anos, que atualmente trabalha com agrotóxicos na usina, precisou se afastar porque se contaminou.

Houve relatos que evidenciam a falta de uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) no momento da aplicação de agrotóxico: falta de máscara, botas e roupas adequadas para o trabalhador. O entrevistado 112 reforça a ideia do descaso da empresa com o trabalhador quando ele passava agrotóxico com o equipamento costal e jogava o adubo com a mão. Ele diz que carregava uma sacola e ia jogando o adubo no pé da cana-de-açúcar e as mãos rachavam devido o contato direto com o adubo químico.

O entrevistado 65 conta ter um amigo que trabalhou três anos com aplicação de agrotóxicos e teve problemas no estômago. Relata, ainda, o processo de trabalho de outro colega que dirige o caminhão bazuca que carrega agroquímicos:

[...] eu tenho até um companheiro ali que faz parte do caminhão bazuca, esse caminhão é comportado com duas mil toneladas de adubo e veneno, não é? Ele vai lá põe o necessário, a máscara, conecta nos tambores atrás da plantadeira lá, enche e, às vezes, tem que encher duas, três vezes na noite desse veneno aí, e adubo também duas, três vezes na noite também. [...] tem uma moça aí, que ela pegou, ela se intoxicou mesmo, estourou a mangueira lá, que conecta na plantadeira lá, e foi tudinho na cara dela. [...]. Tudo na cara dela, tomou um banho, no caso, aí imediatamente o líder vem com o carro e encaminha para o hospital. Um primo meu tomou um banho também, teve que vir embora também, porque começa passar mal, dá náuseas (ENTREVISTA 65).

Com esse relato, percebemos o risco no ambiente de trabalho para quem atua diretamente nas funções relacionadas à aplicação de agroquímicos nos canaviais. No entanto, mesmo aqueles que não realizam tais atividades estão em contato com o veneno, pois sentem seu odor, que provoca dor de cabeça, tontura e vômito. Mesmo quando não têm cheiro, alguns desses sintomas ainda aparecem. Há relatos de pessoas que vomitam sangue durante a jornada de trabalho.

Outro problema de saúde bastante evidenciado e que está relacionado diretamente com o processo de trabalho no setor canavieiro são os quadros álgicos na coluna vertebral. A entrevistada 19 relatou que seu marido tem problemas sérios de coluna vertebral em razão dos tratoristas terem que dirigir por quase 24 horas seguidas, principalmente nos momentos do plantio da cana-de-açúcar. Relatou que o tempo prolongado do tratorista na posição sentado, com a trepidação provocada pelo trator, são os principais fatores das dores. O seu marido também apresenta dor em um dos cotovelos por permanecer muito tempo na mesma posição e realizando o esforço no volante para o trator se manter alinhado.

O entrevistado 123 afirma que assim como ele, todo trabalhador da cana-de-açúcar tem dores nas costas. Na percepção do trabalhador 45, as dores na coluna e os problemas respiratórios são os principais adoecimentos provocados pelo trabalho no setor canavieiro. Ele relata ter uma tosse seca devido ao pó que respira constantemente durante o corte da cana-de-açúcar.

O trabalhador 165 relata que além das dores na coluna, o trabalho como tratorista o levou a apresentar problemas de audição, pois o uso do protetor auricular era muito incômodo, dificultando a adesão ao EPI. Essa situação aponta para dois aspectos importantes: primeiro sobre a qualidade e a funcionalidade dos EPI's que nem sempre são efetivas, segundo sobre o compromisso das empresas no fornecimento e acompanhamento do uso de EPI's por seus funcionários. Esse mesmo entrevistado conta que seu tio, cortador de cana-de-açúcar por muitos anos, perdeu os movimentos de um dos braços em razão do esforço repetitivo.

Outro problema comum é a bursite no ombro por carregar muito peso, o entrevistado 69 relatou que muitos colegas tiveram problemas com a coluna e com o ombro. A entrevistada 32 relata que no corte da cana-de-açúcar adquiriu uma tendinite

que a impedia de trabalhar, além de sofrer de dores nos braços, nas pernas e muito cansaço.

O entrevistado 88 relata que trabalhou oito anos como cortador de cana-de-açúcar e que esse trabalho lhe rendeu uma compressão nervosa no braço direito. Conta também sobre um colega, cujo braço perdeu a mobilidade e ficou atrofiado, também resultado do esforço exercido no corte da cana. Além disso, esse entrevistado evidencia a situação de humilhação que os trabalhadores sofrem quando necessitam de afastamentos pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), pois, há situações em que o médico perito coloca em dúvida o adoecimento.

Na opinião do trabalhador 108, uma das razões para ocorrer tantos acidentes de trabalho está no ritmo intenso das atividades laborais:

Entrevistador: Por que você acha que o pessoal se acidentava? Por que isso acontecia?

Entrevistado: [...]trabalham muito na loucura, não é? Porque se você chega o couro [trabalho em ritmo intenso] é o que rende, não é? Sai uma diária mais ou menos. Aí o povo trabalha tudo na correria. Tem gente que da tontura, outros cãibra...que é o que dava mais, eu mesmo cansou de dar cãibra em mim porque a gente esforçava o limite, não é? Para tirar uma rendinha mais ou menos. Na batata das pernas, nos dedos que começam a travar, os dedos endurecem. Inclusive ali em baixo nessa usina ali eu fui carregado por colegas... eu endoidei [...] eu não consegui nem sair do leito. Assim, travaram as pernas, os dedos dando cãibra. Aí os colegas me levaram para dentro do ônibus. E a coluna ainda dói, não é? Ruim que o cara trabalha muito sentado, não é? E o trator pula bastante também, não é? E prejudica a coluna (ENTREVISTA 108).

De acordo com Verçosa (2016), as cãibras são comuns nos trabalhadores de canaviais em que há predominância do corte manual de cana-de-açúcar e estão relacionadas a esse trabalho extremamente intenso. No entanto, no trabalho mecanizado também existe uma série de riscos e agravos à saúde dos trabalhadores, principalmente relacionados a permanência prolongada na mesma posição e aos acidentes com as máquinas.

Entrevistador: E mesmo com o maquinário você já chegou a presenciar algum acidente de trabalho?

Entrevistado: Já, *vixe*...eu já vi colega tombar com o trator, o trator sem freio e o cara descendo o “bagueirão”, transbordou ele, capotou e quase matou ele. Porque na colheita é uma correria brava, não é? Quanto mais mandar cana para a usina para eles é bom (ENTREVISTA 108).

Assim, percebemos que mesmo com as mudanças no processo de trabalho efetivadas pela reestruturação produtiva do setor canavieiro, o ritmo intenso de trabalho continua trazendo riscos e agravos à saúde da pessoa que trabalha. Portanto, continua a superexploração do trabalhador, pois o capitalista quer sempre aumentar seus lucros, assim, os ganhos de produtividade obtidos com a inserção das novas tecnologias não são repassados aos trabalhadores que continuam sendo explorados até o limite de sua resistência.

Em relação ao prejuízo da produção provocado pelo agrotóxico utilizado aos arredores dos assentamentos, o entrevistado 95 identifica perdas maiores a cada ano que passa ocasionada pelo constante lançamento de agrotóxicos na cana-de-açúcar vizinha do seu lote. As pulverizações aéreas não atingem somente a monocultura canavieira, mas o meio ambiente como um todo (pessoas, animais, vegetação, solos, águas superficiais e subterrâneas) em razão das derivas ou desvios da pulverização (PIGNATI, 2007). Segundo o assentado, o agrotóxico lançado na cana tem atingido sua produção de abóbora, quiabo, maxixe, melancia, mamão, feijão de vara (vagem) e hortaliças, até a grama do pasto ficou amarelada.

O entrevistado disse que sente o cheiro do agrotóxico. E quando o avião realiza a pulverização aérea no outro dia as plantas já se mostram amareladas, gerando a perda da produção. Contou que um grave problema que ele e outros assentados estão enfrentando são os casos de cânceres nos animais. Uma de suas vacas apresentava câncer no olho e outra no ânus. Seu vizinho tinha uma vaca com câncer na mama. O entrevistado levou os pesquisadores para ver a situação dos animais e relatou a tristeza que sente ao vê-los sofrendo pelo adoecimento.

Esse mesmo assentado afirmou não utilizar nenhum agroquímico em sua produção preferindo materiais orgânicos, mas sofreu com a perda da produção em razão da contaminação pela deriva do agrotóxico. Isso gerou um grande prejuízo e resultou na impossibilidade de manutenção no Programa de Aquisição em de Alimentos (PAA) que representou um grande estímulo para a produção nos assentamentos. Como aponta Leal (2017), em 2013, 1.277 famílias assentadas no Pontal do Paranapanema participavam do PAA, número que representava cerca de 30% das participações no estado de São Paulo.

Assim, percebemos uma série de obstáculos que os camponeses necessitam enfrentar para garantir a reprodução familiar, pois mesmo quando conseguem acessar uma política pública voltada para a produção campesina – o que atualmente está mais difícil - ainda surgem diversas situações que dificultam a produção no lote.

O entrevistado também contou que aspirava trabalhar com apicultura, mas não podia investir nesse projeto em razão do medo de também perder as abelhas pela contaminação, como já vem ocorrendo com apicultores na região. Além do risco de perder o dinheiro que seria investido e endividar-se com o financiamento. Disse que é perceptível a diminuição de abelhas e até de peixes no rio e, por isso, já não pode contar com a pesca como atividade complementar para a alimentação familiar. O assentado ainda disse que o avião de pulverização passa sobre uma reserva florestal próxima ao assentamento.

Esse mesmo entrevistado lembra o caso de vários conhecidos que trabalham com a produção de bicho-da-seda e que sofreram prejuízo pela contaminação por agrotóxicos. Os prejuízos desses produtores nos municípios de Mirante do Paranapanema e Sandovalina foram denunciados pelo Ministério Público⁴⁴. As amoras que alimentam os

⁴⁴ R7 Especial Agrotóxicos. O inimigo invisível. Disponível em: <<http://www.r7.com/r7/media/2016/2016-agrotoxicos/index.html>>. Acesso em 21 mai. 2018.

bicho-da-seda foram contaminadas após a pulverização aérea ocasionando a morte das lagartas.

Com relação ao impacto dos agrotóxicos na saúde humana, observa-se que o município de Sandovalina, com menos de quatro mil habitantes, apresenta o segundo maior índice de nascidos vivos com malformações congênitas e a maior taxa de morte por câncer do pâncreas no estado de São Paulo⁴⁵, a mudança no perfil epidemiológico dos municípios é um indicativo importante.

A contaminação do meio ambiente pelos agrotóxicos não é exclusividade do Pontal do Paranapanema. Dados do Ministério da Saúde e do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) mostram que até 27 diferentes agrotóxicos foram encontrados na água que abastece 1 em cada 4 cidades no Brasil⁴⁶. Além disso, desde 2012 a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) vem lançando dossiês sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde.

No entanto, o momento atual reflete um maior retrocesso no que se refere à regulamentação dos agrotóxicos no Brasil. Desde 2016, foram liberados 1.200 novos agrotóxicos, praticamente 3 novos venenos a cada 2 dias. No total, existem 2.149 agrotóxicos registrados no país, destes 715 são classificados como extremamente tóxicos e 309 como altamente tóxicos. Para piorar, em 2018, foi aprovado pela Câmara dos Deputados o Projeto de Lei (PL) 6299/2002, também conhecido como Pacote do Veneno, que pretende realizar graves modificações na regulamentação dos agrotóxicos no país⁴⁷.

5.4 RELAÇÃO SAÚDE-DOENÇA NO AGROHIDRONEGÓCIO CANAVIEIRO

A presente investigação tem permitido conhecer um lado menos propalado do agrohidronegócio, pois em geral anunciam apenas o seu papel na venda de *commodities* e, em consequência, na exportação e para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB); também é amplamente divulgada a sua suposta contribuição para a criação de empregos e o seu papel na economia da região onde se instalam as usinas de açúcar e álcool. Por outro lado, ainda que já se tenha muitos estudos evidenciado as consequências negativas do agronegócio na esfera social, do trabalho, do meio ambiente e da vida coletiva, pode-se dizer que tais problemas ainda estão no anonimato.

Assim é que as entrevistas e demais técnicas de investigação promovidas pelo Projeto Temático nos têm permitido conhecer mais a fundo como vivem os

⁴⁵Outras palavras. *Maldição em Sandovalina*. Disponível em:

<<https://outraspalavras.net/blog/2017/08/31/maldicao-em-sandovalina/>>. Acesso em 21 mai 2018.

⁴⁶ Uol notícias. *Coquitel perigoso*. Disponível em: < https://noticias.uol.com.br/reportagens-especiais/coquetel-com-agrotoxicos-esta-presente-na-agua-de-1-a-cada-4-municipios/index.htm?fbclid=IwAR3yq8Ow56BlSjB6gQiMBV88Z-3l_dCyVrc-_i28Zjjsk3nAaHVGvH3WM00#tematico-1>. Acesso em 01 mai. 2019.

⁴⁷ Brasil de Fato. *Desde o golpe contra Dilma, 1,2 mil novos agrotóxicos foram liberados no Brasil*. Disponível em: < <https://www.brasildefato.com.br/2019/04/03/desde-o-golpe-contradilma-12-mil-novos-agrotoxicos-foram-liberados-no-brasil/>>. Acesso em 01 mai. 2019.

trabalhadores desse setor e os seus impactos no meio ambiente e nas outras formas de vida e de organização produtiva e social, tal como nos assentamentos.

A presença da revolução tecnológica (nas suas várias dimensões) no cultivo e produção agroindustrial da cana-de-açúcar engendrada pelo aumento da produtividade e maior acumulação do capital, comparece de um lado, pela tecnificação das etapas agrícolas, especialmente, colheita e plantio, com ampla redução dos níveis de emprego no setor, flexibilização das relações de trabalho, intensificação das jornadas, e redução dos ganhos do trabalho, nas operações mecanizadas. Por outro lado, como agravante, a força de trabalho que permanece empregada nesse setor ainda convive com agentes agressivos à saúde decorrentes dos meios físico, químico e ergonômico, mas também da gestão e organização do trabalho.

Como consequência, estão expostos às vibrações mecânicas e automotivas (máquinas e tratores), ruídos, insalubridade (com destaque para a alta temperatura em certos dias do ano), movimentos repetitivos e bruscos, a alta concentração de poluentes advinda, sobretudo, do uso de agrotóxicos e a submissão às novas demandas organizacionais. Esse conjunto de imposições intensifica e recria diversos mecanismos que visam a adaptação às rotinas de trabalho, quase sempre submersas a contratos temporários e precários. Tudo isso, impacta a saúde física e mental dos trabalhadores e trabalhadoras, bem como o entorno social.

São mais de duas centenas de entrevistados no Projeto Temático, mas para este texto foram analisadas as primeiras 126 entrevistas, realizadas com diferentes trabalhadores e trabalhadoras, bem como com camponeses e camponesas. A exploração dos relatos permitiu evidenciar nas linhas precedentes, situações ricas para a compreensão das relações sociais de trabalho e o processo saúde-doença vinculado ao agrohidronegócio.

Antes de apresentar alguns pontos de reflexão e análise a partir das constatações empíricas trazidas por essas entrevistas, cabe reforçar a importância desse movimento de ouvir os trabalhadores e as trabalhadoras, ouvir os seus depoimentos tão prechos de sofrimento, muitas vezes, desesperança e incerteza dada a perda da sua capacidade para o trabalho ocasionada pelo excesso e pelo ritmo intenso e constante de trabalho, além das perdas de perspectivas decorrentes do desemprego tecnológico, promovido pela mecanização.

Ao mesmo tempo, ficamos conhecendo a maneira pela qual a atividade dos homens e das mulheres, em sua condição de trabalhador e de trabalhadora está longe do desenvolvimento das suas potencialidades, muito ao contrário, o que se constatou foi que se trata de um trabalho que adoece, tendo em vista as inúmeras manifestações dos sintomas vividos, resumidos em: alergias, intoxicações por agrotóxico, câncer, problemas com a coluna vertebral, problemas respiratórios, problemas com a função dos membros superiores, problemas de audição e câimbras. Também permite identificar problemas com acidentes de trabalho: cortes com o facão, ataques de cobras, abelhas e outros animais, acidentes com máquinas (trator, colheitadeira e ônibus), acidentes com o manejo dos agrotóxicos que provoca intoxicação. Além de apontar a existência do não uso ou uso inadequado de EPI's.

Há também problemas provocados pelo agrotóxico que acumula prejuízos na produção de alimentos, na contaminação dos mananciais, reservatórios, e para a criação de animais, relatados pelos assentados. Tais problemas vinculam-se, no plano ideológico, à falsa ideia de que o uso intenso de agrotóxicos é legítimo para o aumento de produtividade e nível de desenvolvimento agrícola moderno.

A capacidade de explorar ao máximo a força de trabalho e os recursos naturais, tem como pressuposto a racionalidade técnico-científica de expandir a produção, sem que essa seja partilhada com os sujeitos produtores e com a comunidade envolvida. E mais, sem que os riscos e inúmeros impactos sociais e ambientais desse modo de produção sejam devidamente conhecidos e debatidos. Assim, antes se trata de destruição da força de trabalho, das comunidades e do meio ambiente, ocultação do caráter opressor e destrutivo do *modos vivendis* das comunidades camponesas e urbanas, pois aparece como medidas *tecnicamente necessárias* pela oligarquia industrial, como abordado por Altvater (1995).

Outros problemas de saúde evidenciados pelas entrevistas, em atenção ao período anterior à mecanização do corte da cana-de-açúcar, referem-se ao esforço repetitivo, ao desgaste físico pelos movimentos infinitos no ato do corte manual, por exemplo, abraçar feixes de cana com um braço, cortá-los com o outro, encurvando-se, abaixando-se e, logo em seguida, virando-se para depositar a cana cortada em leiras lateralmente. Foram vários entrevistados que relataram sequelas em seus braços por repetição desses movimentos.

Longe de estar mediado apenas pela repetitividade da tarefa e pelo constante esforço físico, há ainda a pressão psicológica, haja vista que é preciso cumprir as exigências de determinada quantidade de cana a ser contada diariamente, em um tipo de organização do trabalho, que está sob constante vigilância do líder, turmeiro ou fiscal. Assim, até as conversas paralelas, assovios e qualquer demonstração de interrupção do trabalho devem ser evitadas.

Além disso, há a incerteza do valor a ser recebido, da quantidade exata de cana cortada e outros mecanismos utilizados pelas empresas que impõem a dúvida e que veem aqueles que questionam como um “tipo de trabalhador que não serve”. Portanto, a empresa estabelece uma subserviência e uma aceitação por parte dos trabalhadores daqueles valores impostos. Nessa linha, é possível afirmar que a convivência com a incerteza e, ao mesmo tempo com a impossibilidade de questionar favorece o desencadeamento de sofrimentos e de irrealização pessoal e social.

Além desse conjunto degradante de condições, é preciso ter em mente que se trata de um tipo de trabalho que se operacionaliza sob as intempéries, ou seja, quando chove ou quando faz sol quente; se calor ou frio; se com umidade ou sob clima seco e abaixo de muita poeira. Cabe enfatizarmos que sob essas condições, existem poucas possibilidades dos trabalhadores (as) se protegerem.

As entrevistas permitem a compreensão das relações sociais de trabalho no setor do agrohidronegócio canavieiro com o olhar de quem lá trabalha. Como se observou, não se trata de um único aspecto que adoce e que retira as perspectivas de vida futura, mas são inúmeros fatores que embora se apresentem separadamente, devem ser

reconhecidos de forma conjunta, porque eles constituem a organização do trabalho no setor.

O foco apenas para a vivência individual dessas implicações pode situar os problemas de saúde daí decorrentes como uma questão de destino, fatalidade ou má sorte, desvinculando das relações de trabalho. Mas, observamos que questões apontadas nos relatos caracterizam o desrespeito para com o trabalhador que adoece, tendo em vista que há afirmações que as faltas no trabalho por motivo de saúde, ainda que com atestados médicos, são descontadas. Tal fato, desencadeia outros problemas, como o de trabalhar doente, levando a amenização da dor e dos sintomas a partir da automedicação, favorecendo a cronicidade do problema até que o corpo já não consiga mais suportar, comprometendo a capacidade para o trabalho.

Comparece nos relatos afirmativas que confirmam que em relação ao uso dos EPI's ainda há um distanciamento das reais medidas que poderiam prevenir acidentes e preservar a saúde dos trabalhadores. Aqui, cabe fazermos um paralelo com a distribuição do soro para reposição de sais minerais perdidos em decorrência do ritmo de trabalho que provoca sudorese intensa. Isso é, trata-se de uma forma pedagógica de manter a adaptação humana aos ritmos de trabalho vigentes a despeito do previsto na Normativa Regulamentadora 31 - NR 31 (THOMAZ JUNIOR, 2009). O capital continua a exigir ritmo acentuado de trabalho, com vistas ao cumprimento de metas: - requer quantidades de cana-de-açúcar cortadas por jornada; - provoca câimbras e outros desgastes corporais, como os problemas de coluna, tendinites nos ombros, braços e até nos calcanhares; - favorece os acidentes com o podão, com cortes, mutilações etc. Dessa forma, o soro é um paliativo para evitar a câimbra, mas não visa eliminá-la, assim como as EPI's da forma como são usadas, não previnem os acidentes.

No conjunto dos problemas verificados, cabe enfatizarmos a precariedade da reprodução física e social do trabalhador e, conseqüentemente, de suas famílias. O trabalho na agroindústria canavieira, com sua forma de organização que explora e consome toda a energia do trabalhador, não pode deixar de ser dissociada da cultura do trabalho rural que, historicamente, esteve distante de direitos e com características muito semelhantes ao período de escravidão, ou na atualidade, com situações análogas à escravidão (LOURENÇO; SANT'ANA; CARMO, 2017).

Os relatos evidenciam relações complexas do trabalho em relação aos vínculos contratuais. Esses são frágeis e, em geral, os trabalhadores são contratados por terceiros e não diretamente pelas usinas. São cortadores de cana e, enquanto tal, vão aonde tem trabalho. Ora estão cortando cana para a empresa A, outras vezes, o que pode ser uma questão de dias ou de semanas, já estão trabalhando na Empresa B. Tal fato distancia do trabalhador o reconhecimento de quem é o seu empregador, impactando negativamente a sua consciência de classe.

Além da intensa jornada de trabalho diária, há também os longos períodos de trajeto, até que se cheguem nos canaviais, são horas à disposição da empresa, e estas não

são remuneradas⁴⁸. Cabe lembrar o desgaste físico e o cansaço de já iniciar o dia percorrendo estradas, na maioria das vezes, de terra, com buracos e em ônibus em péssimas condições. E findar o dia de trabalho novamente permeado pelos transtornos da ida, acrescidos do fato de terem uma alimentação inadequada, pois os baixos salários não lhes permitem a ingestão dos nutrientes importantes e adequados para a vida de qualidade ou ritmo de trabalho, tudo isso os deixam ainda mais cansados.

É preciso somar aos fatos expostos à constante instabilidade provocada pela sazonalidade da cana-de-açúcar, ou seja, trata-se de um trabalho de curta duração. Acrescente-se a isso, a forma de remuneração, a qual é dependente do cumprimento de metas e demais exigências relacionadas à produtividade do trabalhador. Esse aspecto impacta demasiadamente as condições de trabalho, pois para cortar a quantidade de cana exigida como produção diária mínima, o esforço é sobre-humano, como ficou bastante evidente nas entrevistas. Sobre esse aspecto, estudos mostram que a maioria das usinas exige o corte de 12 toneladas por trabalhador diariamente. Esse contrato que relaciona a produtividade individual e salário fixo para compor o salário final exige a disciplina e o esforço máximo do trabalhador, que é dominado pela auto-exploração da sua força de trabalho e são impostos pelos métodos de gestão salarial (LOURENÇO, 2016).

Os depoimentos reportam que os trabalhadores e trabalhadoras do agrohidronegócio canavieiro se sujeitam à determinada organização do trabalho, marcada por ritmo que somente é possível com a perda gradativa da sua saúde e que em decorrência, perdem também a capacidade para o trabalho. Sujeitos que adoecem ficam impossibilitados de venderem a sua força de trabalho e são descartados pelo capital. Ficam na condição de inválidos, mas ainda sem idade suficiente para a inclusão no sistema de aposentadoria, além de muitos deles não terem sequer o tempo de contribuição necessário para o usufruto da condição de assegurado do sistema previdenciário (LOURENÇO; SANT'ANA; CARMO, 2017).

Contraditoriamente, a agroindústria canavieira provocou uma dependência nas famílias assentadas ao comprometer sua capacidade de produção de alimentos. Diante desse cenário, ela supervaloriza os seus postos de trabalho, principalmente em regiões de mecanização do monocultivo da cana-de-açúcar, pois o emprego representa a possibilidade de vínculo formal de trabalho, facilitando para a família o acesso a direitos como previdência e seguro saúde. A possibilidade do trabalho formal transparece nas comunidades como uma vantagem e uma garantia da reprodução familiar.

Diante disso, a disponibilidade do emprego não é vista pelos entrevistados como fato que limita o acesso à terra, ou seja, nem sempre há a percepção de que a dificuldade de sobrevivência no lote está associada à monocultura, ao agrotóxico. Todavia, há vozes dissonantes, pois durante as entrevistas e demais atividades empreendidas por essa

⁴⁸ A Lei 13.467 DE 2017, denominada de reforma trabalhista, acabou com a hora *in itinere*, a qual tinham direito os trabalhadores que laboram em lugares distantes e de difícil acesso. Assim, os trabalhadores rurais saíram muito prejudicados, pois eles perdem muitas horas para se chegar até os canaviais, ou roças, aonde se vai laborar (LOURENÇO, 2018).

investigação, verificamos ideias questionadoras sobre a monocultura e seus efeitos danosos para o solo; sobre os efeitos do uso indiscriminado de agrotóxicos para a saúde dos trabalhadores e dos animais; o desemprego na entressafra; o uso de enormes quantidades de terras devolutas ou griladas pelo capital e, conseqüentemente, a impossibilidade das famílias sem terra terem acesso à terra e à água.

Cabe destacar que a luta pela terra no Pontal do Paranapanema, desencadeia o que podemos denominar de contra hegemonia, uma vez que cria situações que oxigenam a consciência social a favor da vida, do meio ambiente e do trabalho. São homens e mulheres que entendem a necessidade de construção de um modelo alternativo de desenvolvimento econômico e social na região.

As imposições técnicas e de gestão do trabalho no agrohídronegócio têm pouca ou nenhuma visibilidade para o olhar externo, mas com valores significativos para quem os vivencia e passa a ter que conviver com os limites da saúde para a vida laboral e até mesmo para as atividades mais simples do dia a dia. Além disso, a associação entre problemas de saúde e condições de trabalho ou função exercida, infelizmente, ainda é pouco explorada pelos serviços de saúde, desafiando os profissionais a olharem com mais cuidado para as pessoas que têm adoecido em função do seu trabalho, como muitos desse estudo.

5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate sobre a Saúde do Trabalhador contribui para que se possa conhecer e definir medidas de proteção dos trabalhadores e trabalhadoras, além de atender a necessidade de visibilizar os problemas que os trabalhadores vivenciam e sua relação direta com a saúde. Quiçá colaborar para que movimentos de trabalhadores, sindicatos e profissionais da saúde, instituições da defensoria pública, possam requisitar mudanças qualitativas dos ambientes e relações sociais de trabalho (LOURENÇO, 2016), mesmo diante da exploração imposta pela organização do trabalho nas relações capitalistas.

No agrohídronegócio canavieiro o trabalho é visivelmente uma fonte de exploração e expropriação como destacado nos relatos acima, evidenciando o desgaste físico refletido nos vários problemas de saúde dos trabalhadores, que nem sempre é materializado no acidente ou em uma patologia, mas no estado de sofrimento e de perda da capacidade de trabalho provocada pela ocupação (LOURENÇO, 2015).

Em meados de 2000, a sociedade por meio da imprensa e pesquisas científicas denunciaram mortes por exaustão nos canaviais, no interior do estado de São Paulo e no nordeste, principalmente, comprovando a existência da intensa exploração desses trabalhadores (LOURENÇO; SANT'ANA; CARMO, 2017), fato que favoreceu a ampliação da mecanização do corte de cana no estado de São Paulo, eliminando, quase que por completo o corte manual, o qual ainda persiste em algumas regiões e para determinados tipos de cana, mas a quantidade de trabalhadores no setor diminuiu muito. Ao longo das entrevistas ficaram visíveis os impactos desse setor produtivo na degradação da saúde por más condições de trabalho que mutilam e geram desgastes precoces da saúde, mas

também observamos o sofrimento ocasionado pelo desemprego e, em consequência, a insegurança social.

As reflexões oferecidas a partir dos relatos dos entrevistados denunciam além do desgaste da saúde, desemprego e acidentes de trabalho, o contato direto com o agrotóxico no processo de trabalho, por meio da pulverização. Além disso, verificamos também o impacto da pulverização de agrotóxicos na produção dos assentados, nos mananciais etc., ou seja, marcas e sinais relacionados às possíveis intoxicações dos trabalhadores, das famílias assentadas, bem como os desgastes provocados pela atividade laboral na cana-de-açúcar.

A literatura comprova que em relação aos agrotóxicos, as pessoas que são mais frequentemente expostas, são as que vão, provavelmente, adoecer, embora isso nem sempre ocorra de modo imediato, ou seja, não se manifestarão nem como aguda ou subaguda, mas sim ao longo dos anos, ou de forma crônica.

Entretanto, o cenário verificado nas entrevistas, que deveriam impactar nas estatísticas oficiais de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, são contraditoriamente, desvinculados do diagnóstico de doenças do trabalho e os trabalhadores quando adoecidos não conseguem fazer o registro dos seus problemas como vinculados ao trabalho. Isso se deve a várias razões. Primeiro, porque se trata de trabalhadores rurais, na maioria das vezes, com poucos anos de estudos; sem histórico de participação em sindicatos e ou associações profissionais.

Outro fator é que se trata do meio rural, onde a falta de proteção ao trabalho é histórica e onde vigora a ideia do trabalho como martírio, sofrimento e a sua naturalização. Envelhecer precocemente, adquirir problemas de saúde que invalidam as pessoas, até mesmo para as atividades mais rotineiras, também é visto como algo natural. Assim, é que os profissionais da saúde, na maioria das vezes, acabam não vinculando os problemas de saúde assistidos como relacionados ao trabalho, mesmo quando se trata de situações muito evidentes, como é o caso da intoxicação por agrotóxico e dos relatos aqui expostos. Um dos nossos desafios é romper com essa invisibilidade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Danyella Rodrigues de; LIMA, Gilliard Souza. Conhecendo os principais sintomas da doença osteomuscular (LER-DORT) que acometem profissionais de enfermagem de uma clínica do hospital regional de Cáceres Doutor Antônio Fontes, Mato Grosso, Brasil. **Gestão e Saúde**, v. 5, n. especial, p. 2607-2631, 2014.
- ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial. São Paulo: Ed. UNESP, 1995.
- BANCO DE DADOS DA LUTA PELA TERRA (DATALUTA). **Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projeto de Reforma Agrária/NERA**. Presidente Prudente, 2014.
- BANCO DE DADOS DO COLETIVO CETAS (DATACETAS). Presidente Prudente, 2014.
- BARRETO, Maria Joseli; THOMAZ JÚNIOR, Antonio. A territorialização do agrohidronegócio canavieiro na região do Pontal do Paranapanema-SP. **Campo - Território**, v. 9, p. 287-307, 2014.
- BARTRA, Armando. **Os novos camponeses**. Leituras a partir do México profundo. São Paulo, Cultura Acadêmica; Cátedra Unesco de Educação do campo e Desenvolvimento Rural, 2011.
- COLOGNESE, Silvio Antônio; MELO, José Luiz Bica. A técnica de entrevista na pesquisa social. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 9, p. 143 – 159, 1998.
- FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24 (1): 17-27, jan, 2008.
- LACAZ, F.A.C. Política Nacional de Saúde do Trabalhador: desafios e dificuldades. In: LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza et al. (orgs). **O avesso do trabalho II**: trabalho, precarização e saúde do trabalhador. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 199-230.
- LAURELL, Asa Cristina. La Salud-Enfermidad como Proceso Social. **Cuadernos Médico Sociales**, n.19, p.01-11, 1982.
- LEAL, Sidney Cássio Todescato. A dinâmica territorial do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no Pontal do Paranapanema-SP no contexto dos conflitos. **Dissertação** (mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2017.

LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza. Entrevista: Reforma trabalhista e seus impactos para a saúde do/a (s) trabalhador/a (s). [Entrevista concedida a Fernando Mendonça Heck] **Pegada**, Presidente Prudente, v. 19, n. 1, p. 258-273, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/5821>. Acesso em: 15 jun. 2018.

LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza. Agroindústria Canavieira: um olhar para a saúde do trabalhador. In: Edvânia Ângela de Souza Lourenço (Org.). **As repercussões da crise do capital nas políticas de saúde e as ações do Serviço Social na efetivação de direitos**. 1ed. Franca: UNESP, v. 01, p. 11-26, 2016.

LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza. Terceirização: a destruição de direitos e a destruição da saúde dos trabalhadores. **Serviço Social & Sociedade**, v. especial, p. 447-475, 2015.

LOURENÇO, Edvânia Ângela de Souza; SANTANA, Raquel Santos.; CARMO, Onilda Alves . Precarização e Degradação do Trabalho no Setor Canavieiro e Citrícola no Interior do Estado de São Paulo. In: Vera Lucia Navarro; Edvânia Ângela de Souza Lourenço. (Org.). **O avesso do Trabalho IV – Terceirização: precarização e adoecimento no mundo do trabalho**. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, v. 01, p. 299-320, 2017.

MENDONÇA, M. R.; MESQUISTA, H. A. O agrohidronegócio no cerrado goiano: a construção das (re)existências. In: I Encontro latinoamericano Ciencias Sociales y Represas e II Encontro brasileiro Ciências Sociais e Barragens. **Anais...** Salvador, 2007.

PERPETUA, Guilherme Marini. A atualidade da obra de Ruy Mauro Marini para entender o *agrohidronegócio* brasileiro e suas implicações para a segurança e a saúde dos trabalhadores. **Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais**, v.6, n.2, p.05-20, 2017.

PIGNATI, Wanderlei. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. **Ciência e Saúde Coletiva**, 12(1):105-114, 2007.

PIGNATI, Wanderlei; OLIVEIRA, Noemi Pereira; SILVA, Ageo Mário Cândido da. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 12, 2014.

SIQUEIRA, Anna Carolina Arena; COUTO, Márcia Thereza. As LER/DORT no contexto do encontro simbólico entre pacientes e médicos peritos do INSS/SP. **Saúde e Sociedade**, v. 22, n. 3, p. 714-726, 2013.

SHIMADA, Shiziele de Oliveira. Subserviência do trabalhador do corte de cana no agronegócio canavieiro. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 145-54, mai./ago., 2014.

SHANIN, Teodor. A definição de Camponês: conceituações e desconceituações – o velho e o novo em uma discussão marxista. **Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projeto de Reforma Agrária/Nera**, Presidente Prudente, ano 8, n.7, 2005.

THOMAZ JUNIOR, A. **Dinâmica Geográfica do Trabalho no Século XXI** (Limites Explicativos, Autocrítica e Desafios Teóricos). 2009. Tese (Livre-Docência) –

FCT/UNESP. Presidente Prudente, 2009.

THOMAZ JUNIOR, Antonio. O agrohidronegócio no centro das disputas territoriais e de classe no Brasil do Século XXI. **Campo-Território**, Uberlândia, vol. 5, n. 10, p. 92-122, ago. 2010.

THOMAZ JUNIOR, Antonio. Trabalho e saúde no ambiente destrutivo do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP)-Brasil. **Pegada**, v. 15, n. 2, 2015.

THOMAZ JUNIOR, Antonio. Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v.16, e16020, p.1-20, 2017. Disponível: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/2082>>. Acesso em: 26 nov. 2017a. doi: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16020>

THOMAZ JUNIOR, A. **Os novos territórios da degradação sistêmica do trabalho**. (Em tempos de desproteção e inclusão marginal institucionalizada). Presidente Prudente, 2019. (mimeogr.).

VERÇOZA, L.V. de. Os saltos do “canguru” nos canaviais alagoanos. Um estudo sobre trabalho e saúde. 209 f. **Tese** (Doutorado em Sociologia). Universidade Federal de São Carlos, 2016.

VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia et al. Experiência de vigilância no setor canavieiro: desafios para interromper a maratona perigosa dos canaviais. **Ciência & Saúde Coletiva**. ABRASCO - Associação Brasileira de Saúde Coletiva, v. 19, n. 12, p. 4659-4668, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114315>>.

CAPÍTULO

06

Subordinação do campesinato no Pontal do Paranapanema no caso da produção integrada de pepinos: Desafios metodológicos

Maria Aparecida Martins dos Santos⁴⁹

Lucas de Brito Wanderley⁵⁰

Lucas Souza Silva⁵¹

Gabriel Pereira⁵²

Gustavo Caique Pereira Negrão⁵³

Carlos Alberto Feliciano⁵⁴

INTRODUÇÃO

O capítulo que organizamos pretende oferecer reflexões das metodologias utilizadas para a compreensão dos processos de subordinação do trabalho do sujeito camponês ao capital agroindustrial. A pesquisa teve início no ano de 2016, e desde então, passa por diversas transformações, principalmente sobre a ótica dos procedimentos metodológicos.

A rotina de trabalho da família na integração destrutiva segue o calendário determinado pela empresa, em que camponês se vê obrigado a realizar atividades, submetendo-se ao tempo e às formas de organização do trabalho imposto pela lógica de produção capitalista, que determina o período de preparo do solo, do plantio e entrega final do produto. Desse modo, com a pesquisa, afirmamos que uma das estratégias de subordinação da empresa compreende-se na determinação do trabalho do camponês.

Dentro do conjunto de análises, esse fenômeno nos oferece recursos para leituras críticas da divisão técnica e sexual de trabalho para a produção de pepinos, criada pelos próprios membros da família. Em geral, na maioria dos casos, os homens são responsáveis pela aplicação dos venenos, pelo trabalho durante a montagem da

⁴⁹ Mestranda em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologias, campus, Presidente Prudente.

⁵⁰ Mestrando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologias, campus, Presidente Prudente.

⁵¹ Graduando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologias, campus, Presidente Prudente.

⁵² Graduando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologias, campus, Presidente Prudente.

⁵³ Graduando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologias, campus, Presidente Prudente.

⁵⁴ Professor Doutor Carlos Alberto Feliciano, orientador da pesquisa.

O texto refere-se a resultados de pesquisa da equipe 12 do Projeto Temático: Processo Fapesp 2018/00095-5.

estrutura, no plantio e na colheita. As mulheres se responsabilizam pelas tarefas de plantar e colher, além do serviço doméstico. Os jovens e/ou filhos colaboram mais durante a colheita quando o trabalho se torna mais intenso. Essa divisão tem exposto a mulher a uma condição de subordinação pela autoridade do marido, com seu trabalho em muitos casos definido apenas como uma ajuda familiar ((in)visibilidade da mulher). E, quando há necessidade de contratação de mão-de-obra, o diarista trabalha em períodos mais intensos, principalmente na colheita.

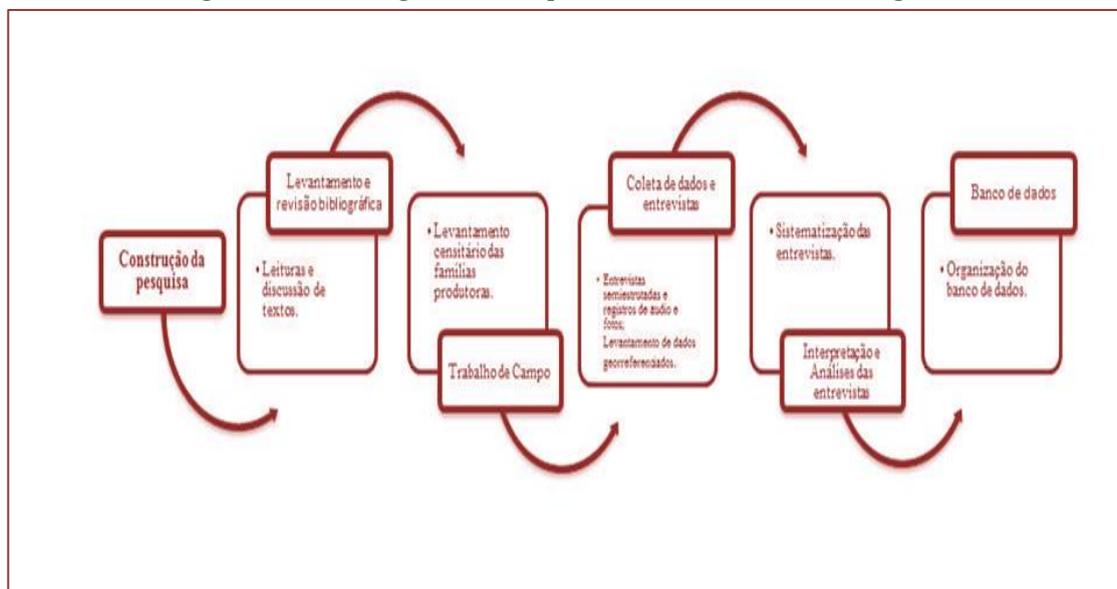
O uso de venenos na produção de pepinos também é determinado pela empresa e relacionado às alterações de trabalho. Desse modo, além da submissão à intensa jornada de trabalho, o camponês está exposto a riscos de intoxicação e contaminação pelo contato direto ou indireto diário aos agrotóxicos, comprovando a integração destrutiva da família. Sobre a exposição aos riscos pelo uso de venenos, de acordo com Dossiê ABRASCO (2015), o Brasil lidera o *ranking* no consumo de agrotóxicos, levando o país a consumir sozinho cerca de 1/5 deles. Bombardi (2011) aponta que é alarmante o consumo de agrotóxicos no país e que isso seria decorrente, principalmente, da expansão da produção das *commodities*, relacionado à produção de combustível. Em todas essas áreas da região do Pontal do Paranapanema são produzidos pepinos para picles e salada que alimentam o mercado de conservas e a demanda das empresas do ramo de *fast foods*.

6.1 DESENVOLVIMENTO

Nossa metodologia de pesquisa consiste em levantamento e análises de dados utilizando ferramentas qualitativas e quantitativas. Esta metodologia nos permite analisar como as famílias assentadas estão vivenciando em suas terras o processo de monopolização do território pelo capital, o uso indiscriminado de agrotóxicos e a subordinação do trabalho, tendo em vista a divisão sexual do trabalho e a submissão da mulher. Em seguida, apresentaremos através de um fluxograma (figura 01), a ilustração dos nossos procedimentos metodológicos.

Adotamos os seguintes procedimentos: revisão bibliográfica e levantamento documental, trabalhos de campo para o levantamento censitário das famílias produtoras, realização de entrevistas semiestruturadas, coleta de dados georreferenciados, registros de áudio e visual, sistematização das informações em um banco de dados e elaboração de trabalhos acadêmicos e artigos científicos para posteriores publicações e participações de eventos. Além disso, a equipe se dedica a reuniões semanais para discussões de textos e planejamento de atividades.

Figura 01: Fluxograma dos procedimentos metodológicos



Fonte: Autores, 2019.

6.2 METODOLOGIA QUANTITATIVA E QUALITATIVA: CONCEITUAÇÃO E APLICAÇÃO DAS MESMAS

As metodologias quantitativa e qualitativa têm um papel fundamental na pesquisa, tendo em vista que as mesmas objetivam proporcionar instrumentos para entender o fenômeno estudado pelo pesquisador. Porém, os caminhos seguidos por ambas possuem contornos diferentes. A pesquisa quantitativa é a metodologia mais antiga utilizada pelos pesquisadores em todos os campos da ciência, consiste em um rigor sistemático de medição e quantificação dos resultados, procurando garantir uma margem de segurança nos dados obtidos, fazendo com que seja a principal preocupação desta metodologia. Segundo Turra Neto (2012):

Não se trata de uma questão valorativa, o que está sendo diferenciado com estes termos é a natureza da informação, que é resultado da pesquisa e matéria prima para elaboração do conhecimento. No caso da pesquisa quantitativa, o material é, basicamente, de natureza numérica e permite tratamento estatístico, como cálculo de porcentagem, de amostra, elaboração de matrizes, bem como representação gráfica (TURRA NETO, 2012, p.2).

Diferente da anterior, a metodologia qualitativa começa a ser utilizada pelas ciências sociais e as outras áreas do conhecimento nos últimos 30 anos. Essa metodologia consiste principalmente em estudar um fenômeno, identificando-o e compreendendo-o a fim de surgir definições de abordagens, buscando compreender dimensões não quantificáveis e com maior presença do sujeito na pesquisa, apresentando, então, maior subjetividade nos dados, visto que, a preocupação da metodologia está em analisar as particularidades dos fenômenos sociais. Segundo Godoy (1995) é importante ressaltar que:

Sob a denominação "pesquisa qualitativa" encontram-se variados tipos de investigação, apoiados em diferentes quadros de orientação teórica e metodológica, tais como o interacionismo simbólico, a etnometodologia, o materialismo dialético e a fenomenologia. Essa diversidade de enfoques muitas vezes confunde e dificulta a leitura de livros, obras de referência e artigos de pesquisa na área. Nota-se que o vocabulário específico nem sempre apresenta a uniformidade esperada pelo leitor, não sendo incomum encontrarmos uma mesma palavra com diferentes significados, dependendo do autor que a utiliza, do ano em que o texto foi escrito e do campo de estudo focado. (Godoy, 1995, p.58).

Nossa pesquisa esforça-se em mapear a produção integrada de pepinos no Pontal do Paranapanema, entendendo as relações desse modelo de produção como a subordinação do trabalho camponês, o uso intensivo de agrotóxicos e a renda da terra. Com isso, nossa pesquisa se apropria das duas metodologias, visto que para dar conta do mapeamento das famílias envolvidas, é necessário o levantamento de dados georreferenciados em relação ao cultivo, para, posteriormente, organizá-los em um banco de dados com diversas informações coletadas pelo pesquisador.

Nos trabalhos de campo seguidos com entrevistas semiestruturadas, a metodologia qualitativa oferece instrumentos que permitem a leitura da realidade da família camponesa, ou seja, além dos dados georreferenciados, o levantamento de informações que ilustrem a subordinação da integração destrutiva possibilitando a compreensão e visibilidade de novos fenômenos sociais, tais eles como a submissão do trabalho da mulher.

Posteriormente, são realizadas reuniões para discutirmos os resultados dos dados e informações que com o apoio de bibliografias aprofundadas na questão do trabalho, renda da terra, gênero, o uso de agrotóxicos e agroecologia possibilitando a interpretação de fenômenos complexos que tangem os sujeitos do campo.

6.3 LEVANTAMENTO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Andrade (2017), a pesquisa bibliográfica é uma habilidade fundamental, constituindo o primeiro passo para as atividades acadêmicas. Segundo a autora, toda pesquisa de campo ou de laboratório necessita previamente de uma pesquisa bibliográfica.

Esse levantamento bibliográfico pode ser realizado em diferentes plataformas e materiais, como livros, revistas científicas, artigos, monografias, dissertações, teses, banco de dados, sites oficiais e etc. Esse prévio levantamento e leitura pode auxiliar na delimitação do objeto e problema de pesquisa a ser tratado, além de subsidiar na elaboração das demais metodologias e atuação do pesquisador.

Outro fator importante nesse processo de "garimpagem" é analisar o que já fora desenvolvido por outros pesquisadores em temas correlatos com a pesquisa que se deseja desenvolver. Esse ato pode prevenir demasiados esforços já superados. Além disso, conforme Alvez-Mazzotti e Gewandszajder (1999, p. 180), "a familiarização com

a literatura já produzida evita o dissabor de descobrir mais tarde (às vezes tarde demais) que a roda já tinha sido inventada”.

Nossa equipe de trabalho tem levantado referencial teórico a partir de pesquisas na biblioteca física da instituição⁵⁵, de bibliotecas virtuais e/ou catálogos de revistas e artigos científicos, como é o caso, por exemplo, da plataforma *Scielo* (do inglês: Biblioteca Eletrônica Científica Online), e o próprio DataCETAS⁵⁶. Toda produção teórica e científica levantada que julgamos ser pertinente a nossa pesquisa é socializada, lida e debatida entre o grupo em encontros quinzenais. Para tanto, é montado um roteiro de leitura e debate respeitando as indicações de todos os participantes.

No roteiro de leitura e debate de textos, não poderíamos deixar de citar a importância da colaboração de outros pesquisadores do CEGET e NEAPO, são eles graduandos, mestrandos, doutorandos, pós-doutorados, contribuindo assim, para um maior aprofundamento nos temas de estudo e, conseqüentemente, enriquecendo também nossa revisão bibliográfica.

Outro meio de socialização de informações são os encontros e eventos científicos nacionais ou internacionais. Nestes, os participantes dialogam com outros pesquisadores, muitas vezes de regiões e realidades diferentes, que em alguns casos desenvolvem pesquisas semelhantes ou com inter-relações a serem consideradas. Nesse caso, a troca de conhecimentos é sempre muito válida e proveitosa. Jornada do Trabalho, Jornada Universitária pela Reforma Agrária (JURA), Encontro Nacional de Geógrafos (ENG), Simpósio Internacional de Geografia Agrária (SINGA), entre outros, são exemplos de eventos científicos em que nossa equipe participa levando e trazendo conhecimento científico.

Todo este levantamento teórico e conceitual é parte indispensável para as próximas etapas e o caminhar da pesquisa. O trabalho de campo, o questionário semiestruturado, as entrevistas, a coleta, tratamento e análise de dados, construção de produtos de pesquisa (cartográficos ou não), e a definição da abordagem dos procedimentos metodológicos qualitativos ou quantitativos, só são possíveis, ou no mínimo aperfeiçoados e enriquecidos, com uma revisão bibliográfica bem elaborada.

6.4 TRABALHOS DE CAMPO

Uma das principais estratégias metodológicas que oferece suporte para a nossa pesquisa são os trabalhos de campo. É por meio deles que conseguimos reforçar os debates de textos referentes ao nosso sujeito de pesquisa. Esses momentos de trabalho de campo, não somente tem sido uma possibilidade de observação dos fenômenos vinculados ao objeto de pesquisa, mas também ele nos conecta diretamente com outros elementos que têm surgido durante essas observações, conversas informais e entrevistas.

No trabalho de campo conseguimos observar a configuração dos assentamentos, que impactam diretamente nas formas de trabalho em que estão submetidos os sujeitos

⁵⁵ Biblioteca da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

⁵⁶ DataCETAS - banco de dados construído pelo coletivo de pesquisadores que nossa equipe compõe.

camponeses. Nessas visitas temos a oportunidade de entender o sentido das questões latentes das relações que constroem o modo de vida e, conseqüentemente, do trabalho das famílias camponesas, não só com a questão do pepino, mas também no restante das atividades do lote e como esses trabalhadores são prejudicados pelo cultivo desses pepinos.

Quando iniciados os trabalhos de campo, embora já houvésemos definido as metodologias (quantitativa e qualitativa) de trabalho para a pesquisa, tínhamos em mente que o primeiro contato em todos os casos acarretaria certo estranhamento junto às famílias, sendo que o primeiro contato sempre é o mais apreensível. Mas, com a realização dos primeiros diálogos de apresentação de nossas pesquisas, conseguimos junto ao formulário semiestruturado deixar o diálogo mais horizontal, o que permite que o entrevistado se sinta à vontade para responder às questões.

Vale ressaltar que sempre são realizadas reuniões pós-campo, a fim de avaliar os resultados obtidos e verificar se as metodologias utilizadas são adequadas para avançar com a pesquisa. Com a avaliação, a equipe sempre destaca algumas mudanças nas formas de se aproximar com as famílias e melhorar o desempenho da pesquisa, sempre considerando a padronização do banco de dados.

6.5 COLETA DE DADOS E ENTREVISTAS

A fase de coleta de dados inicia-se com a aplicação de instrumentos elaborados e das técnicas aprendidas e selecionadas com o objetivo de coletar todos os dados e informações possíveis “é tarefa cansativa e toma, quase sempre, mais tempo do que se espera. Exigem do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro dos dados e de um bom preparo anterior”. (LAKATOS e MARKONI, 1992, p. 165).

Para evitar um desgaste maior do que o esperado, uma boa tarefa de organização antes dos trabalhos de campo, evitam maiores problemas. Como dito por Lakatos e Markoni (1992, p.165) “quanto mais planejamento for feito previamente, menos desperdício de tempo haverá no trabalho de campo propriamente [...]”. Antes de cada saída ao trabalho de campo para a realização das coletas de dados a equipe providencia materiais que serão utilizados. Estes basicamente são: câmeras fotográficas, GPS, gravadores, mapas e materiais para anotações.

Há diversos modos para a realização da coleta de dados, como coleta documental, observação, questionário e entre outras. Mas, o procedimento mais adequado que encontramos para a realização da pesquisa foi às entrevistas.

A entrevista é importante instrumento de trabalho nos vários campos das ciências sociais ou de outros setores de atividades, como da Sociologia, da Antropologia, da Psicologia Social, da Política, do Serviço Social, do Jornalismo, das Relações Públicas, da Pesquisa de Mercado e outras. (LAKATOS e MARKONI, 1992, p. 195).

A entrevista também tem papel fundamental para a Geografia, pois é através das entrevistas que conseguimos informações preciosas e um contato maior com o sujeito da pesquisa.

A entrevista pode ser definida como um processo de interação social, no qual o entrevistador tem por objetivo a obtenção de informações por parte do entrevistado. Enquanto técnica de obtenção de informações, trata-se de uma conversa interessada, orientada pelo entrevistador para fins de pesquisa, pela qual objetiva-se apreender informações sobre o comportamento e a consciência dos sujeitos investigados [...] (COLOGNESE e MELO, 1998, p. 143).

A técnica de entrevista escolhida e utilizada pela equipe é a semiestruturada, a qual tanto o entrevistador, como o entrevistado têm uma participação mais ativa em relação ao decorrer da entrevista, tornando-a mais flexível.

Segundo Colognese e Melo, a entrevista semiestruturada às formulações das perguntas são previstas com antecedência.

O entrevistador tem uma participação bem mais ativa em relação à entrevista não diretiva, embora ele deva observar um roteiro mais ou menos preciso e ordenado de questões. Contudo apesar de observar um roteiro, o entrevistador pode fazer perguntas adicionais para elucidar questões ou ajudar a recompor o contexto. (1998, p. 146)

Uma das formas de obtenção dos nossos dados é por meio de entrevistas, as ferramentas que são utilizadas para os registros das informações são através de gravadores e anotações simultâneas, sendo essas tarefas divididas entre os entrevistadores para a uma melhor agilidade do trabalho. Para as entrevistas selecionamos perguntas norteadoras (Quadro 1) que levam o entrevistado a dialogar de forma mais aberta do que, por exemplo, o formato como questionário. Outros assuntos surgiram através dos diálogos com os entrevistados, como , por exemplo, a jornada de trabalho da mulher e também como a subordinação da família atinge a vidas dos jovens.

Quadro 01 - Perguntas norteadoras para a entrevista

PERGUNTAS NORTEADORAS	
01	Nome do lote, número do lote e nome do proprietário.
02	Qual safra está produzindo atualmente? Quantos pés? Quando iniciou a produção?
03	O que incentivou a começar a plantar o pepino?
04	Já apresentou algum tipo de problema de saúde causado pelo uso dos produtos (coceira, vermelhidão, dores, tosse e etc)?
05	Utiliza EPI's durante a aplicação dos venenos?
06	Como é realizada a divisão do trabalho na produção de pepinos?
07	Qual o valor inicial investido? Houve prejuízos?
08	Contrata mão-de-obra?
09	Quais as outras atividades dentro do lote?
10	Possui produção orgânica?

Fonte: Acervo da Equipe. Org.: Autores, 2019

Dessa forma, podemos ressaltar a importância de uma organização pré-trabalho de campo, como a separação de materiais e a preparação de um bom roteiro de campo, sobretudo, a importância da entrevista semiestruturada, pois com ela conseguimos obter resultados que não estavam no planejamento inicial da pesquisa.

6.6 BANCO DE DADOS

Por trás de toda pesquisa científica, existe um contingente de fatores que a estrutura. Fatores esses que são construídos e se constroem desde o início da pesquisa, como por exemplo, os dados coletados e a forma na qual eles são interpretados e organizados. Nos primeiros passos da pesquisa, tem-se em mente a necessidade de se construir um banco de dados que agregue as informações coletadas em campos, sejam os diálogos, as aproximações por meio de sínteses e os registros de fotos e áudios para dar suporte a futuras análises.

Para facilidade do acesso aos dados coletados da pesquisa, optamos por selecionar os mesmos e arquivá-los em um drive virtual, que em seu interior ordenamos as informações sem perder a essência da forma como foi coletada. Como nossa pesquisa parte da análise de diferentes assentamentos de reforma agrária e dos respectivos lotes que os constituem, decidimos ordenar de tal forma: 1) organizamos primeiro por campos; 2) dentro da pasta campo ordenamos pelos assentamentos visitados; 3) e dentro dos respectivos assentamentos foi organizado o dado referente a cada lote visitado e, 4) e nessa última, foram anexados os dados levantados nos lotes, que são as sínteses, fotos e áudios.

6.7 INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

A interpretação e análise das entrevistas são feitas através de categorias selecionadas que perpassam pelo relato das famílias e a observação em campo sobre a subordinação e controle do trabalho, o uso de agrotóxicos, agroecologia e produção camponesa. Essa parte da metodologia é importante, pois é com ela que atingimos os propósitos da equipe. Segundo Coutinho (2013):

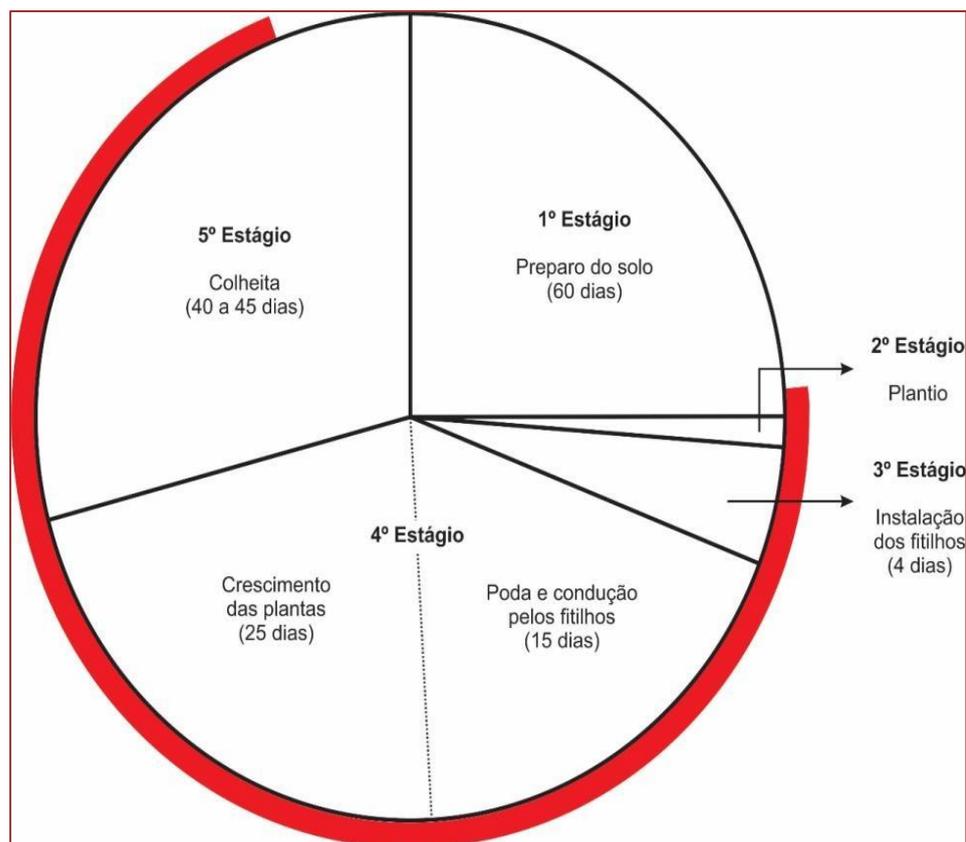
A análise e interpretação de dados nestes planos, torna-se, por isso mesmo, uma tarefa tão crucial quanto “problemática” e por dois motivos: em primeiro lugar porque os dados podem tomar formas tão diversificadas como relatos ou fotografias, passando por objetos, desenhos, gravações áudio e vídeo, etc., etc. Em segundo lugar, por que, enquanto na investigação quantitativa era fácil distinguir com clareza as duas fases de recolha por um outro lado e de análise de dados por outro, tal distinção é difícil de conseguir na investigação qualitativa uma vez que ambas as fases se afetam mutuamente e se completam. (COUTINHO, 2013, p. 216).

Desse modo, a interpretação dos dados é embutida em uma análise crítica da realidade das famílias camponesas, tendo como horizonte a classe trabalhadora do campo, selecionando categorias que caminhem com a pesquisa e que possam retratar cientificamente esta realidade. A princípio, as categorias pré-selecionadas se encontram nas perguntas da entrevista semiestruturada, no sentido que a categorização permite a construção de mapas, relógios e calendários que trabalhos individuais conseguiram retratar.

A figura (02) que apresentamos a seguir, ilustra o calendário de 150 dias de trabalho nos pepinos, nos quais, os 60 dias que antecedem os 90 dias de safra

representam o período de preparo do solo, lembrando que somente quando a empresa adianta os dias da safra que as famílias podem ter esse tempo de preparo. Organizamos o calendário conforme os estágios mais intensificados de trabalho nos pepinos.

Figura 02: Calendário da imposição de trabalho para a produção de pepinos



Fonte: Martins, 2018.

Com as análises dos registros de áudios foi possível sistematizar as atividades realizadas nos estágios da produção de pepinos, conforme apresentamos a descrição seguir:

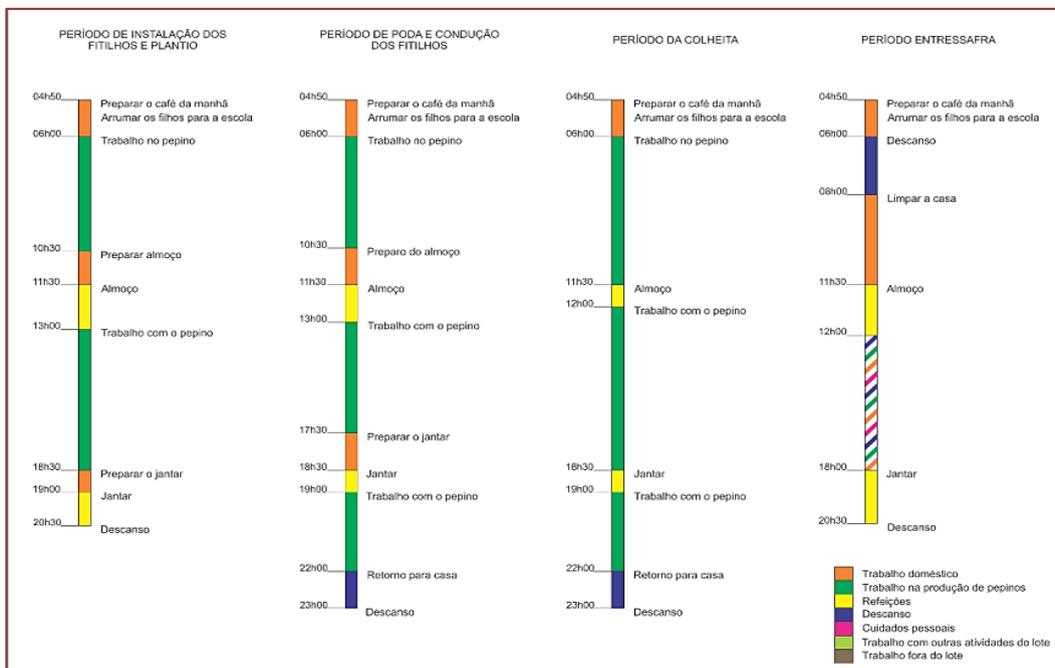
- a) **Preparo do solo:** O preparo do solo ocorre quando a empresa avisa a família os meses certos de produção e dura cerca de 60 dias. As atividades realizadas são: tombação de terra, adubação (realizada com fertilizante e esterco de galinha), enlonamento do solo, montagem da estrutura. Nesse estágio, trabalha toda a família sem a necessidade da contratação de mão-de-obra.

- b) **Plantio:** No momento do plantio a família contrata diaristas durando um dia de trabalho. A atividade nesse estágio é a semeadura (lançar as sementes no solo).
- c) **Instalação dos fitilhos:** A família instala os fitilhos logo após a semeadura. Essa atividade dura 4 dias de trabalho. E a família o considerou leve, porém cansativo. Mulher, homem e jovem realizam essa atividade.
- d) **Poda e condução pelos fitilhos:** Essa atividade dura 15 dias, necessitando do envolvimento de toda família. Em alguns dias surge a necessidade da contratação do diarista. Esse período foi considerado de trabalho intenso, cansativo, manifestando dores nas pernas, costas e cabeça. Ela é realizada agachada e durante os dias, com o crescimento das plantas, é realizada a posição de agachar e levantar o dia todo.
- e) **Crescimento das plantas:** O crescimento das plantas dura cerca de 25 dias e é considerado uma atividade mais leve, que exige acompanhamento e pulverização diariamente, expondo a família a riscos de intoxicação.
- f) **Colheita:** O último estágio da safra de pepinos é a colheita, e também é o mais intenso. Para não que não tenha perdas de produção, é necessário trabalhar o dia todo extrapolando a rotina da família. O trabalho se inicia às 06h00 da manhã e vai até às 22h00. As atividades realizadas são a colheita e ensacamento dos pepinos. Além de organizar e enviar para empresa (frete).

É necessário pontuarmos que em todos os estágios de trabalho há a aplicação de venenos (pulverização e irrigação). A sistematização dos relatos da família, nesse caso, foi realizado por uma pesquisa individual⁵⁷ vinculado à equipe, que permitiu a construção de relógios ilustrativos (figuras 03, 04 e 05) da jornada de trabalho dos integrantes (mulher, homem e jovem) da família na integração destrutiva, possibilitando a compreensão da intensa jornada de trabalho e o fortalecimento da desigualdade de gênero impondo a mulher a duplas ou triplas jornadas de trabalho.

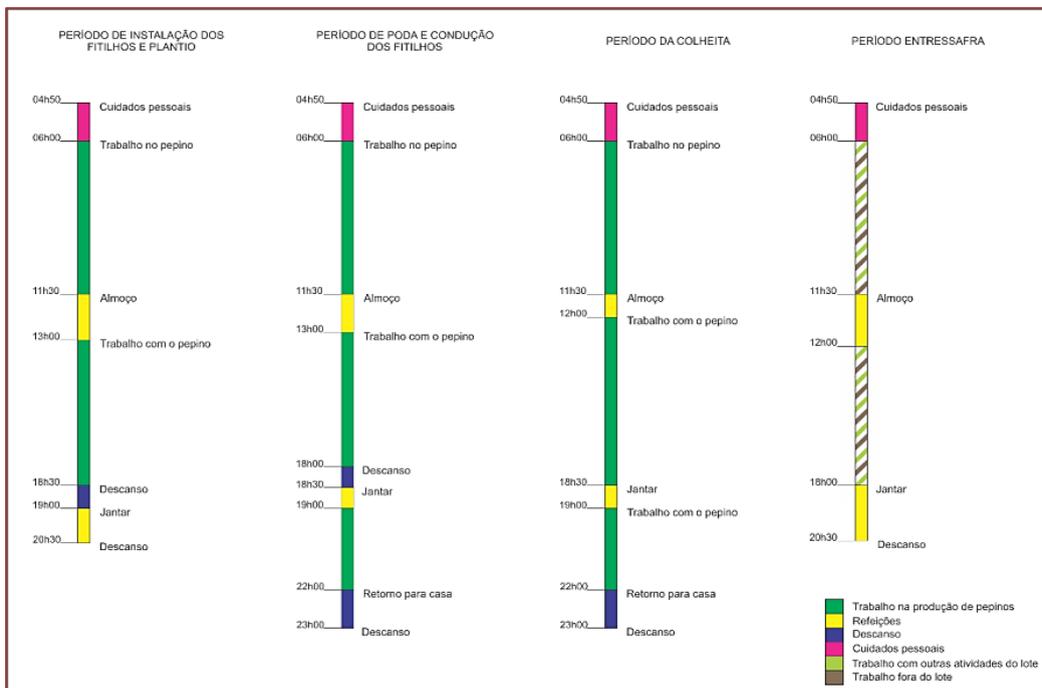
⁵⁷ Monografia intitulada “VENENO E TRABALHO NA ROÇA: a intensificação da jornada de trabalho e o uso de venenos na produção de pepinos no Assentamento São Paulo (Presidente Epitácio-SP)” defendida em dezembro de 2018 por: Maria Aparecida Martins dos Santos, para obtenção de título de Bacharela em Geografia e também autora deste capítulo.

Figura 03: Rotina de trabalho da mulher



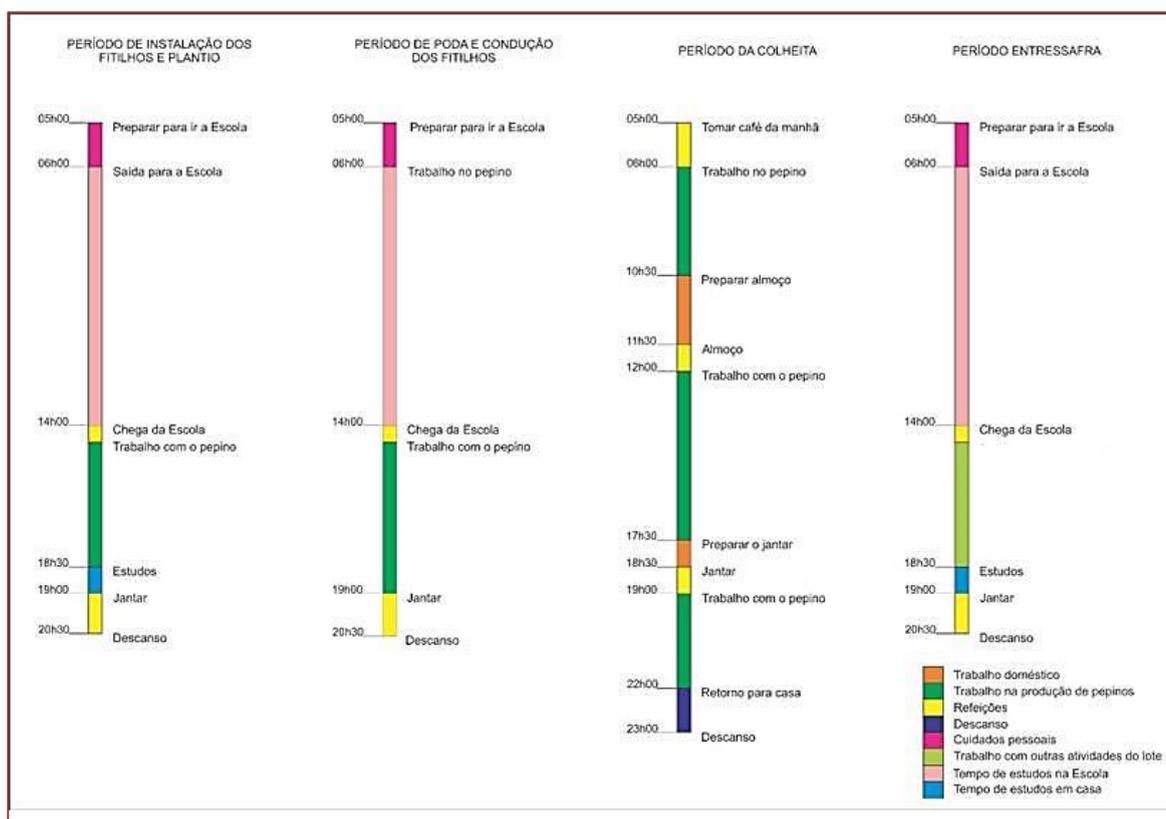
Fonte: Martins, 2018.

Figura 04: Rotina de trabalho do homem



Fonte: Martins, 2018

Figura 05 Rotina de trabalho do jovem



Fonte: Martins, 2018

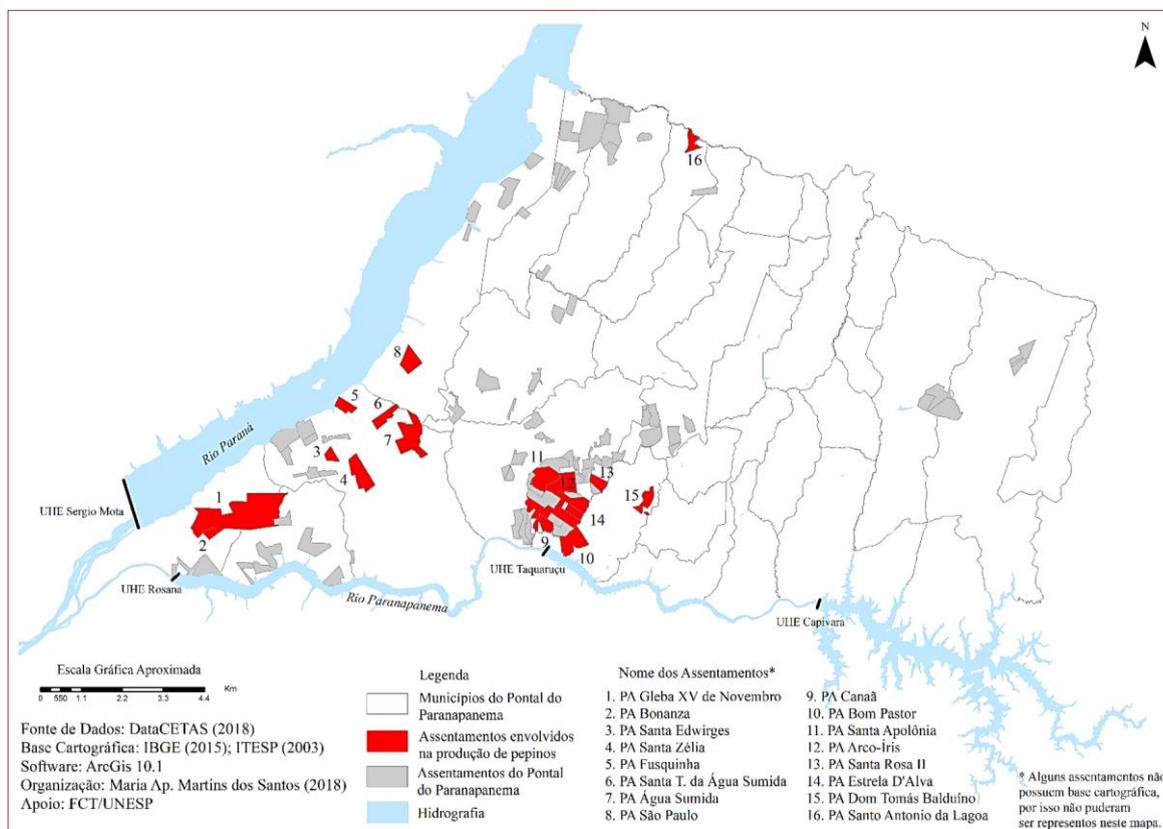
A representação dos relógios visualizou o impacto da integração na produção de pepinos na vida das famílias, se observamos a rotina de trabalho entre o período da safra de pepinos e as entressafas, é perceptível a intensificação da jornada de trabalho e a entrega total da família na produção de pepinos. Além disso, podemos compreender e visualizar o que já havíamos dito anteriormente, a tripla jornada de trabalho da mulher, o cuidado com a família, o trabalho doméstico e o trabalho na roça de pepinos.

Em tese, os relógios representam a intensa jornada de trabalho na produção de pepinos relacionando com o período em que a família não está submetida ao que dizemos integração destrutiva. Percebemos que há uma divisão de trabalho, contudo, exposta a riscos e desigual no sentido da questão de gênero. Desse modo, a empresa capitalista impõe uma jornada de trabalho degradante à sua principal estratégia de subordinação que propicia a desigualdade de gênero e a exposição a riscos.

Como foram especificadas anteriormente, as entrevistas analisadas e sintetizadas, juntamente, com os registros de áudios e fotos, são agrupadas em um banco de dados exclusivo da equipe. Com essa organização, a equipe passa a trabalhar com as entrevistas e informações coletadas em campo.

Foi possível a construção de mapas (mapa 01) que representa, cartograficamente, os assentamentos integrados na produção de pepinos.

Mapa 1: Localização dos assentamentos rurais onde houve ocorrência de famílias envolvidas com o pepino (2015-2018)



A representação cartográfica foi importante para sistematizar todas as informações obtidas em campo, a fim de, apresentar aos leitores como estão espacializados os assentamentos com históricos de produção de pepinos.

Por fim, é necessário salientarmos que trabalhamos na escala do Pontal do Paranapanema, dessa forma, existe uma intencionalidade de se manter uma homogeneização nas perguntas e categorias. Os relógios e os calendários que apresentados foram construídos através da escala local, ou seja, entrevista e registros coletados apenas de uma família com o propósito de estudar mais a fundo como a integração destrutiva impacta direta e indiretamente a vida da família camponesa.

6.8 DESAFIOS METODOLÓGICOS

O acompanhamento de cem por cento das famílias produtoras de pepinos consiste no principal desafio metodológico da equipe. Por ser um ciclo de produção rápido (noventa dias), em cada safra, novas famílias se integram ao pacote destrutivo, ao mesmo tempo em que outras desistem. Para compreensão dessa dinâmica de integração e desistência em curto prazo existe a demanda de realização de diversos trabalhos de campo.

No que diz respeito aos trabalhos de campo, procuramos construir uma agenda acessível aos integrantes, disponibilidade de equipamentos, transportes e a localização das famílias produtoras. Em contato com as mesmas, o desafio está em entender com um

breve momento de entrevista, como tangem as contradições do capital dentro dos assentamentos, especificamente em seus lotes com a produção de pepinos. Além de que, em grande parte das visitas, as famílias se encontram no cultivo dos pepinos sem a possibilidade de nos estendermos com a entrevista. Entretanto, permite que a equipe observe como é estabelecida a jornada de trabalho na integração destrutiva.

Com a realização das entrevistas, conseguimos ter uma maior aproximação com as famílias camponesas, que é importante para obtermos informações mais concisas que auxiliarão no entendimento sobre a subordinação. Porém, como apontamos no parágrafo anterior, o tempo de entrevista é muito curto tornando-se uma dificuldade para equipe. E como nossa intenção é entender o processo de subordinação de modo geral, o que nos resta é analisar cada entrevista feita nos diferentes assentamentos e compará-las para obtermos as informações que compõem o banco de dados.

As análises das informações obtidas em campo são organizadas pela equipe, em se tratar que o maior problema é atualização delas. Como há um acúmulo de dados, é necessária a revisão, sobretudo, da sistematização das entrevistas, na qual se encontra a maior parte das informações sobre a subordinação da integração destrutiva da família camponesa.

A interpretação das informações obtidas em relatos também imbricam desafios para o andamento da equipe, em alguns casos as famílias ficam mais receosas em nos conceder a entrevista tornando as análises ainda mais cautelosas, mesmo possuindo alguns “vazios” para posteriores construção de mapas temáticos.

Recentemente, com o avanço das leituras e a construção de uma pesquisa crítica fez com que a equipe pontuasse a devolutiva por ser as famílias camponesas um desafio. Bem, como colocamos que a realização de trabalhos de campo nem sempre é possível e acaba dificultando a volta da equipe aos assentamentos, embora saibamos que seja necessário. Porém, uma das ferramentas de devolução que a equipe tem se empenhado é escrever textos científicos e participar de eventos, a fim de apresentar ao universo acadêmico como as famílias estão vivenciando a subordinação ao capital.

Além disso, a equipe tem auxiliado um projeto vinculado ao CETAS que desenvolve atividades, vivências e experiências nas escolas do campo. A ideia é dialogar com os estudantes que vivenciam a realidade de nossas pesquisas, inclusive, filhos e familiares dos camponeses produtores de pepinos contribuindo com a construção da pesquisa, permitindo a proximidade com a comunidade.

6.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de construção da pesquisa é um desafio, principalmente no que tange às metodologias que serão utilizadas. É fato que os passos metodológicos foram se aperfeiçoando a partir do momento em que podemos entender a realidade dos nossos sujeitos de pesquisa.

Os processos metodológicos que foram utilizados nessa pesquisa permitiram o mapeamento das famílias produtoras de pepinos, demonstrando as estratégias de subordinação, mascaradas com a ideia de geração de renda que afetam diretamente a

vida dessas famílias. No início, a nossa perspectiva estava pautada somente no levantamento censitário dos produtores, entretanto, com os relatos obtidos, percebemos a necessidade de ir além, modificando algumas técnicas de coleta de dados, melhorando nossas abordagens de entrevistas e buscando referências teóricas que completassem nossas observações em campo.

No que diz respeito aos desafios metodológicos, a equipe tem buscado sempre superar essas demandas e construir uma pesquisa científica de qualidade que corrobore com a realidade dos sujeitos de pesquisa, principalmente a devolutiva às famílias. Não podemos ser utópicos, porque no campo da pesquisa científica sempre vão existir as dificuldades, essas que colocamos e outras que iremos encontrar com o caminhar da pesquisa.

Em síntese, o capítulo construído oferece ao leitor os caminhos que podem ser trilhados nas pesquisas das ciências sociais e que auxiliaram a construção da pesquisa sobre a integração destrutiva do campesinato no Pontal do Paranapanema. Desse modo, os procedimentos metodológicos nos permitiram entender e demonstrar com a pesquisa como as famílias assentadas, sobretudo, a família que acompanhamos vivencia a integração destrutiva, está que adocece, envenena, oprime, exausta e subordina.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2. ed. – São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999.

ANDRADE, M. M. **Introdução a Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. – São Paulo: Atlas, 2017

COLOGNESE, S. A.; MELO, J. L. B. **A TÉCNICA DE ENTREVISTA NA PESQUISA SOCIAL**. Cadernos de sociologia. Porto Alegre. v. 9. p.143-159. 1998.

COUTINHO, C. P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática**. [S. l.]: Almedina, 2014.

CRUZ NETO, O.; MOREIRA, M. R.; SUCENA, L. F. M. **Grupos focais e pesquisa social qualitativa: o debate orientado como técnica de investigação**. In: *Anais...* Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, XIII, Ouro Preto, 04 a 08 de novembro, de 2002.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TURRA NETO, N. **Pesquisa qualitativa em Geografia**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, XVII, 2012, Belo Horizonte/MG. *Anais...*, 2012. Belo Horizonte, 2012. p. 1-10.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicação e trabalhos científicos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MARTINS, M. A. S. VENENO E TRABALHO NA ROÇA: a intensificação da jornada de trabalho e o uso de venenos na produção de pepinos no Assentamento São Paulo (Presidente Epitácio-SP). 2019. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista - UNESP, campus Presidente Prudente, Presidente Prudente - São Paulo, 2018. 89 p.

CAPÍTULO

07

Pesquisa quantitativa, modelagem de dados geográficos e estatística espacial em trabalho e saúde: uma construção metodológica coletiva

Guilherme Marini Perpetua

Edilson Ferreira Flores

Messias Alessandro Cardoso

Gabriel Spadon de Souza

José Carlos Dantas

Lenira André

Felipe Quilici Afonso

INTRODUÇÃO

As técnicas e estratégias utilizadas por pesquisadores na coleta de dados e na produção e análise inicial de informações, denominadas procedimentos metodológicos ou simplesmente metodologias, constituem parte substancial da construção do conhecimento científico e não podem ser dissociadas da perspectiva teórica e do posicionamento político dos autores, particularmente, em pesquisas na área de ciências humanas e sociais (PERPETUA, 2016). De fato, como afirmou Clifford (2000), não há metodologia politicamente inocente.

Ainda assim, a definição da metodologia a ser adotada deve ser guiada pelo problema e pelos objetivos de cada pesquisa, em específico, e não por definições *a priori* (PESSÔA, 2012; RAMOS, 2013), podendo, inclusive, diversificar-se ou alterar-se no curso do seu desenvolvimento, pois precisa ser submetida à permanente avaliação.

Não obstante sua relevância, apenas recentemente uma discussão mais sistemática sobre o assunto ganhou fôlego na Geografia, animando debates e contribuindo para o avanço da produção de conhecimento no âmbito dessa ciência. Portanto, a reflexão permanente em torno do assunto, bem como o registro, a problematização e a discussão das práticas já adotadas são indispensáveis tanto para o bom andamento das pesquisas em curso, quanto para o êxito de novas investigações.

Eis as preocupações centrais que nos motivaram na elaboração do presente capítulo, a partir do trabalho empreendido pelas equipes 1, 2 e 4 no âmbito do Projeto Temático “Mapeamento e análise do território do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”, atualmente no seu sexto e último ano de vigência e contando com o envolvimento direto de 49 pesquisadores, entre principais, associados, visitantes e bolsistas, em todos os níveis de formação.

As equipes em questão são responsáveis pela organização e gestão de um banco de dados próprios, o DataCETAS; pelo levantamento, tratamento e análise de dados secundários em bancos abertos existentes; e, com base neles, pela produção de mapas temáticos e ilustrações. Pautados por esses objetivos, adotamos a abordagem da

pesquisa quantitativa, isto é, aquela que se dedica a conhecer a realidade por meio da quantificação, tendo os números por matéria-prima da análise (TURRA NETO, 2012), muito embora essa seja apenas uma parte do trabalho desenvolvido pelos pesquisadores no âmbito do referido Projeto Temático, o qual conta também com equipes dedicadas a procedimentos de pesquisa qualitativa, tais como a realização de entrevistas e a Cartografia Social. As duas abordagens (quantitativa e qualitativa) estiveram, portanto, combinadas no bojo do projeto, requerendo diálogo constante e troca de informações entre as diferentes equipes, as quais, ainda que predominantemente compostas por geógrafos, também abrigaram pesquisadores(as) de outras áreas – um desafio adicional a ser superado coletivamente.

O texto está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira aborda a construção do banco de dados não convencionais (DataCETAS) como parte do projeto. A segunda, descreve como se deu o trabalho de coleta, tratamento e análise de dados secundários, em diferentes bancos de dados abertos. E, por fim, a terceira apresenta e discute o trabalho empreendido a partir dos dados levantados, por meio das técnicas de modelagem de dados geográficos e estatística espacial.

7.1 DATACETAS: A CONSTRUÇÃO DE UM BANCO DE DADOS NÃO CONVENCIONAIS

Informações extraídas por meio de diferentes dados têm ganhado cada vez mais importância, principalmente devido ao surgimento de meios que possibilitam a coleta, tratamento, armazenamento e distribuição de grandes volumes de dados. Os chamados Bancos de Dados são ferramentas eficazes para o armazenamento de seus diversos tipos, sendo a Internet um meio similarmente competente para a sua disponibilização. A organização de dados em ferramentas digitais tem se mostrado de grande valia para atividades de pesquisa e desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento, desde as Ciências Exatas até as Ciências Humanas, possibilitando a ampliação da escala de pesquisa e, concomitantemente, a generalização dos resultados alcançados. Ademais, a colaboração entre áreas de conhecimento é alvo da pesquisa multidisciplinar, com grande potencial de contribuição científica, principalmente quando orientada ao desenvolvimento de ferramentas e metodologias de um domínio relativo ao mundo real.

Nesse aspecto, a Ciência da Computação introduz técnicas com grande potencial de responder questões sobre as quais a análise manual é impossibilitada pela complexidade e volume dos dados. Mais especificamente, sua interação com o Projeto Temático revelou potencial de desenvolver um grande estudo de caso para avaliação da interação de tecnologias computacionais com a pesquisa quantitativa e qualitativa realizada pela Ciência Geográfica. Motivado pela pluralidade dos dados coletados em seis anos de projeto (dados textuais, numéricos e multimídia), tornou-se necessária a aplicação de gerenciamento eletrônico de documentos, sistemas de recuperação da informação e ferramentas online em ambientes colaborativos, tudo isso com o objetivo de melhor organizar o desenvolvimento das atividades e refinar a qualidade das informações extraídas dos dados.

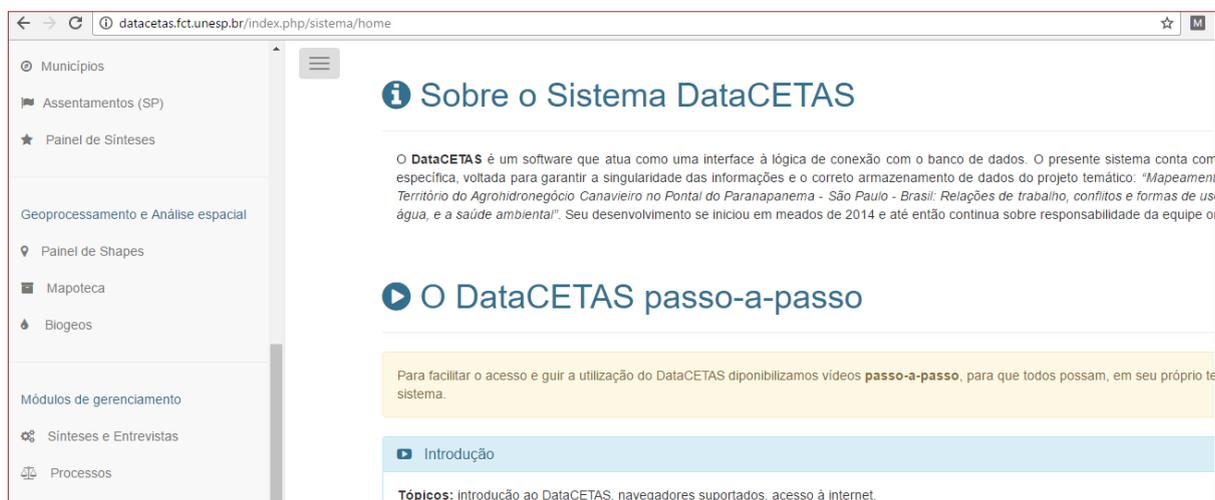
Fundamentalmente, essa proposta teve como objetivo a especificação e implementação de um sistema de informação para gerenciamento dos dados do projeto.

A Ciência da Computação contribuiu com o projeto do Banco de Dados (estrutura de armazenamento e recuperação de informações), gerenciamento de projetos individuais (engenharia de *software*), desenvolvimento de sistemas (especificação, desenvolvimento do *software* e testes) e de aplicações *Web* (contemplando múltiplos tipos e propósitos de interação). Mais especificamente, o projeto foi baseado em *softwares* livres, sendo a linguagem de programação o PHP, que apresenta inúmeras vantagens relacionadas à integração com banco de dados MySQL, um Sistema Gerenciador de Banco de Dados objeto-relacional. Por outro lado, a Geografia atuou como área modelo, de onde os dados foram retirados e para a qual os sistemas foram desenvolvidos permitindo assim, uma análise refinada e crítica da realidade espacial.

Atuamos, a partir daí, na montagem, adaptações e preparação do servidor (adquirido com recursos do projeto em questão), utilizando o ambiente de gerenciamento e administração do sistema operacional Linux, dispondo de Servidor Web (HTTP) Apache, Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, *Softwares* de Gerenciamento e de Monitoramento de Sistemas e Aplicações e, por fim, implantação do *Software* de Gerenciamento de Projetos Redmine, englobando o suporte a multiprojetos, controle de acesso flexível, gráfico de Gantt para visualização temporal do projeto e de suas tarefas, gerenciador de arquivos, documentação de projetos (wiki), gerenciador de prazos e integração com os principais gerenciadores de versão (SVN, Git e Mercurial).

Isso feito, o banco de dados pôde ser permanentemente alimentado, à medida que as diferentes equipes concluía seus produtos, com destaque para os dados secundários brutos ou tabulados, gráficos, mapas e textos oriundos das transcrições das entrevistas, ficando total e imediatamente à disposição de todos os membros do projeto (Figura 1). Parte significativa desse material será disponibilizada também para o público externo futuramente, após a conclusão do projeto temático, tornando-se uma referência para novas pesquisas e análises sob o agrohidronegócio canavieiro.

Figura 1. Interface do DataCETAS



Disponível em: <http://datacetas.fct.unesp.br/index.php/sistema/home> (Acesso e 31/05/2019).

7.2 COLETA E TRATAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

No tocante à pesquisa quantitativa, muitos foram os desafios enfrentados ao longo do desenvolvimento do projeto. Primeiramente, porque, embora um imenso volume de dados e informações seja produzido todos os anos no Brasil, principalmente por instituições e órgãos públicos, parte significativa desse material acaba não servindo à efetiva produção de conhecimentos. Ademais, o trabalho com os dados secundários no país torna-se uma tarefa árdua em função de limitações impostas pela existência de inconformidades em relação às metodologias de coleta, variáveis e recortes adotados por cada banco, além da parcialidade dos dados produzidos, da falta de comunicação entre diferentes bancos e da subnotificação presente em vários deles - problemas recorrentes, por exemplo, no âmbito dos dados e informações sobre Saúde do Trabalhador (BINDER; CORDEIRO, 2003; LOURENÇO, 2011).

Tendo isso em mente, a escolha dos bancos a serem explorados seguiu os objetivos traçados para o projeto temático, voltando-se, pois, para o mapeamento e a análise dos impactos promovidos pela expansão do agrohidronegócio canavieiro na região do Pontal do Paranapanema (SP). Para dar consecução ao trabalho, a equipe responsável (Equipe 4) optou por dividir os dados em dois grupos: (1) dados econômicos de produção (área plantada, área colhida e quantidade produzida de cana-de-açúcar e cultivos alimentares selecionados); e (2) dados de emprego e saúde do trabalhador. No primeiro caso, o principal banco explorado foi o do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio do Sistema de Recuperação Automática (SIDRA), que dá acesso aos resultados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM).

Os dados do segundo grupo foram coletados junto aos bancos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), vinculado ao Ministério da Saúde; da Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT); do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), ligado à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); e do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de Presidente Prudente, que disponibilizou os dados do Relatório de Atendimento ao Acidentado de Trabalho (RAAT), coletados no Hospital Regional sediado no município. Alguns desses bancos, como é o caso dos dois primeiros, permitiram um nível de detalhamento maior através da desagregação dos dados.

Uma vez coletado e organizado, esse amplo conjunto de dados deu origem a dezenas de tabelas e gráficos posteriormente armazenados no DataCETAS, permitindo, desse modo, a consulta e utilização por parte das demais equipes do projeto, assim como, posteriormente, de usuários externos beneficiados pela política de acesso aberto anteriormente mencionada.

Ao longo deste trabalho, muitas foram as redefinições necessárias. A principal delas teve por objeto a metodologia de coleta que, a princípio, adotava os municípios do recorte territorial do projeto⁵⁸ como unidade e, mais tarde, com o ingresso de novos

⁵⁸ O recorte territorial adotado coincide com o da 10ª Região Administrativa do estado de São Paulo, composta por 53 municípios, embora tenhamos decidido utilizar a nomenclatura "Pontal do

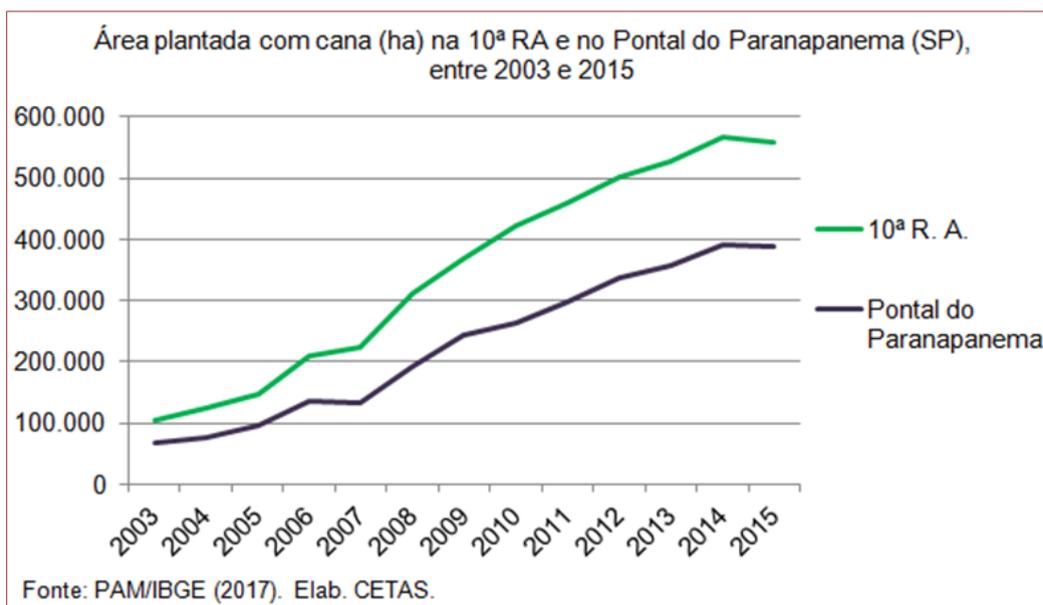
pesquisadores da área Estatística, pôde ser alterada para o nível estadual, com seleção posterior de dados por meio de *shapefiles* específicos. Tal estratégia permitiu cobrir um conjunto maior de bancos de dados e dar mais celeridade e eficiência ao trabalho de coleta de novos dados e de atualização daqueles já coletados.

Vale ressaltar que a coleta de dados quantitativos nos bancos de dados secundários mencionados exigiu, de nossa parte, o tratamento e refinamento das variáveis e montagem de planilhas em formato de dados relacionais aos municípios, tendo em vista os objetivos do projeto. Dessa forma, o DataCETAS se constituiu numa ferramenta de organização, armazenamento e recuperação de dados refinados que possibilitou a integração e correlação de informações quanti-qualitativas.

A seguir, apresentamos alguns exemplos de produtos do trabalho desenvolvido pela equipe.

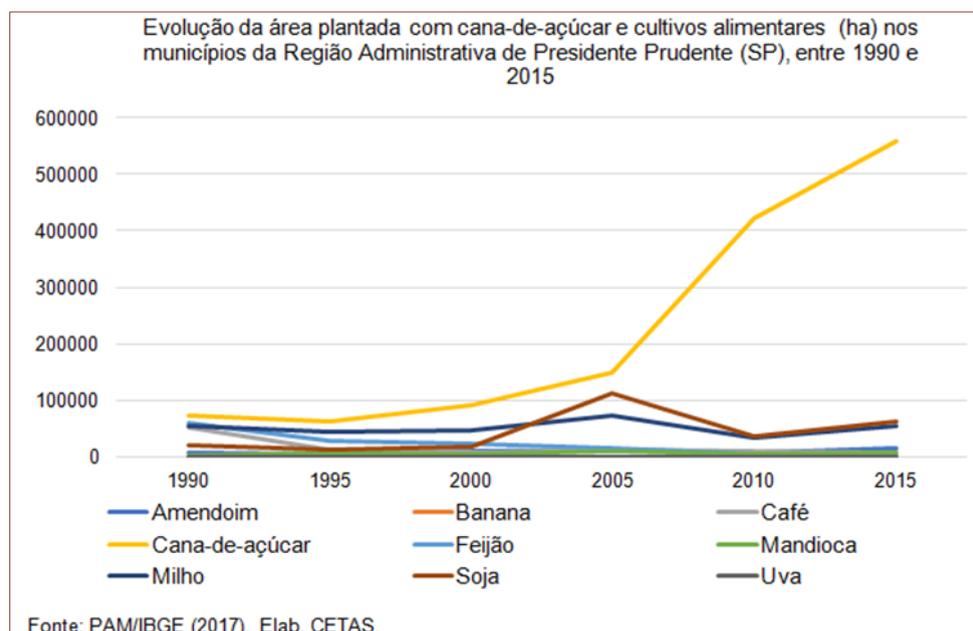
Os Gráficos 1 e 2 estão relacionados à produção de alguns cultivos no recorte de estudos e demonstram o comportamento da área plantada ao longo do tempo. Enquanto o primeiro gráfico busca mensurar a expansão da monocultura da cana-de-açúcar, o segundo estabelece uma comparação desse cultivo com outros cultivos alimentares, na área em questão.

Gráficos 1. Área plantada (ha) com cana-de-açúcar em recortes selecionados.



Paranapanema” para nos referirmos à região, sendo esse, portanto, um recorte mais abrangente que aquele adotado pela União dos Municípios do Pontal do Paranapanema (UNIPONTAL), o qual engloba apenas 32 municípios.

Gráfico 2. Comparativo de área plantada com cana-de-açúcar e outros cultivos



Nitidamente, é possível observar que o crescimento exponencial da área plantada de cana-de-açúcar se deu em detrimento de culturas que fazem parte do consumo diário da população, sobretudo dos(as) trabalhadores(as), como o feijão e a mandioca. Diante desse contexto, também podemos levantar as seguintes questões: a que se deve essa forte expansão do setor canavieiro na área de estudo? Como essa expansão está relacionada aos incentivos governamentais para a produção de *commodities* e agrocombustíveis? Quem são os sujeitos que produzem cada um dos cultivos mencionados? Qual o impacto da redução da produção de alimentos para as famílias envolvidas e a população em geral? Articuladas aos mapas temáticos, essas representações gráficas convergem para possibilitar um melhor entendimento sobre os processos e/ou fenômenos que estão sendo investigados. E, podemos indicar lastreados pelo processo de pesquisa, que o discurso da convivência pacífica e harmoniosa do agrohidronegócio canavieiro com outros modos de produção no campo não se sustenta, pois a lógica do monocultivo não se sacia em hegemonizar o território, ela incessantemente procura extirpar as demais formas de produção contrárias a si.

7.3 O USO DAS TÉCNICAS DE MODELAGEM DE DADOS GEOGRÁFICOS, ESTATÍSTICA ESPACIAL E PRODUÇÃO DE MAPAS TEMÁTICOS

Pesquisar junto à ciência da geoinformação nos remete a trabalhar com computadores para a representação de dados espacialmente georreferenciados. Assim sendo, um dos problemas dessa área da ciência é o estudo e a implementação de diferentes formas de representação computacional do espaço geográfico.

A representação é uma arte de modelar, transformando conceitos abstratos do espaço geográfico no universo de implementação do ambiente computacional, a partir da seleção dos atributos contínuos ou discretos de interesse, sendo esses demonstrados em um modelo. Dessa forma, para representar dados geográficos é necessário utilizar ferramentas que possibilitem o tratamento computacional da informação geográfica. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) são umas das tecnologias de

geoprocessamento que permitem esse tratamento da informação, que em quase todos os casos, dispõem internamente de um banco de dados.

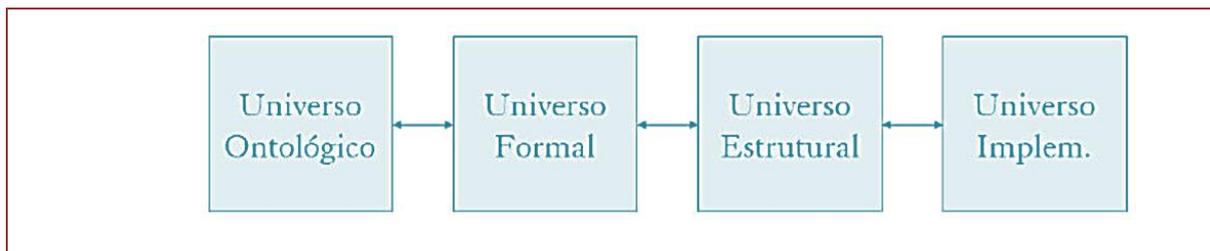
Os SIG's têm auxiliado a visualização e armazenamento de informações mais importantes da pesquisa, e ainda, permitem a codificação, o gerenciamento e análise de dados com componentes espaciais. Assim, a utilização de um SIG apresenta grande importância para a análise dos dados geográficos e da necessidade de manipulá-los com maior facilidade, implicando escolher as representações computacionais adequadas para a captura da semântica dos dados.

Um banco de dados geográfico atende tanto a requisitos de dados de aplicações convencionais, como também às conhecidas aplicações não convencionais, e nessa categoria de aplicação faz-se necessária uma variável de conexão com a categoria da análise geoespacial tal como a condição ("O que está"), o roteamento ("Qual o melhor destino"), localização ("Onde está"), padrões ("Qual o padrão"), associação ("Que variáveis estão associadas") e interação ("Como está a tendência espacial"), dentre outras. Ademais, cada dado tratado possui atributos descritivos e uma representação geométrica no espaço geográfico e sua vantagem consiste em uma arquitetura integrada com extensões espaciais e linguagem SQL (Consultas espaciais e semânticas dos dados).

Tendo em vista a grande diversidade de concepções e informações presentes no espaço, Gomes e Velho (1995) trazem a proposta teórica de uma forma de interpretação intitulada como "Paradigma dos quatro universos", visando ao entendimento da produção de representações computacionais no espaço geográfico.

Dessa forma, é de suma importância entender os lineamentos teóricos e conceituais do processo de traduzir o mundo real para o mundo computacional. O "paradigma dos quatro universos" se distingue em: universo do mundo real, universo matemático, universo estrutural e universo de implementação (Figura 2).

Figura 2: Paradigma dos quatro universos



Fonte: Queiroz e Ferreira (2006).

O universo do mundo real, conceituado também como universo ontológico, advém da realidade, dos diferentes fenômenos que temos no espaço geográfico. O universo do mundo matemático ou formal distingue as classes de dados geográficos (contínuos e discretos) e especializa essas classes em tipos de dados em geoprocessamento como: temáticos, cadastrais, redes, modelo numérico do terreno - mnt e imagens.

O universo de representação ou estrutural advém das entidades definidas no universo matemático, as quais são associadas a diferentes representações, variando de acordo com a escala e a projeção cartográfica. É nesse universo que se distinguem os modelos de representação matricial e vetorial.

Por fim, o universo de implementação consiste na escolha do modelo de dados, o qual será implementado na linguagem de programação. Desta forma, escolhe-se a estrutura de dados para implementar as geometrias (modelo vetorial e modelo matricial).

A Estatística Espacial está fortemente dependente das tecnologias de geoprocessamento, em especial dos SIG's. A análise espacial é definida por Bailey (1994) como uma ferramenta que possibilita manipular dados espaciais de diferentes formas e extrair conhecimento adicional como resposta, incluindo funções básicas como consulta de informações espaciais dentro de áreas de interesse definidas, elaboração de mapas e a produção de alguns breves sumários estatísticos dessa informação. Além disso, os SIG's proporcionam funções como a investigação de padrões e relacionamentos dos dados na região de interesse, buscando, assim, um melhor entendimento do fenômeno e a possibilidade de se fazer predições.

A Geografia Quantitativa coloca grande ênfase em técnicas de Análise Espacial e Geoestatística (BAILEY; GATTREL, 1995) e assim, conceitos advindos da Estatística Espacial passaram a fazer parte do repertório dos geógrafos. Em particular, sobressai a ideia de autocorrelação espacial (GOODCHILD, 1988), como expressão básica da dependência entre observações no espaço em regiões vizinhas. Outro forte conceito oriundo da teoria estatística é o de processo estacionário, que indica uma área de trabalho na qual as relações entre as medidas são função da distância. Esses conceitos permitem a construção de superfícies, a partir de amostras de campos, com o uso de procedimentos geoestatísticos como a krigagem, ao qual podemos associar medidas de incerteza.

Em análise espacial considera-se três tipos de dados:

- Análise espacial de eventos: são fenômenos mais comuns e conhecidos no mapeamento geográfico e são expressos através de ocorrências identificadas como pontos localizados no espaço de coordenadas (x, y), denominados processos pontuais.
- Análise espacial de superfícies: são fenômenos que são representados por um conjunto de amostras, a partir das quais são feitas estimativas que podem estar regularmente ou irregularmente distribuídas.
- Análise espacial de áreas: são fenômenos agregados em unidades de análise usualmente delimitadas por áreas ou polígonos fechados.

É importante destacar que este trabalho faz parte de um projeto ainda em execução, cujos resultados são preliminares. Ainda assim, é possível apresentar alguns produtos e destacar desafios e possibilidades.

Ao longo do projeto temático, foram utilizadas as ferramentas de geoprocessamento e manipulação dos dados visando à elaboração de banco de dados e produção cartográfica. O mapeamento está sendo realizado no SIG ArcGIS 10.1, objetivando a caracterização da área de estudo, por estado e município, chegando até aos assentamentos e lotes, através de Geo-objetos (polígonos). Também foi inserido no banco de dados do DataCETAS o conjunto de atributos de outros cultivos de caráter homogêneo para toda área de estudo, destacando-se os que estão próximos dos assentamentos, tendo como finalidade a identificação e dimensionamento dos possíveis conflitos. Ademais, foram inseridos dados pontuais com coordenadas (x,y) do Ministério Público sobre pulverizações aéreas de agrotóxicos no cultivo de cana-de-açúcar, na comarca de Pirapozinho-SP, sobre os quais estão sendo aplicadas técnicas de Estatística Espacial e seus módulos de eventos pontuais, de áreas e de superfícies, para caracterizar as áreas de conflitos. O Mapa1 apresenta um dos resultados obtidos com esse trabalho.

O Mapa 1 representa a quantidade de afastamentos de trabalhadores na atividade canavieira do Pontal do Paranapanema. Ao mesmo tempo em que representa a quantidade de afastamentos de trabalhadores, o mapa também apresenta informações sobre as áreas de cultivo de cana-de-açúcar e a situação das usinas de açúcar e álcool (ativadas e desativadas). Dessa forma, é possível visualizarmos mais de um fenômeno representado concomitantemente. Tal possibilidade é uma das potencialidades existentes na abordagem da cartografia temática: a geração de mapas temáticos que representam um ou mais fenômenos do espaço geográfico.

Aliada à utilização de tecnologias computacionais, a exemplo dos modernos *softwares* de SIG, o potencial da cartografia temática é ampliado, promovendo mais acurácia nas etapas de coleta, manipulação e processamento de dados e informações, bem como na etapa de elaboração do mapa temático, como aponta Martinelli (2009).

Foi a partir dessas premissas que o trabalho das equipes envolvidas foi sendo desenvolvido, articulando coleta, processamento e produção de informações apreendidas como fenômenos geográficos através dos mapas temáticos. O cruzamento de diversas variáveis para a geração de informação permite uma análise mais próxima da realidade que se deseja investigar.

Ao observar, ainda, o Mapa 1, podemos notar que a análise das variáveis em conjunto permite o levantamento de questões como: por que a maior quantidade de afastamentos concentra-se na porção Norte da área representada, sendo que a porção Oeste também apresenta grandes quantidades de área de cultivo de cana-de-açúcar? Os processos de trabalho em ambas as porções da área representada são diferentes e isso influencia também na quantidade de afastamentos? Qual é a relação entre a quantidade de afastamentos e a situação das agroindústrias? O mapa torna-se, portanto, não apenas uma forma de representação gráfica dos resultados senão igualmente um instrumento de análise e aprofundamento do processo investigativo.

Diante disso, nosso trabalho esteve voltado para essas metodologias e premissas que, se utilizadas de maneira articulada, como já mencionado, são capazes de fornecer as bases para uma análise aprofundada de qualquer fenômeno ou processo existente no espaço geográfico.

7.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muito tempo, a Geografia esteve avessa à discussão sobre o uso de dados quantitativos, reflexo de um período histórico marcado pela utilização pura e simples do quantitativo pelo quantitativo, sem relação alguma com o desvendar das contradições. Neste projeto temático, a pesquisa quantitativa e o uso da modelagem de dados geográficos e da estatística espacial estiveram atrelados à perspectiva teórica e ao horizonte político de entendimento dos impactos que atuam sobre o trabalho e a saúde do trabalhador. Ou seja, a dimensão quantitativa esteve consorciada à análise qualitativa, de modo que as variáveis quantitativas ajudaram a localizar, dimensionar e inferenciar os achados à luz do referencial teórico-metodológico da pesquisa.

Precisamos frisar que a perspectiva de entendimento da categoria trabalho, sob o escopo da Geografia do trabalho, não se limita à compreensão deste por mera mensuração de fatores e elementos econômicos. Por isso, as variáveis quantitativas trabalhadas abrigaram um rol diverso quanto à natureza dos dados selecionados e armazenados no DataCETAS.

Por fim, importa dizer que nesse percurso muitos foram os desafios enfrentados. Para além dos limites e incongruências inerentes aos bancos e aos próprios dados secundários explorados, o trabalho em grupo realizado no seio de equipes multidisciplinares e, por conseguinte, a construção coletiva das estratégias metodológicas e sua execução certamente estão entre os principais, motivo pelo qual essa experiência tem sido fonte de grande aprendizado para os membros das equipes envolvidas.

REFERÊNCIAS

BAILEY, T. **A Review of Statistical Spatial Analysis in Geographical Information System**. London: Taylor & Francis, 1994.

BAILEY, T; A, GATTEL. **Interactive Spatial Data Analysis**. New York: Longman, 1995.

BINDER, M. C. P.; CORDEIRO, R. Sub-registro de acidentes de trabalho em localidades do estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, v. 4, n. 37, p. 409-416, 2003.

CLIFFORD, J. Culturas viajantes. In: ARANTES, A. A. (org.). **O espaço da diferença**. Campinas: Papirus, 2000. p. 50-79.

GOMES, J. M; VELHO, L. **Computação Visual: imagens**. Rio de Janeiro: SBM, 1995.

GOODCHILD, M. A. **Spatial Analytic Perspective on Geographical Information Systems**. International Journal of Geographical Information Systems, V.1. p327-334, 1988.

LOURENÇO, E. A. de S. Agravos à saúde dos trabalhadores no Brasil: alguns nós críticos. **Pegada – A revista de Geografia do Trabalho**, v. 12, n. 1, p. 3-33, jan. 2011.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e cartografia temática. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2009.**

PESSÔA, V. L. S. Geografia e pesquisa qualitativa: um olhar sobre o processo investigativo. **Geo UERJ**, ano 14, n. 23, v. 1, p. 4-18, 1º sem. 2012.

PERPETUA, G. M. Encruzilhadas teórico-político-metodológicas nos estudos do trabalho: um diálogo entre a Sociologia do Trabalho, a História Social do Trabalho e a Geografia do Trabalho. **Pegada – A revista de Geografia do Trabalho**, Presidente Prudente, v. 1, n. 17, p. 28-46, jul. 2016.

QUEIROZ, G. R.; FERREIRA, K. **Tutorial sobre Bancos de Dados Geográficos**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/INPE, 2006.

RAMOS, M. P. Métodos quantitativos e pesquisa em ciências sociais: lógica e utilidade do uso da quantificação nas explicações dos fenômenos sociais. **Mediações**, londrina, v. 18, n. 1, p. 55-65, jan./jun. 2013.

TURRA NETO, N. Pesquisa qualitativa em Geografia. In: XVII Encontro Nacional de Geógrafos (ENG), Belo Horizonte. **Anais...** 2012.

CAPÍTULO

08

Geotecnologia e análise multivariada: investigação da variabilidade da qualidade da água e da apropriação da rede de drenagem pela cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP

*Renata Ribeiro de Araújo*⁵⁹

*Paulo Cesar Rocha*⁶⁰

*Maria Cristina Rizk*⁶¹

*Antonio Cezar Leal*⁶²

*Edilson Ferreira Flores*⁶³

*Isabel Cristina Moroz Caccia Gouveia*⁶⁴

*Jose Mariano Caccia Gouveia*⁶⁵

INTRODUÇÃO

A organização de um sistema complexo corresponde à disposição das inter-relações de seus elementos que produzem uma unidade complexa ou sistema. Seu estudo busca um meio de estimar a probabilidade de um conjunto de variáveis ou elementos em interação se auto-organizarem (MORIN, 2013).

O desenvolvimento da abordagem sistêmica nas análises ambientais foi fundamental para compreender a complexidade nas relações entre a natureza e a

⁵⁹ Professora Assistente Doutora do Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. E-mail: renata.r.araujo@unesp.br

⁶⁰ Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. Pesquisador PQ/CNPq. E-mail: paulo-cesar.rocha@unesp.br

⁶¹ Professora Assistente Doutora do Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. E-mail: mc.rizk@unesp.br

⁶² Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. Pesquisador PQ/CNPq. E-mail: cezar.leal@unesp.br

⁶³ Professor Assistente Doutor do Departamento de Estatística da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. E-mail: edilson-ferreira.flores@unesp.br

⁶⁴ Professora Assistente Doutora do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. E-mail: isabel.moroz@unesp.br

⁶⁵ Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) – campus de Presidente Prudente. E-mail: mariano.caccia@unesp.br

sociedade e a necessidade da abordagem integrativa no entendimento de natureza versus sociedade (MARÇAL e LIMA, 2016).

Nessa abordagem, estudos expõem que o comportamento das águas fluviais pode ser entendido por meio da investigação da dinâmica de fatores físicos, químicos e biológicos das águas e que a variabilidade desses fatores está intimamente relacionada a funções de forças naturais e antrópicas. Além disso, propõem que as investigações devem levar em consideração dimensões espaciais e temporais (VANNOTE et al., 1980; WARD e STANFORD, 1983; WARD e STANFORD, 1995; POOLE, 2002; ROCHA, 2010).

Pesquisas elucidam ainda que, muitas vezes, a escala de análise deve ser a bacia hidrográfica, principalmente para estudos de planejamento e gestão dos recursos hídricos (LEAL, 2012; PORTO e PORTO, 2008). Portanto, o ecossistema na realidade não seria somente o rio mas toda a bacia hidrográfica (BARBOSA e ESPÍNDOLA, 2003).

A bacia hidrográfica é composta por uma rede de drenagem e é uma área de captação natural da água da chuva, cuja rede de drenagem estabelecida faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Nessa lógica de fluxos, a bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (TUCCI, 1997).

Por outro lado, o espaço físico é apropriado pela sociedade civil e pelo Estado para diversos fins. Do ponto de vista dos agentes, podem-se considerar como principais sujeitos territoriais: o Estado, a sociedade civil e os agentes privados (PNOT, 2006). A transformação da natureza com a finalidade da produção é um fenômeno social, representado pelo trabalho.

Cassetti (1995) interpreta que as relações de produção entre os homens mudam conforme as leis, as quais implicam a formação econômico-social e, por conseguinte, as relações entre a Sociedade e a Natureza. Daí o papel dos agentes envolvidos na apropriação dos espaços naturais, e do Estado na criação de políticas de ordenamento territorial.

Conceitualmente, a rede de drenagem na bacia hidrográfica funciona como um elo de conectividade entre os processos que ocorrem nas vertentes e as condições ambientais do rio principal. Os rios funcionam como um sistema aberto, em termos de entrada (input) e saída (output) de matéria e energia, e como sistemas de processo-resposta, mantendo três características: 1 – sua operação é controlada pela magnitude e frequência de inputs; 2 – mudanças progressivas na morfologia e operação do sistema podem ocorrer se mudanças nos inputs ou degradação interna do sistema ocorrerem; 3 – autoregulação ou trocas negativas (feedback) podem ocorrer criando um novo estado de equilíbrio entre as formas e os processos. A morfologia de um sistema fluvial reflete uma história denudacional (PETTS e FOSTER, 1990).

Do ponto de vista da conectividade como uma abordagem conceitual, de acordo com Baartman et al. (2013), há grande interesse da sociedade em compreender os fluxos de água, sedimentos e matéria orgânica em bacias hidrográficas de grandes sistemas fluviais. A dinâmica interna das bacias hidrográficas das partes altas, a partir do qual esses fluxos são fornecidos, até os canais fluviais são, portanto, de interesse também. A melhor compreensão dessa conectividade e da dinâmica dos fluxos aumenta a capacidade de se prever os influxos nos sistemas fluviais e suas consequências à jusante. Todavia, a compreensão do fluxo de água, sedimentos e compostos químicos na escala da bacia hidrográfica ainda é um desafio para muitos estudos.

Na perspectiva moderna de gestão do território, toda ação de planejamento, ordenação ou monitoramento do espaço deve incluir a análise dos diferentes componentes do ambiente, incluindo o meio físico-biótico, a ocupação humana, e seu inter-relacionamento (MEDEIROS e CÂMARA, 2001, p. 10-1).

Os levantamentos sobre Uso e Cobertura da Terra auxiliam nas avaliações de impacto ambiental, decorrentes de desmatamentos, perda de biodiversidade, mudanças climáticas, urbanização e transformações rurais (SANTOS, 1988).

A análise e representação do espaço geográfico e dos fenômenos possibilitou o surgimento de avanços tecnológicos como o geoprocessamento, que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica. As ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados geo-referenciados (RODRÍGUEZ, 2005; CÂMARA e DAVIS, 2001).

O uso de ferramentas computacionais, dados georreferenciados e imagens de sensores remotos a partir de fundamentos da geomática permitem entender a dinâmica espaço-temporal de variáveis biofísicas de uma região, como clima, solo, relevo, rede hidrográfica, uso e cobertura da terra (SANTOS et al., 2016, p. 131).

Além disso, CÂMARA et al. (2001) destacam que:

O que distingue um SIG de outros tipos de sistemas de informação são as funções que realizam análises espaciais. Tais funções utilizam os atributos espaciais e não espaciais das entidades gráficas armazenadas na base de dados espaciais e buscam fazer simulações (modelos) sobre os fenômenos do mundo real, seus aspectos ou parâmetros (CÂMARA et al., 2001, p. 8-1).

Assim, a análise e representação do espaço geográfico, dos fenômenos e dos processos naturais e antrópicos em uma bacia hidrográfica, por meio das geotecnologias, para o entendimento da qualidade e quantidade das águas superficiais, tornam-se importantes para a promoção de uma gestão sustentável dos recursos hídricos.

A rede de drenagem se constitui em um importante indicador de alterações ocorridas na composição da paisagem de bacias hidrográficas e indica o grau de dissecação da superfície. A urbanização e a agricultura são capazes de provocar alterações consideráveis na densidade de drenagem (NASCIMENTO; PETTA; GARCIA, 2008). E, a utilização de índices morfométricos do relevo e rede de drenagem podem ser aplicados de forma integrada aos procedimentos de monitoramento e com instrumentos de planejamento e gestão dos recursos hídricos.

O estudo da qualidade das águas pode ser realizado com a obtenção de diferentes variáveis físicas, químicas e biológicas e mensuradas em diferentes partes da bacia hidrográfica, e distribuídas temporalmente. Nesse caso, a análise multivariada permite comparar um banco de dados complexo com várias unidades amostrais.

Nessas situações, as técnicas de ordenação descrevem melhor os dados multidimensionais.

Ordenação é o termo geral que engloba variado conjunto de análises multivariadas. Entretanto, o objetivo básico das técnicas de ordenação consiste, independentemente da análise particular, em resumir a dimensionalidade dos dados. Dentre as diversas técnicas de ordenação, a análise de componentes principais (ACP), originalmente

desenvolvidas por K. Pearson em 1901 e independentemente por H. Hotelling em 1933, é um dos métodos multidimensionais mais utilizados em estudos ecológicos (BINI, 2004).

Diversos estudos elucidaram comportamentos e tendências de ecossistemas aquáticos utilizando ACP como uma ferramenta de ordenação (ROCHA, 2003; BERNARDI et al., 2009; GUEDES et al., 2012; ROCHA e PEREIRA, 2016).

Portanto, o planejamento e a gestão das águas em bacias hidrográficas devem considerar o monitoramento de variáveis limnológicas e a utilização de abordagens multivariadas, como a análise fatorial (AF) e a análise de componentes principais (ACP), auxiliam na extração de informações significativas de grandes quantidades de dados, pois reduzem o número de variáveis com o mínimo de perdas das informações (ROCHA; SILVA; FREITAS, 2016).

Nas áreas agrícolas, os agrotóxicos podem permanecer no solo, ser absorvidos pelas plantas, ser carregados para as águas superficiais, ou, ainda, lixiviados, atingindo as águas subterrâneas (FILIZOLA; GOMES; SOUZA, 2006).

A identificação das possíveis fontes de poluição é fator fundamental na localização dos pontos de monitoramento e na frequência da amostragem. Para a elaboração deste planejamento é necessário o conhecimento das características da área, tais como a hidrografia, os solos (tipos e textura), a geologia, a topografia, em especial a declividade, os parâmetros climáticos como a pluviosidade, o regime das chuvas e das temperaturas, os ventos, sinais de erosão e manejo atual e passado da área (FILIZOLA; GOMES; SOUZA, 2006, p. 19).

Em áreas agrícolas, com intensa utilização de agrotóxicos, é importante avaliar, além de variáveis limnológicas como pH, turbidez, macro e micronutrientes, etc., também a presença de contaminantes químicos na água.

O monitoramento do Ministério da Saúde (SISÁGUA), referente ao nível de contaminação da água por agrotóxicos no Brasil, aponta que no levantamento realizado em 2013 (BRASIL, 2015) dos 1.598 municípios brasileiros que realizaram a análise da água potável, de acordo com a Portaria 2914/2011/MS, 337 municípios apresentaram níveis de agrotóxicos acima do VMP (valor máximo permitido) e o restante estava abaixo do permitido.

Em especial, no plantio direto da cana-de-açúcar, que consiste em destruir quimicamente a soqueira, deixando toda a palha sobre o solo, e realizar o plantio apenas com sulcos nas entrelinhas ou na linha da soqueira anterior, existem vários produtos químicos usados para esse fim, sendo o glifosato o mais antigo e utilizado (SILVA; CARLIN; CAPUTO, 2006).

Ao atingir a água, o glifosato é absorvido pelas partículas em suspensão ou sedimentação e depois degradado, o que ocorre mais lentamente do que nos solos, devido ao menor número de microrganismos; com uma meia-vida de 7 a 10 semanas em águas naturais (VARONA et al., 2009).

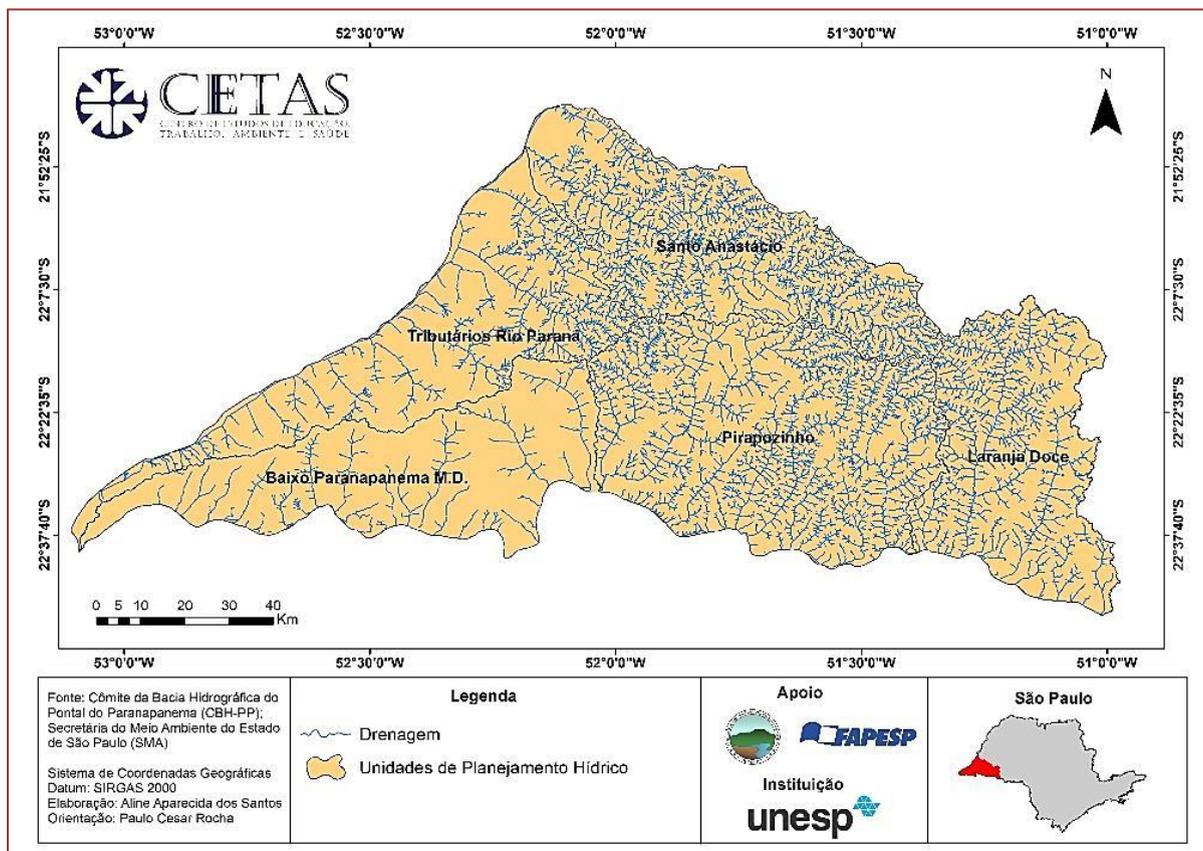
Nesse contexto, este capítulo é fruto de estudos realizados por pesquisadores associados ao Projeto Temático “Mapeamento e análise do território do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”, que buscou desenvolver uma abordagem crítica acerca das questões da agroenergia e dos agrocombustíveis, com as atenções voltadas para a expansão e consolidação do capital agroindustrial canavieiro e seus impactos nas formas de uso da terra e da água, e da

saúde do trabalhador, no contexto do Polígono do Agrohidronegócio, no Pontal do Paranapanema.

Diante desse cenário de transformações, este artigo tem-se por objetivo apresentar como os componentes do meio físico podem ser mensurados, mapeados, analisados, discutidos e interpretados, de maneira que se possa entender os processos e fenômenos ocorridos nos sistemas ambientais (água, terra, vegetação) com a expansão da cana de açúcar no Pontal Paranapanema, estado de São Paulo, Brasil. Assim, aborda-se a integralização das pesquisas desenvolvidas no Pontal do Paranapanema, essência do projeto temático, e apresentam-se as principais ameaças aos sistemas ambientais provenientes do agrohidronegócio.

A área de estudo se refere à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 22, área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (CBH-PP), localizada junto às coordenadas 21°43'58"S e 22°41'49"S, 50°58'59"W e 53°08'59"W, abrangendo parcial ou totalmente 26 municípios, totalizando uma área de 11.838 Km² (Figura 1).

Figura 1 – Localização da UGRH 22 e subdivisões hidrográficas.

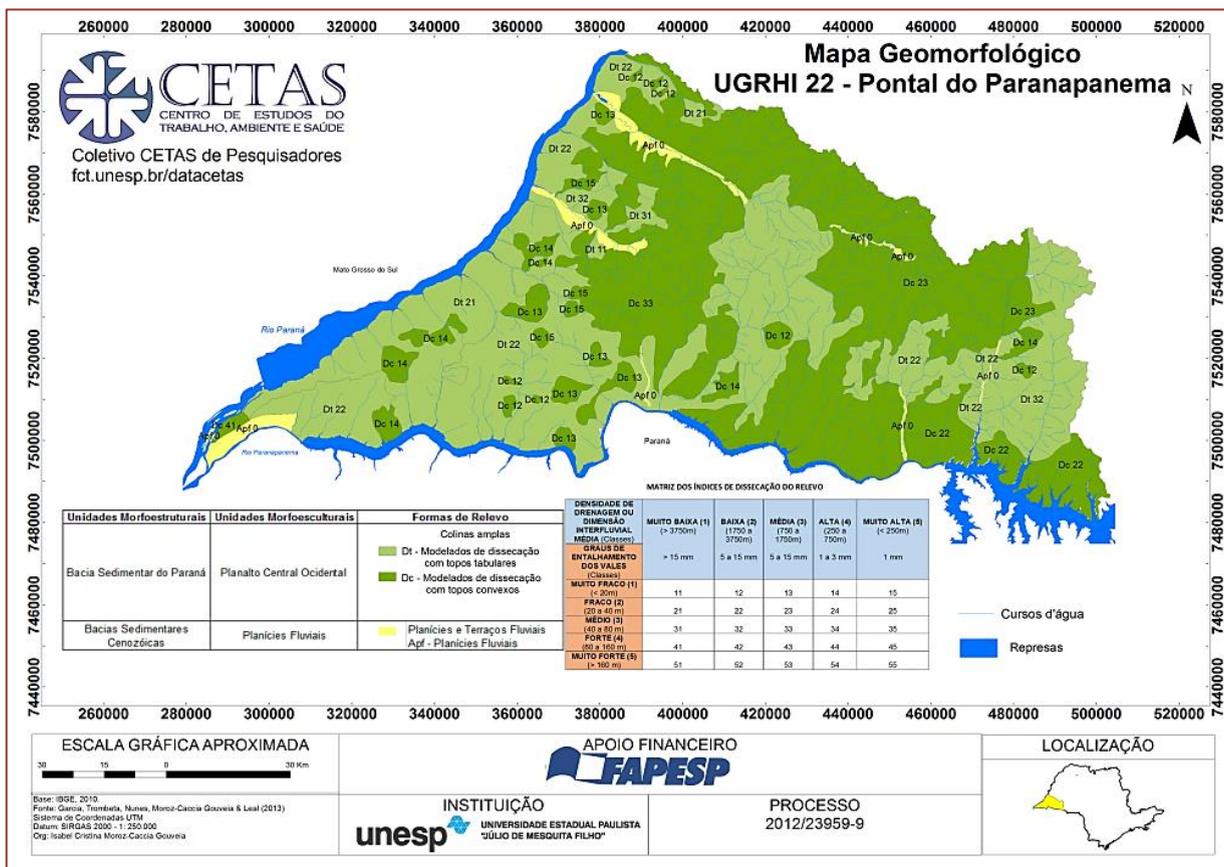


Fonte: Adaptado de Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema (2019).

Em termos geomorfológicos, a área exibe relevo de conformação suave, formado por colinas amplas, com vales de pequena amplitude altimétrica e fundo chato, preenchidos por delgados depósitos aluviais. Dominam morfologias de topos tabulares (áreas mais aplainadas) e convexos (áreas com maior dissecação), no geral, com fracos a médios índices de dissecação (Figura 2). Na região dominam os Latossolos e Argissolos

com alta suscetibilidade natural a processos erosivos. Nos vales, solos hidromórficos e neossolos flúvicos. Devido ao acelerado desmatamento a partir da década de 1920 e às formas de agricultura que não respeitaram a capacidade de suporte dos solos, houve grande incidência de processos de erosão acelerada e intenso assoreamento das calhas fluviais (SANTOS et al., 2011; GARCIA et al., 2013).

Figura 2 – Morfologias dominantes e padrões de dissecação do relevo.



Fonte: Garcia et al. (2013).

Diante do exposto, serão apresentadas metodologias consagradas, mas também novas metodologias de investigação dos componentes dos sistemas, tais como as metodologias utilizadas no presente estudo para avaliação da variabilidade de fatores físicos e químicos da água em canais fluviais e para avaliação da apropriação do relevo e rede de drenagem pela cana-de-açúcar e exposição da rede de drenagem à contaminação por glifosato.

8.1 DESENVOLVIMENTO

8.1.1 APLICAÇÃO 1 - ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPAÇO-TEMPORAL DE VARIÁVEIS FÍSICAS E QUÍMICAS DA ÁGUA EM CANAIS FLUVIAIS DO PONTAL DO PARANAPANEMA, COM O AVANÇO DO CULTIVO DA CANA SOBRE O TERRITÓRIO

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para este estudo, foi realizada revisão bibliográfica a respeito de teorias e conceitos relacionados aos componentes dos sistemas e às ciências envolvidas. Nesse contexto, materiais bibliográficos e documentais foram pesquisados, pertinentes ao estudo.

A coleta de amostras de água, em canais fluviais, para posterior análise de parâmetros físico-químicos, deve ser feita de acordo com procedimentos metodológicos previamente estabelecidos de coleta, acondicionamento, preservação e transporte de amostras de água para análise.

Portanto, para o desenvolvimento do estudo, o planejamento amostral dos dados primários constou da seleção dos parâmetros, dos locais de coleta, fixação do número de amostras e frequência de amostragem, além de seleção dos materiais, dos métodos de coleta e de preservação das amostras e dos métodos analíticos de laboratório.

Um plano de amostragem deve considerar que a qualidade da água de um canal fluvial varia espacial e temporalmente e que quanto maior o número de amostras investigadas, melhor será o conhecimento da variabilidade e, conseqüentemente, da estimativa do impacto ambiental (CETESB; ANA, 2011).

Entre as variáveis limnológicas utilizadas na avaliação da qualidade da água, as quais são diretamente influenciadas pelo uso do solo na bacia de drenagem, destacam-se as concentrações de fósforo, nitrogênio, oxigênio dissolvido e clorofila a, bem como os valores de pH, turbidez e densidade de coliformes fecais e totais (MAROTTA et al., 2008).

Assim, foram mensuradas *in situ* as variáveis oxigênio dissolvido (OD), pH e condutividade elétrica (CE), por meio de uma multisonda paramétrica da marca Hanna Modelo HI 9829.

As técnicas de preservação, a seleção adequada dos frascos e a forma de armazenamento devem garantir a originalidade da amostra, evitando alterações de quaisquer naturezas em todas as etapas da amostragem (coleta, acondicionamento, transporte, armazenamento, até o momento do ensaio). As técnicas de preservação de amostras mais empregadas são: adição química, congelamento e refrigeração. O transporte das amostras coletadas deve ser realizado sob refrigeração, assim como a etapa de armazenamento até o momento de ensaio (CETESB; ANA, 2011).

Para o desenvolvimento dos protocolos laboratoriais, *ex situ*, amostras de água foram obtidas nas superfícies das seções amostrais e preservadas em caixas de isopor, armazenadas em frascos de polietileno (5L), para posterior determinação das demais variáveis. Por meio de protocolos laboratoriais, foram medidas as variáveis limnológicas fósforo total (PT), fósforo dissolvido (PD), fósforo reativo solúvel (P-ORTO), N-amoniaco (N-NH₄), material em suspensão total inorgânico (MI) e material em suspensão total orgânico (MO). Os protocolos laboratoriais seguiram metodologias consagradas em estudos ecológicos, descritas em Mackereth et al. (1978), Koroleff (1976) e Wetzel e Likens (1991).

As seções amostrais, nos canais fluviais, foram retidas de modo que houvessem seções com diferentes porcentagens de apropriação da cana-de-açúcar nas áreas de drenagem. Com esse critério, foram retidas 10 seções amostrais para o estudo, sendo distribuídas nos intervalos de cobertura com cana-de-açúcar de 0% a 33%, de 34% a 67% e de 68% a 100%. Além disso, foi levado em consideração o acesso às seções amostrais para a realização das coletas das amostras.

As espacializações da cana-de-açúcar para cada sub-bacia foram extraídas do mapeamento temático realizado pelos pesquisadores do Centro de Estudos do Trabalho, Ambiente e Saúde, para o ano de 2016, na escala 1:250.000.

De acordo com Araújo et al. (2018), a vetorização de polígonos foi realizada por meio de curvas de nível geradas por imagens do *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). A vetorização das sub-bacias hidrográficas foi realizada no Sistema de Informação Geográfica (SIG), utilizando o *software ArcGis*®. Posteriormente, foram extraídos os dados quantitativos da ocupação de cana-de-açúcar em cada área de drenagem contribuinte para cada seção de amostragem por meio dos arquivos vetoriais gerados, para o ano de 2016. Em seguida, foi realizada a quantificação das áreas de plantio (km²) por meio do *software ArcGis*®, a partir da ferramenta *tabulate intersection*.

As amostragens ocorreram em superfície e em diferentes períodos, fevereiro, maio e novembro do ano de 2016, março do ano de 2017 e fevereiro do ano de 2018, garantindo várias unidades amostrais distribuídas espaço-temporalmente.

Os dados de precipitação pluviométrica foram obtidos a partir de informações coletadas junto a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) referentes aos locais de amostragem no Pontal do Paranapanema. Foram utilizados o acumulado de precipitação (mm) de 10 dias anteriores a cada coleta limnológica.

Para o ordenamento espaço-temporal a análise de componentes principais foi aplicada às variáveis mensuradas e para a precipitação. Para isso, foi utilizado o *software Microsoft Excel 2013* para a organização dos resultados em planilhas e o *software Statistica versão 13.0* para a aplicação da análise multivariada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As seções amostrais retidas para o estudo, contendo seções representativas nos intervalos de cobertura com cana-de-açúcar de 0% a 33%, de 34% a 67% e de 68% a 100%, estão apresentadas na Figura 3.

Apresenta-se também as áreas de drenagens correspondentes a cada seção amostral e a apropriação da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema.

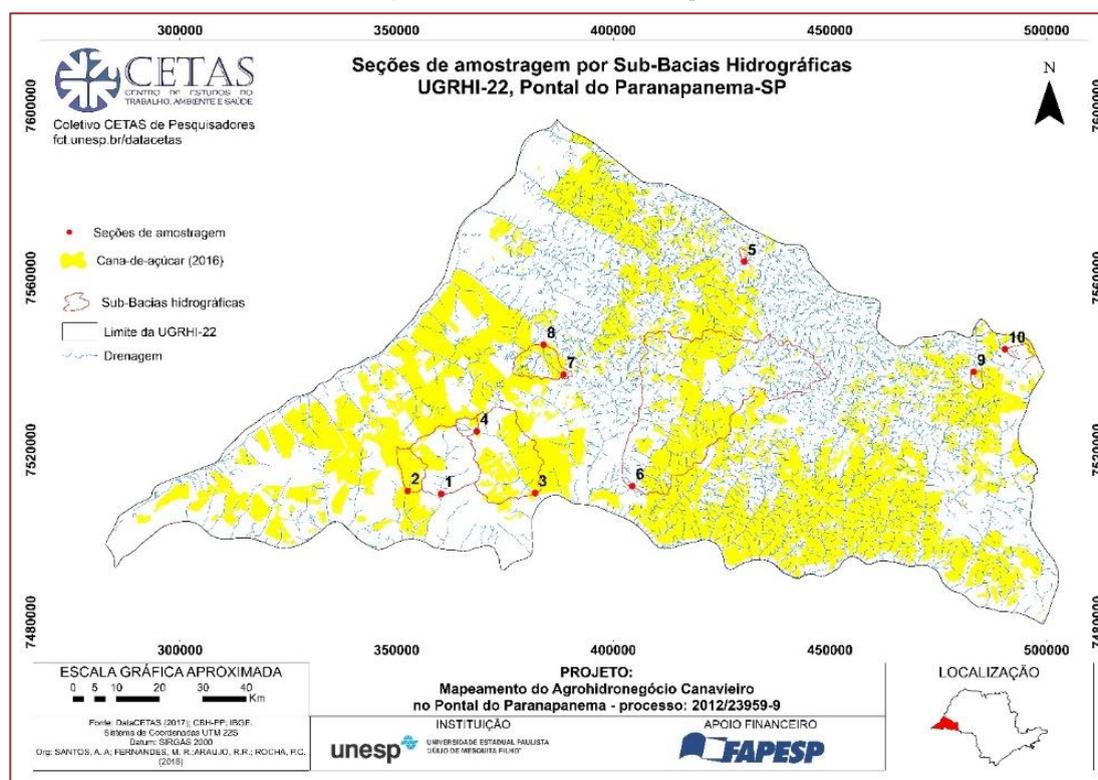
Observa-se que a cana-de-açúcar ocupa uma parte significativa do território do Pontal do Paranapanema.

No estado de São Paulo, a cultura de cana-de-açúcar tem se expandido significativamente nos últimos anos, sendo este o maior produtor nacional, e o uso de agrotóxicos, aliado ao problema da devastação das matas ciliares, tem acarretado em diferentes graus, impactos sobre os recursos hídricos das áreas adjacentes a essas plantações (CORBI et al., 2006).

Segundo Barreto e Thomaz Jr. (2012), o processo de territorialização e expansão da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema aconteceu em dois momentos. O primeiro momento caracterizado pela formação dos primeiros canais e implantação das primeiras unidades canavieiras em meados da década de 1970. O segundo momento de produção/expansão ocorreu impulsionado pela empresa automobilística a partir da

produção dos carros *flex fuel*, acompanhando a reestruturação do setor canavieiro no Brasil a partir de 2003.

Figura 3 – Localização das seções amostrais e das áreas de drenagem correspondentes e presença de cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema.



Fonte: Araújo et al. (2018)

De acordo com a expansão do setor canavieiro e a escolha de seções amostrais em diferentes porcentagens de apropriação, foram retidas seções nos municípios de Teodoro Sampaio, Santo Anastácio, Sandovalina, Marabá Paulista e Regente Feijó. As informações das coordenadas geográficas, o nome dos cursos d'água e os municípios aos quais as seções amostrais pertencem estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 – Informações referentes as seções amostrais distribuídas nos intervalos de cobertura com cana-de-açúcar de 0% a 33%, de 34% a 67% e de 68% a 100%.

Seção	Coordenadas		Nome do curso d'água	Município em que se localiza o curso d'água
	X	Y		
1	360.273	7.509.791	Ribeirão Bonito	Teodoro Sampaio
2	352.586	7.510.484	Ribeirão Sedama	Teodoro Sampaio
3	381.948	7.509.982	Ribeirão Cuiabá	Teodoro Sampaio
4	368.501	7.524.306	Ribeirão Cuiabá	Teodoro Sampaio
5	430.236	7.563.755	Ribeirão Vai-e-Vem	Santo Anastácio
6	404.399	7.511.605	Rio Pirapozinho	Sandovalina
7	388.552	7.537.513	Córrego Anhumas	Marabá Paulista
8	383.908	7.544.439	Córrego Anhumas	Marabá Paulista
9	483.175	7.538.117	Ribeirão Laranja Doce	Regente Feijó
10	490.417	7.543.400	Córrego do Burrinho	Regente Feijó

Fonte: Araújo et al. (2018).

Os resultados da análise estatística exploratória entre as variáveis limnológicas e precipitação gerou uma matriz de correlação. Nela foi possível observar quais variáveis possuíram maior número de correlações e, portanto, tiveram maior importância na composição das componentes principais (CPs).

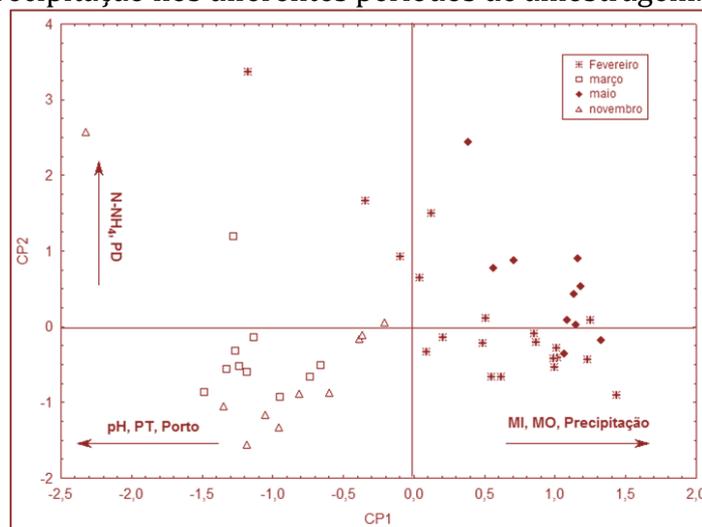
Do ponto de vista estatístico-matemático, a análise dos componentes principais busca transformar o conjunto original das variáveis observadas em um novo conjunto de variáveis, denominadas componentes principais. A principal característica dessas componentes, além da ortogonalidade, é que são obtidas em ordem decrescente de máxima variância. Portanto, são calculadas de forma que a primeira componente principal explique o máximo da variabilidade total dos dados; a segunda explique o máximo da variabilidade restante dos dados, sendo não-correlacionada com a primeira; a terceira explique o máximo da variabilidade total restante dos dados, sendo não correlacionada com a primeira e a segunda componentes e assim sucessivamente, até que o número de componentes principais seja no máximo igual ao número de variáveis (GUEDES et al., 2012, p. 561).

A ACP resumiu o conjunto das variáveis e os componentes principais 1 e 2 foram significativos e, portanto, retidos para a interpretação dos dados limnológicos. Esses dois componentes explicaram 53,9% (CP1 = 33,5% e CP2 = 20,4%) da variabilidade total dos dados.

Estudos que utilizaram a aplicação da ACP em variáveis limnológicas, com o objetivo de avaliar a qualidade da água, indicaram que coeficientes de correlação superiores a 0,5, em módulo, expressam uma forte relação (HELENA et al., 2000); ROCHA, 2003; GUEDES et al., 2012).

Os valores maiores que 0,60 (em módulo) foram utilizados para indicar os coeficientes de estrutura mais correlacionados com os componentes principais 1 e 2. Os resultados da ACP apresentaram uma na ordenação temporal, em relação aos períodos amostrados, sendo que esta variação apresentou um comportamento sazonal. A Figura 4 demonstra os agrupamentos em relação aos diferentes meses amostrados.

Figura 4 – Análise multivariada quanto a ordenação das variáveis limnológicas e precipitação nos diferentes períodos de amostragem.



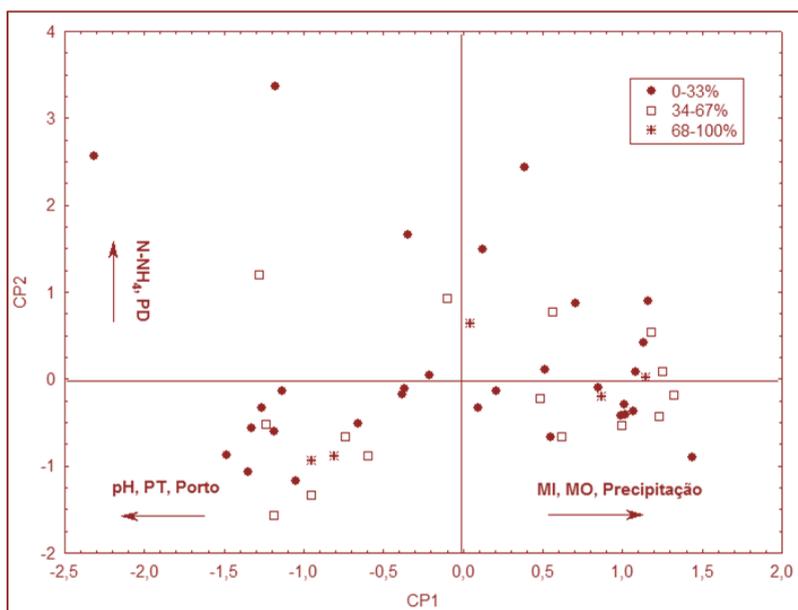
Fonte: Araújo et al. (2018).

Bernardi et al. (2009) encontraram resultados que corroboram a ordenação sazonal de variáveis limnológicas. Os autores utilizaram a ACP para avaliar variáveis físicas e químicas do alto rio Madeira e seus tributários, estado de Rondônia, Brasil, e observaram que os escores da ACP revelaram diferenças resultantes da influência sazonal (estação seca e chuvosa).

Os resultados obtidos por Rocha, Freitas e Silva (2014) indicaram que as variáveis limnológicas analisadas num corpo d'água tiveram diferença sazonal significativa. No estudo, as componentes que mais explicaram a variância total dos dados foram aquelas influenciadas pelo transporte e pela lixiviação de materiais. A redução da cobertura vegetal com exposição do solo e o manejo inadequado foram os principais fatores de alteração da qualidade da água.

A Figura 5 apresenta os resultados obtidos na análise multivariada de ordenação das variáveis limnológicas e de precipitação em relação à presença de cana-de-açúcar.

Figura 5 – Análise multivariada quanto a ordenação das variáveis limnológicas e precipitação nos diferentes intervalos de 0% a 33%, 34% a 67% e 68% a 100%



Fonte: Araújo et al. (2018).

Observando o estudo de Pereira et al. (2016), destaca-se que a qualidade da água foi inversamente proporcional à sua proximidade em relação às áreas antropizadas. As variáveis que mais influenciaram na deterioração da qualidade da água foram o oxigênio, a condutividade e o pH.

No estudo de Souza e Gastaldini (2014) foi verificado que o uso do solo influenciou de maneira significativa os parâmetros de qualidade da água. Em áreas consideradas com maior percentual de agricultura os parâmetros turbidez, sólidos totais, suspensos e dissolvidos foram mais elevados.

Apesar do comportamento esperado de alteração da qualidade da água em função do uso antrópico do solo pelo cultivo da cana-de-açúcar, os resultados apresentados na Figura 5 não indicaram esta alteração.

A conectividade entre solo e água fluvial acontece por meio do escoamento superficial decorrente da precipitação. Nesse contexto, novas investigações podem ser realizadas em períodos de maior precipitação para que talvez essa conectividade seja

notada, verificando-se, assim, mudanças da qualidade da água em razão de alterações do uso e cobertura da terra.

8.1.2 APLICAÇÃO 2 - ANÁLISE DA APROPRIAÇÃO DO RELEVO E DA REDE DE DRENAGEM E EXPOSIÇÃO DA REDE DE DRENAGEM À CONTAMINAÇÃO

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise da apropriação do relevo e rede de drenagem (bacias hidrográficas/Unidades de Planejamento Hídrico – UPH) pela expansão da cana-de-açúcar partiu da interpretação de vários produtos cartográficos associando a rede de drenagem, o meio físico e a evolução das áreas de produção de cana na região da pesquisa, a partir da sobreposição e processamento dos mapas produzidos em um ambiente Sistema de Informação Geográfica (SIG), além de tomadas de dados em campo. Os mapas foram elaborados a partir da utilização de técnicas de geoprocessamento em ambiente SIG, cujos resultados foram apresentados também em gráficos e tabelas. Para o trabalho, foi apresentado o conceito de Índice de Apropriação (do relevo e da rede de drenagem/bacias hidrográficas/UPHs) como medida de quantificação das áreas de cada unidade de relevo dividido pela área relativa de cana (ou do processo apropriativo) em cada unidade de relevo, assim como para as Unidades de Planejamento Hídrico (UPH) a partir da relação entre as áreas totais das UPHs e as áreas de cana contidas nas UPHs.

Para a análise da exposição da rede de drenagem nos municípios a contaminantes foram utilizados dados vetoriais no formato digital disponibilizados nos bancos de dados do IBGE (2019) drenagem na escala de 1:50.000, dados disponíveis nos relatórios de situação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (2019) (UGRHI-22), dados no formato Raster (Imagens de Satélite ResourceSat do ano de 2013, com resolução espacial de 23,5 metros, disponibilizadas no *site* Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DGI-INPE, 2019) e dados do Observatório de Saúde Ambiental da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SÃO PAULO, 2018). Esses dados foram coletados e armazenados dentro de um Sistema de Informação Geográfica. Em seguida foram tabulados os dados do Observatório de saúde Ambiental (SÃO PAULO, 2018) e especializados, usando técnicas de união de tabelas com dados espaciais.

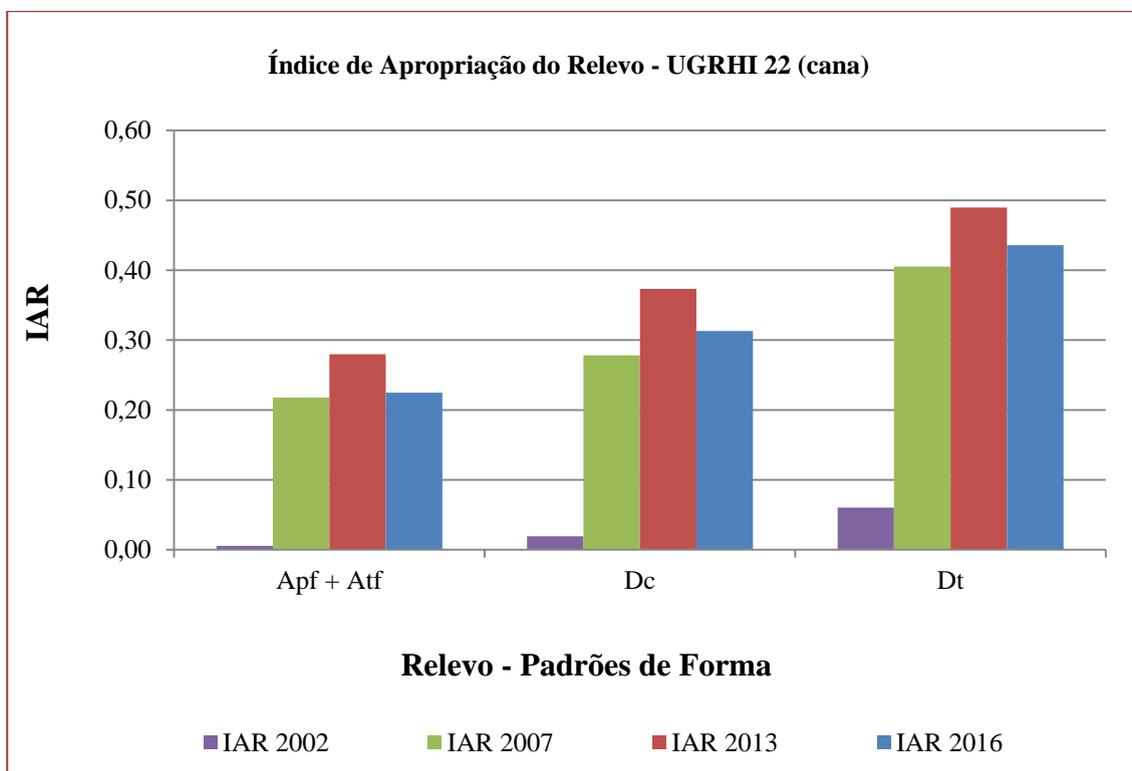
Os índices de apropriação do relevo (IAR) e da rede de drenagem (IABH) foram estabelecidos de acordo com a proposta de Rocha (2017).

Os dados de princípios ativos dos agrotóxicos por município foram tabulados em planilha Excel. Os dados da extensão da rede de drenagem por município foram obtidos a partir da mensuração automática em plataforma SIG, baseado nas cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000 e posteriormente tabulados em planilha Excel. Para o entendimento da relação entre a rede de drenagem e o consumo de agrotóxicos por município, foram relacionados os totais de comercialização de glifosato, em toneladas, com a extensão de drenagem no interior do território do município onde houve a comercialização, com o pressuposto de que este insumo foi utilizado em plantações no próprio município. Como classes de análise, foram definidos cinco (5) níveis de intensidade. Após o processamento dos dados, foram elaborados os relacionamentos entre as variáveis e o mapa síntese.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontam um grande avanço da apropriação do relevo (IAR) pela cana-de-açúcar entre os anos de 2002 até os anos de 2007 e 2013 e uma diminuição no ano de 2016 na UGRHI 22. Cabe destacar que há dominância para a apropriação nos relevos de topo tabular (Dt) em relação aos relevos de topo convexo (Dc). Contudo, é preocupante a apropriação observada nas formas de acumulação (Apf/Atf), pois parte destas áreas constituem áreas de preservação permanente (APPs) (Figura 6).

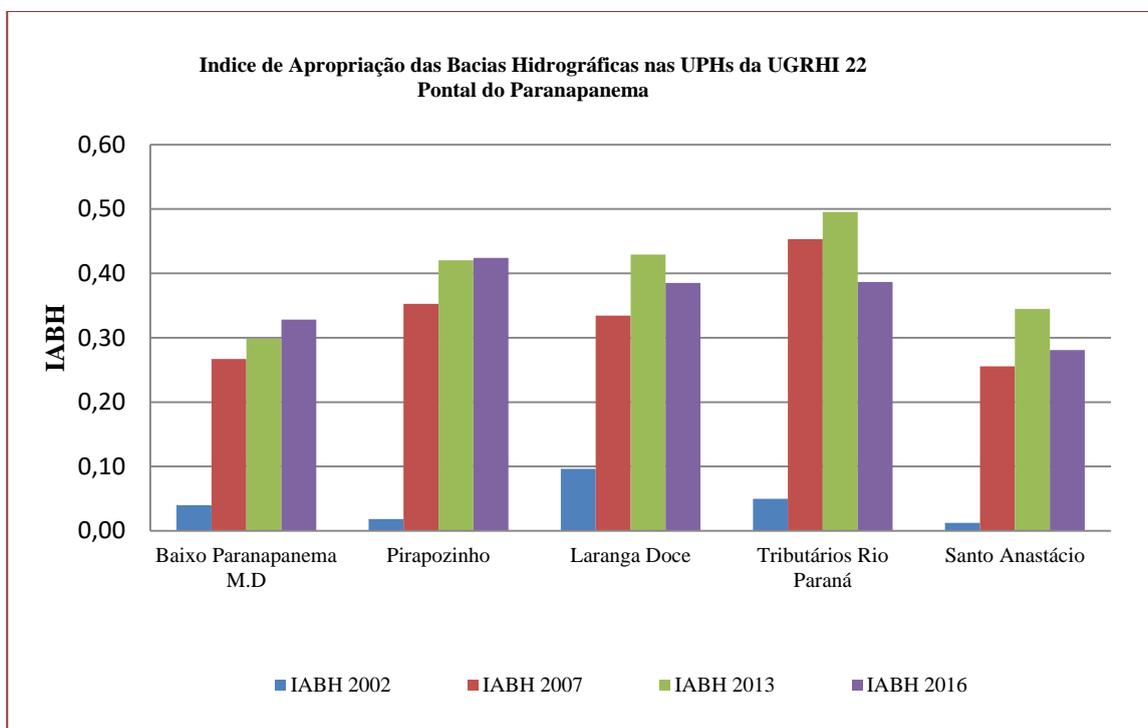
Figura 6 – Evolução do índice de apropriação do relevo (IAR) na UGRHI 22.



Fonte: Elaborado pelos autores

A apropriação da rede de drenagem foi avaliada pelo índice de apropriação da bacia hidrográfica nas UPHs da UGRHI 22. Os maiores índices de apropriação foram observados nas unidades Tributários do rio Paraná, na margem oeste da UGRHI 22, e nas unidades afluentes do rio Paranapanema, Pirapozinho e Laranja Doce, na margem sul. A evolução da apropriação acompanhou a análise para as unidades de relevo com maior evolução até 2007 e 2013 e pequena diminuição em 2016 (Figura 7).

Figura 7 – Evolução do índice de apropriação das bacias hidrográficas (IABH) na UGRHI 22.

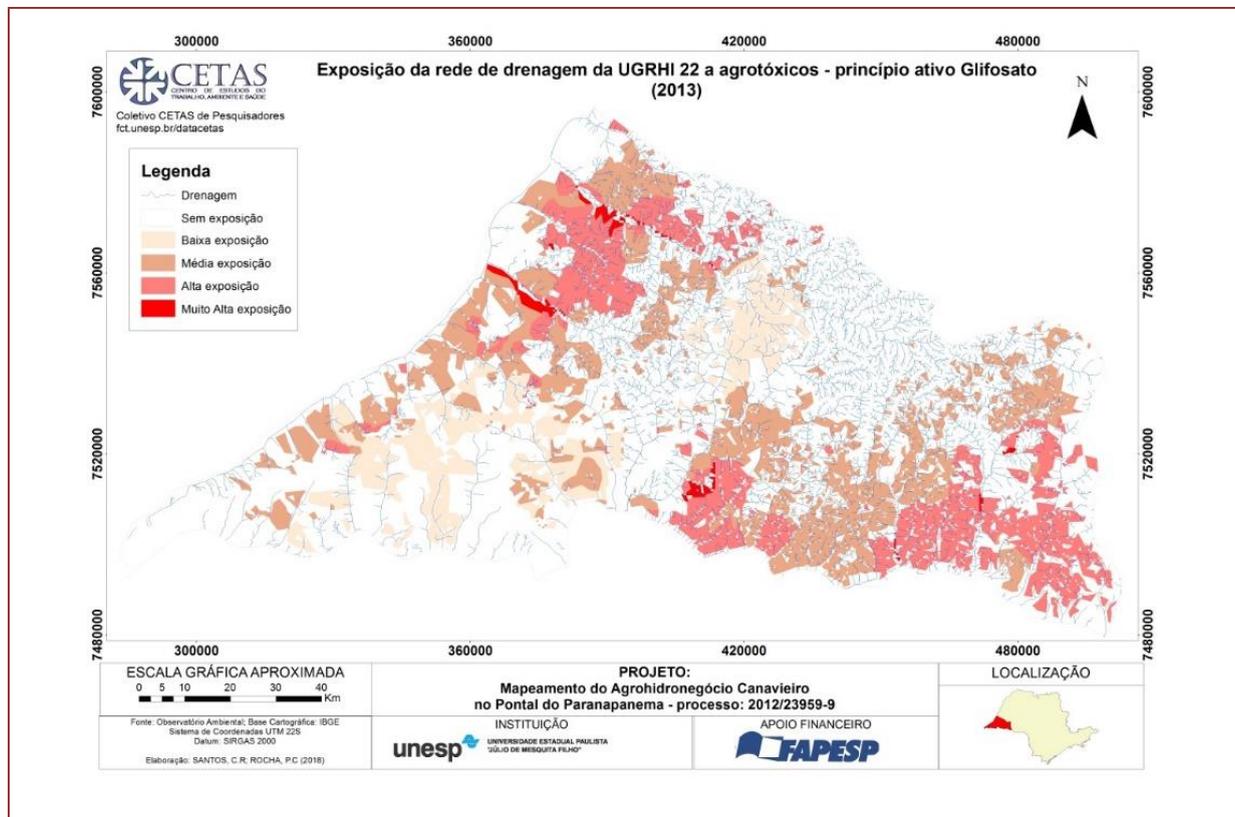


Fonte: elaborado pelos autores

Os maiores valores de exposição da rede de drenagem à contaminação por agrotóxicos, considerando a relação Kg (quilo) de agrotóxico/Km (quilômetro) de rio, em especial para o glifosato, são referentes aos municípios de Nantes, Sandovalina, Iepê, Narandiba e Teodoro Sampaio, conforme pode ser visto na Figura 8.

Os municípios com maior destaque na Figura 8 não necessariamente apresentam maiores níveis de exposição da rede de drenagem. Alguns estudos têm encontrado resíduos de glifosato na água e alimentos consumidos diariamente, no leite materno e em outras substâncias. O glifosato não é removido apenas com a lavagem e também não é eliminado com o cozimento, congelamento ou processamento dos alimentos. Segundo a Agência de Pesquisa sobre Câncer (IARC) da organização Mundial de Saúde (OMS) o glifosato tem sido indicado como provável causador de câncer humano (BRASIL, 2006), De acordo com Chang et al. (1999), a ingestão oral do glifosato em seres humanos ocasionou alterações no trato gastrointestinal, como irritações e úlceras.

Figura 8 – Exposição da rede de drenagem à contaminação por glifosato na UGRHI 22, considerando o seu consumo em 2013.



Fonte: Santos e Rocha (2018)

8.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do uso de geotecnologias, foi possível mapear a rede de drenagem, a presença de cana-de-açúcar e a exposição da rede de drenagem à contaminação por glifosato na UGRHI 22. Dessa forma, o uso das geotecnologias permitiu o georreferenciamento de informações para o entendimento da dinâmica espacial de variáveis.

A análise de componentes principais comprovou as diferenças entre a temporalidade das amostras mensuradas. Isso indica a necessidade de estudos que incluam amostragens em diferentes estações do ano em virtude da pluviosidade.

Conforme esperado, a análise de componentes principais permitiu a redução do número de variáveis a serem amostradas na área de estudo, sendo que das dez variáveis analisadas, duas foram eliminadas, o que reduz os custos para um possível monitoramento e entendimento dos resultados.

A análise multivariada selecionou dois componentes principais para representar a variabilidade total dos dados, considerando que o componente principal 1 teve sua composição determinada pelas variáveis pH, fósforo total, fósforo reativo solúvel, material em suspensão total inorgânico, material em suspensão total orgânico e precipitação. Enquanto o componente principal 2 teve sua composição determinada pelo fósforo dissolvido e N-amoniaco.

Destaca-se a importância do planejamento amostral para a investigação de comportamentos espaço-temporais de variáveis da qualidade da água frente às pressões antrópicas, devendo ser considerada a possibilidade de seleção de outros parâmetros,

locais de coleta, número de amostras e frequência de amostragem. Além disso, é importante que a seleção de variáveis considere as características naturais e antrópicas de cada bacia hidrografia, contribuindo para o adequado planejamento e gestão dos recursos hídricos.

O índice de apropriação da bacia hidrográfica nas Unidades de Planejamento Hídrico da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 22 indicou aumento da apropriação pela cana-de-açúcar de 2002 a 2016, nas Unidades Tributários do rio Paraná (margem oeste) e nas Unidades afluentes do rio Paranapanema, Pirapozinho e Laranja Doce (margem sul). Ressalta-se que o maior crescimento da apropriação pela cana-de-açúcar foi observado entre os anos de 2007 e 2013, com pequena redução no ano de 2016, provavelmente motivado pela redução da atividade sucroalcooleira no Pontal do Paranapanema.

A apropriação do relevo se deu principalmente na forma de topo tabular (Dt), porém houve também apropriação nas formas de acumulação (Apf/Atf), fato que demanda especial atenção, pois partes dessas áreas devem ser protegidas, de acordo com a legislação ambiental.

Ainda, destacam-se que os maiores valores de exposição da rede de drenagem à contaminação por glifosafó se deram nos municípios de Nantes, Sandovalina, Iepê, Narandiba e Teodoro Sampaio.

Por fim, esperam-se que as políticas públicas sejam elaboradas, levando-se em consideração às pressões antrópicas exercidas no Pontal do Paranapanema.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP pelo apoio financeiro, Processo n. 2012/23959-9; ao Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Recursos Hídricos e ao CETAS da FCT/UNESP, pelo apoio instrumental e logístico na execução dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. R., FERNANDES, M. R., SANTOS, A. A., ROCHA, P. C., RIZK, M. C., 2018. Análise limnológica em canais de pequenas bacias de drenagem no oeste paulista In: **I Simpósio Nacional de Geografia e Gestão Territorial e XXXIV Semana de Geografia da UEL**, Londrina.

BAARTMAN J. E. M., MASSELINK, R., KEESSTRA, S. D., TEMME, A. J. A. M., 2013. Linking landscape morphological complexity and sediment connectivity. **Earth Surface Process and Landforms**, v. 38, p. 1457-1471.

BARBOSA, D. S., ESPÍNDOLA, E. L. G., 2003. Algumas teorias ecológicas aplicadas a sistemas lóticos. In: BRIGANTE, J. e ESPÍNDOLA, E. L. G. (eds.) **Limnologia fluvial: um estudo no rio MogiGuaçu**. São Carlos: Ed. RiMa. p. xv-xxii.

BARRETO, M. J., THOMAZ JÚNIOR, A. A. 2012. O cenário do agronegócio canavieiro na região do Pontal do Paranapanema-SP. In: **Encontro Nacional de Geografia Agrária**, 21. Uberlândia. Anais... Uberlândia: [s/n].

BERNARDI, J. V. E., LACERDA, L. D., DÓREA, J. G., LANDIM, P. M. B., GOMES, J. P. O., ALMEIDA, R., MANZATTO, A. G., BASTOS, W. R., 2009. Aplicação da Análise das

Componentes Principais na Ordenação dos Parâmetros FísicoQuímicos no Alto Rio Madeira e Afluentes, Amazônia Ocidental. **Geochimica Brasiliensis**, v. 23, n. 1, p. 079-090.

BRASIL, 2006. Ministério da Saúde, Secretaria de atenção à saúde. Instituto Nacional de Câncer. **A situação do câncer no Brasil**, Rio de Janeiro, INCA.

BRASIL, 2015. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 10.

CÂMARA G., BARBOSA C., 2001. CORDEIRO J. P., LOPES, E., FREITAS, U. M., LUCENA, I., 2001. Álgebra de Mapas. In: CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A. M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE.

CÂMARA, G., DAVIS, C. 2001. Introdução. In: CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A. M., D'alge, J. C. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE.

CASSETI, V., 1995. **Ambiente e Apropriação do Relevo**. Editora da UFG. Goiânia.

CETESB; ANA, 2011 – **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**/Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão [et al.]. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA.

COMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA, 2019. **PIRH Paranapanema**. <http://paranapanema.org/plano/> acesso em 30/05/2019.

COMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA, 2019. **Plano de Bacia**. <http://cbhpp.org/publicacoes-2/> acesso em 30/05/2019.

CORBI, J. J., STRIXINO, S. T., SANTOS, A., DEL GRANDE, M. (2006). Diagnóstico ambiental de metais e organoclorados em córregos adjacentes a áreas de cultivo de cana-de-açúcar (Estado de São Paulo, Brasil). **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 61-65.

CHANG, C. Y., PENG, Y. C., HUNG, D. Z., HU, W.H., YANG, D. Y., LIN T. J., 1999. Clinical impact of upper gastrointestinal tract injuries in glyphosate-surfactant oral intoxication. *Human & Experimental Toxicology*, v. 18, n. 8, p. 475-8.

DGI-INPE, 2019. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Banco de Imagens**. <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/> acesso em 30/05/2019.

DAVIS, C., CÂMARA, G., 20//01. Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica. In: CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A. M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2019. **Geociências. Folhas Topográficas**. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/folhas-topograficas/15809-folhas-da-carta-do-brasil.html?edicao=16041&t=sobre>. Acesso em 30/05/2019.

- FILIZOLA, H. F., GOMES, M. A. F., SOUZA, M. D., 2006. **Manual de procedimentos de coleta de amostras em áreas agrícolas para análise da qualidade ambiental: solo, água e sedimentos** / editado por Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 169p. il.
- GARCIA, R. M., TROMBETA, L. R., NUNES, R. S., GOUVEIA, I. C. M. C., LEAL, A. C., 2013. Mapeamento geomorfológico da UGRH Pontal do Paranapanema, São Paulo, Brasil. In: **Anais do Workshop I.P.D.S.B.H.** Presidente Prudente – SP.
- GUEDES, H. A. S., SILVA, D. S., ELESBON, A. A. A., RIBEIRO, C. B. M., MATOS, A. T., 2012. Aplicação da análise estatística multivariada no estudo da qualidade da água do Rio Pomba, MG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 5, p. 558-563.
- HELENA, B., PARDO, R., VEGA, M., BARRADO, E., FERNANDEZ, J. M., FERNANDEZ, L., 2000. Temporal evolution of groundwater composition in an alluvial aquifer (Pisuerga river, Spain) by principal component analysis. **Water Research**, v. 34, n. 3, p. 807-816.
- KOROLEFF, F. Determination of nutrients, 1976. In: GRASSHOFF, K (Ed.). **Methods of seawater analysis**. New York: Verlag Chemie Weinheim, p. 117-181.
- LEAL, A. C., 2012. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. **Entre-Lugar**, v. 3, n. 6, p. 65-84.
- MACKERETH, F. Y. H., HERON, J., TALLING, J. F., 1978. **Water analysis: some revised methods for limnologists**. Inglaterra: Biological Association.
- MARÇAL, M. S., LIMA, R. N. S., 2016. Abordagens Conceituais Contemporâneas na Geomorfologia Fluvial. **Espaço Aberto**, v. 40, n. 1, p. 17-33.
- MAROTTA, H., SANTOS, R. O., PRAST, A. E., 2008. Monitoramento Limnológico: um instrumento para a conservação dos recursos hídricos no planejamento e na gestão urbano-ambientais. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 67-79.
- MEDEIROS, J. S., CÂMARA, G., 2001. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. In: CÂMARA, G., DAVIS, C., MONTEIRO, A. M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos, INPE, 2001.
- MORIN, E., 2013. **O Método 1**. A natureza da natureza. 3. ed. Porto Alegre: Sulina.
- NASCIMENTO, P. S. R., PETTA, R. A., GARCIA, G. J., 2008. Confecção do mapa de densidade de drenagem através de geotecnologias visando definir a vulnerabilidade aos processos erosivos na sub-bacia do baixo Piracicaba (SP). **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 6, n. 1, p. 19-35.
- PEREIRA, B. W. F., MACIEL, M. N. M., OLIVEIRA, F. A., ALVES, M. A. M. S., RIBEIRO, A. M., FERREIRA, B. M., RIBEIRO, E. G. P., 2016. Uso da terra e degradação na qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, PA, Brasil. **Revista Ambiente e Água**, v. 11, n. 2, p. 472-485.
- PETTS, G., FOSTER, I., 1990. **Rivers and landscape**. The Athenaeum Press, 3 ed., New Castle, Great Britain.

- PNOT – MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2006. **Documento base para a definição da Política Nacional de Ordenamento Territorial** (Versão preliminar), Brasília-DF.
- POOLE G. C., 2002. **Fluvial Landscape Ecology**: Addressing Uniqueness Within the River Discontinuous. *Freshwater Biology*, v. 47, p. 641-660.
- PORTO, M. F. A., PORTO, R. L., 2008. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 43-60.
- ROCHA, P. C., 2010. Geomorfologia e Conectividade em ambientes fluviais do Alto rio Paraná, Centro-Sul do Brasil. **Boletim de Geografia** (Maringá), v. 28, n. 2, p. 157-176.
- ROCHA, R. R. A. 2003. **Limnologia comparativa e preditiva de rios e lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná (PR/MS-Brasil)**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- ROCHA, C. H. B., SILVA, T. M., FREITAS, F. A., 2016. Processos condicionantes de alterações em variáveis limnológicas: uma abordagem estatística na Represa de São Pedro, Juiz de Fora (MG). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 131-138.
- ROCHA, P. C., 2017. Índices de apropriação do relevo e do solo em bacias hidrográficas: conceituação e estudo de caso. VI workshop internacional sobre planejamento e desenvolvimento sustentável em bacias hidrográficas, Uberlândia-MG, 11 a 15 de Julho de 2017.
- RODRÍGUEZ, A. C. M., 2005. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados na análise da legislação ambiental no município de São Sebastião-SP**. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 217p.
- SANTOS, L. F. F., GUEDES, I. C., ETCHEBEHERE, M. L. C., 2011. Análise neotectônica do Pontal do Paranapanema (SP) mediante aplicação de parâmetros fluviomorfométricos. **Geociências**, v. 30, n. 4, p. 491-507, São Paulo, UNESP.
- SANTOS, L. S., GUTIERREZ, C. B. B., PONTES, A. N., SOUZA, A. A. A., MARTORAN, L. G., SILVA JUNIOR, O. M., 2016. Geotecnologia aplicada na análise de bacias hidrográficas e rede de drenagem: estudo das bacias hidrográficas do Murucutu e Aurá, Belém, Pará. **Revista SODEBRAS**, v. 11, n. 124, p. 131-135.
- SANTOS, C.R. e ROCHA, P.C., 2018. Análise do meio físico e fragilidade ambiental na região extremo Oeste Paulista – BR. In: Gasparetto, N.V. L. e Souza, M. L, **Ambientes naturais: dinâmica e evolução** / Org., Maringá, PR: PGE.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde, 2018. **Observatório de Saúde Ambiental**. <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-ocasionadas-pelo-meio-ambiente/observatorio-de-saude-ambiental>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- SILVA, M. A., CARLIN, S. D., CAPUTO, M. M., 2006. Tipos de colheita e épocas de aplicação de glifosato na erradicação de soqueiras de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 1, p. 43-49.

SOUZA, M. M., GASTALDINI, M. C. C., 2014. Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 263-274.

TUCCI, C. E. M., 1997. **Hidrologia**: ciência e aplicação. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS (Col. ABRH de Recursos Hídricos, v.4).

VANNOTE, R. L., MINSHALL, G. W., CUMMINS, K. W., SEDELL, J. R., CUSHING, C. E., 1980. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 37. p. 130-137.

VARONA M., HENAO, G. L., DÍAZ, S., LANCHEROS, A., MURCIA, A., RODRÍGUEZ, N., ÁLVAREZ, V. H., 2009. Evaluación de los efectos del glifosato y otros plaguicidas en la salud humana en zonas objeto del programa de erradicación de cultivos ilícitos. **Biomédica**, v. 29, p. 456-475.

WARD, J. V., STANFORD, J. A. 1995. Ecological connectivity in alluvial river ecosystem and its disruption by flow regulation. **Regulated Rivers Research & Management**, v. 11, p. 105-119.

WARD, J. V., 1989. The four-dimensional nature of lotic ecosystems, **Journal of the North American Benthological Society**, v. 8, n. 1, p. 2-8.

WETZEL, R. G., LIKENS, G. E., 1991. **Limnological Analysis**. 2th edition. New York: Spring Verlag.

CAPÍTULO

09

Experiências do coletivo Cetas na representação cartográfica do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil⁶⁶

Patricia Sayuri Silvestre Matsumoto⁶⁷

Raul Borges Guimarães⁶⁸

Mariana Bardella Thomaz⁶⁹

Carolina Russo Simon⁷⁰

Mateus Fachin Pedroso⁷¹

Matheus de Carvalho Moreno⁷²

In memoriam

Dedicamos esse texto ao Prof. Dr. Ailton Luchiari

INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo discutir a experiência de mapeamento das áreas de produção de cana-de-açúcar na região do Pontal do Paranapanema pela equipe do Laboratório de Biogeografia e Geografia da Saúde (BioGeos), durante a execução do Projeto Temático “MAPEAMENTO E ANÁLISE DO TERRITÓRIO DO AGROHIDRONEGÓCIO CANAVIEIRO NO PONTAL DO PARANAPANEMA-SÃO PAULO-BRASIL: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental”.

Tendo em vista que, logo no início do projeto, tivemos a perda do professor e amigo Ailton Luchiari, um dos pesquisadores principais do Projeto Temático e especialista na produção cartográfica, essa tarefa se constituiu em grande desafio. Afinal,

⁶⁶Esse texto é resultado de uma construção coletiva do BioGeos/CETAS no Projeto Temático.

⁶⁷Pos-doutoranda no Centro de Parasitologia e Micologia - Núcleo de Parasitoses sistêmicas do Instituto Adolfo Lutz/ IAL-Central, São Paulo - SP. e-mail: patricia@matsumoto.geo.br

⁶⁸Professor Titular do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: raul.guimaraes@unesp.br

⁶⁹Mestre em Ciências Cartográficas pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: marianabthomaz@gmail.com

⁷⁰Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: carolina.simon@unesp.br

⁷¹Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: mateus_fachin@hotmail.com

⁷²Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: matheusdcm1@hotmail.com

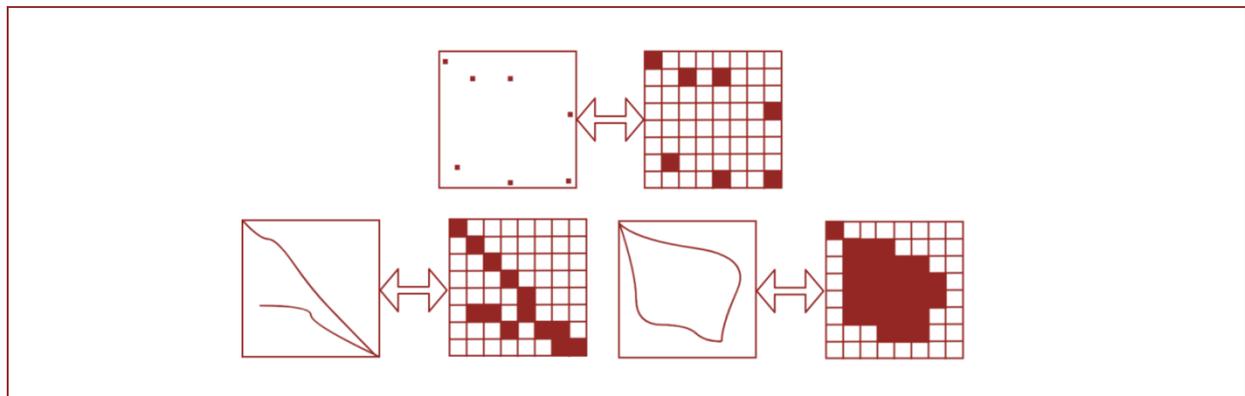
o referido projeto buscava compreender os impactos do agrohidronegócio canavieiro naquela região do território paulista. A ideia inicial era de somar esforços dentro do coletivo maior do CETAS para enfrentar a questão do mapeamento. Os integrantes que permaneceram nessa equipe procuraram identificar as áreas de produção de cana-de-açúcar a partir do uso de ferramentas de geoprocessamento e do Sensoriamento Remoto para produção dos mapas.

Os mapas analógicos, que são aqueles desenhados no papel sobre um sistema de coordenadas geográficas, foram, tradicionalmente, a forma de representação cartográfica dos temas da Geografia. Eles abordam uma representação seletiva e convencional do terreno e, portanto, mais simplificada que uma fotografia aérea. É uma representação seletiva, pois apenas os elementos mais significativos para os propósitos que se tem em vista são representados, e é uma representação convencional, pois utiliza símbolos e grafismos que são definidos por convenções cartográficas, estabelecidas internacionalmente para representar formas e características do terreno e dos objetos nele implantados (OLIVEIRA, 1993).

Os mapas têm, a princípio, uma função prática: servem de instrumento de conhecimento, domínio e controle de um território. Sua confecção envolve, desde o início, um certo conhecimento matemático do território representado. As localizações dos elementos geográficos (cidades, rios, estradas, litoral) precisam ser estabelecidas com precisão. Para isso, a posição em que se encontram deve ser corretamente fixada, tendo em conta a intersecção de paralelos e meridianos. Por sua vez, as distâncias verdadeiras precisam ser reduzidas de acordo com uma escala cartográfica adequada (RAISZ, 1969).

Atualmente, para se adequar as representações cartográficas é necessário um ferramental específico para manipular dados e informações. O desenvolvimento da informática permitiu o armazenamento um novo tipo de representação: os mapas digitais. Assim como nos mapas analógicos, nos mapas digitais, os objetos geográficos são representados por pontos, linhas e polígonos, os chamados dados vetoriais. Ainda existem os dados matriciais ou raster. No formato vetorial os objetos geográficos são armazenados como pares de coordenadas (x, y). Os pontos são compostos por um único par de coordenadas; as linhas são formadas por um conjunto de pontos conectados; e as áreas estabelecidas pelas coordenadas que definem suas bordas. Imagens de satélite são exemplos de arquivos com formato matricial. Para cada elemento da matriz (pixel) existe um valor de brilho (Número digital ou ND), os quais são armazenados através de uma sequência binária (combinação apenas entre zero e um). No formato raster os pontos são representados por um conjunto de células agrupadas, as linhas identificadas por uma estrutura de células conectadas em formato linear e as áreas formadas por todas as células que compõem o objeto geográfico representado (Figura 01).

Figura 01: Representação nos formatos vetorial e raster para pontos, linhas e polígonos.



Atualmente, os mapas computadorizados, altamente precisos e detalhados, são produzidos a partir de imagens obtidas por sensores que compõem os satélites artificiais, os quais registram a energia eletromagnética refletida dos alvos da Terra (incluindo faixas além do espectro visível). Esse processo de aquisição de informações a distância é conhecido como Sensoriamento Remoto, que é um sistema de obtenção de informações aéreas, terrestres ou espaciais a partir de sensores remotos que captam, registram e processam imagens da energia refletida por elementos da superfície terrestre (cobertura da Terra).

O Sensoriamento Remoto foi criado com a finalidade de

designar o desenvolvimento dessa nova tecnologia de instrumentos capaz de obterem imagens da superfície terrestre a distâncias remotas. Por isso, a definição mais conhecida ou clássica de sensoriamento remoto é: Sensoriamento remoto é uma técnica de obtenção de imagens dos objetos da superfície terrestre sem que haja um contato físico de qualquer espécie entre o sensor e o objeto (MENESES, 2012, p.3, grifo nosso).

O Sensoriamento Remoto foi construído, paulatinamente, através de esforços multidisciplinares advindos da física, química, geociências, ciências computacionais, etc., que ao longo do tempo proporcionaram diferentes acúmulos, os quais permitiram avanços técnicos, tecnológicos e processuais na produção de imagens (NOVO, 1989). A partir desse preceito inicial, elaborou-se uma definição de cunho aprofundado dentro da perspectiva científica, entendendo o Sensoriamento Remoto como uma ciência “que visa ao desenvolvimento da obtenção de imagens da superfície terrestre por meio da detecção e medição quantitativa das respostas das interações da radiação eletromagnética com os materiais terrestres” (MENESES, 2012, p. 3). O progresso tecnológico acelerado desse campo garantiu a acurácia das informações produzidas, ao ponto que cada vez mais o Sensoriamento Remoto fosse aderido e utilizado enquanto um sistema com informações passíveis de serem coletadas e analisadas sob distintos aspectos (NOVO, 1989).

A utilização de sistemas de satélites conta com uma complexa estruturação tecnológica que perpassa diferentes questões como, por exemplo, a articulação de suas bases, a organicidade dos subsistemas operantes, seus materiais, bem como os

equipamentos que os compõem. Sua articulação torna-se imprescindível para a produção dos dados a partir dos parâmetros que se objetiva compreender frente ao problema real que se quer visualizar. Como destacado, os satélites e seus sensores são compostos por subsistemas que operacionalizam e processam os dados em conjunto, dependendo assim de alguns outros setores impreteríveis para a execução da elaboração dos dados, como o coletor, o filtro, o detector, o processador e a unidade de saída.

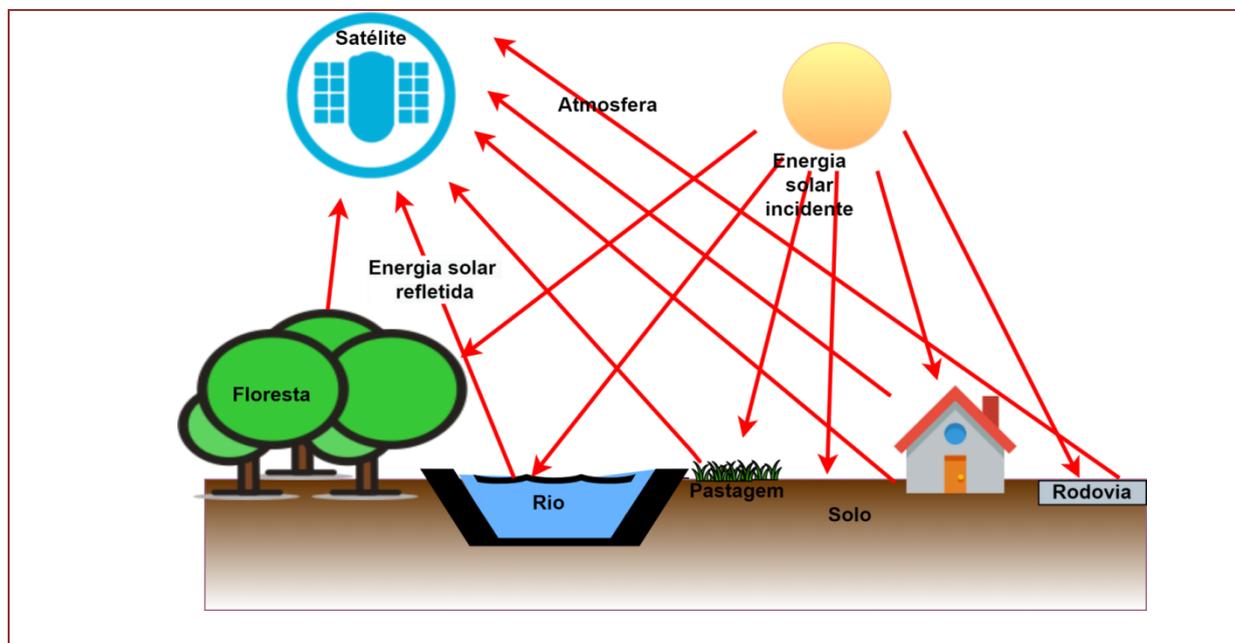
Nesse conjunto, destacam-se os sensores utilizados, suas potências e capacidades de leitura de diferentes objetos. De acordo com Figueiredo (2005), os sensores são as máquinas fotográficas dos satélites “[...] que têm por finalidade captar a REM (Radiação Eletromagnética) proveniente da superfície terrestre, e transformam a energia conduzida pela onda, em pulso eletromagnético ou valor digital proporcional a intensidade desta energia” (p. 11).

Segundo a fonte da onda eletromagnética, os sensores são: Passivos e Ativos. Os sensores passivos usufruem, sobretudo, da REM natural refletida e/ou emitida da superfície terrestre, ou seja, a luz do Sol refletida na superfície é a principal fonte desse tipo de sensores. Referente aos sensores ativos, cabe destacar que esses sistemas emitem a própria REM que é direcionada até aos alvos, ao ponto que interagem e retornam enquanto ondas refletidas aos sensores dos satélites. A organização sistêmica dos sensores ativos oferece vantagens e desvantagens como, por exemplo, vantagens ao retratar a autonomia garantida de atuação destes sensores em situações atmosféricas adversas, em contrapartida, a não captação de detalhes atinentes às características físicas e químicas dos alvos terrestres (FIGUEIREDO, 2005).

Moraes considera que a “[...] qualidade de um sensor geralmente é especificada pela sua capacidade de obter medidas detalhadas da energia eletromagnética. As características dos sensores estão relacionadas com a resolução espacial, espectral e radiométrica” (MORAES, 2002, p. 19). Mudanças na quantidade ou propriedade da REM são elementares, pois, é pela detecção através do sensor que essa informação se torna uma fonte de dados a partir de uma interpretação humana das alterações dos componentes terrestres.

A resolução espacial de um satélite diz respeito ao tamanho da área imageada em um pixel da camada matricial. A espectral dirá quais comprimentos de onda é possível obter para uma cena. A resolução temporal é a que trata do intervalo de tempo entre uma tomada e a próxima da mesma área. E, por fim, a resolução radiométrica se traduz em quantos níveis de cinza a imagem varia, ou seja, quanto sensível a imagem final é para pequenas mudanças na tonalidade de cinza (JENSEN, 2009). Na figura 02 é possível observar o esquema de funcionamento de um satélite passivo, que capta a REM proveniente de alvos imageados, quantifica essa informação e transforma isso em níveis de cinza quantificados que podem ser vistos e interpretados.

Figura 02: Funcionamento esquemático de um satélite passivo.



Fonte: Adaptada de IBGE. Atlas geográfico escolar, 2016.

Desse modo, o Sensoriamento Remoto é útil para documentar mudanças que ajudam a compreender processos humanos e/ou físicos em diferentes níveis de escala. Assim, essas tecnologias podem ser aplicadas em diversas áreas: na análise geomorfológica e geológica de um terreno, no estudo da atmosfera terrestre e do clima, para mapeamento dos recursos naturais, o monitoramento dos impactos ambientais resultantes, por exemplo, de queimadas e de processos erosivos e de expansão de áreas cultivadas (MATOS, 2008). Essa técnica também possibilita a identificação da distribuição da vegetação e do cultivo agrícola, como demonstraremos nas etapas de construção da metodologia do nosso mapeamento.

9.1 PASSO-A-PASSO DO MAPEAMENTO DO CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR

Demonstraremos as principais etapas técnicas referentes à elaboração do mapa da área de cultivo canavieiro que se transformou numa das bases cartográficas principais do Projeto Temático. Para isso, nosso ponto de partida refere-se a detalhar as imagens do satélite Landsat 8 (Tabela 01) utilizadas para o mapeamento desenvolvido. As imagens estão disponíveis gratuitamente pela NASA <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>. Foram utilizadas quatro imagens, duas cenas, que recobrem a área de estudo e envolvem os municípios da região do Pontal do Paranapanema⁷³.

⁷³ Adamantina, Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Anhumas, Caiabu, Caiuá, Dracena, Emilianópolis, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Flora Rica, Flórida Paulista, Iepê, Indiana, Inúbia Paulista, Irapuru, João Ramalho, Junqueirópolis, Lucélia, Marabá Paulista, Mariópolis, Martinópolis, Mirante do

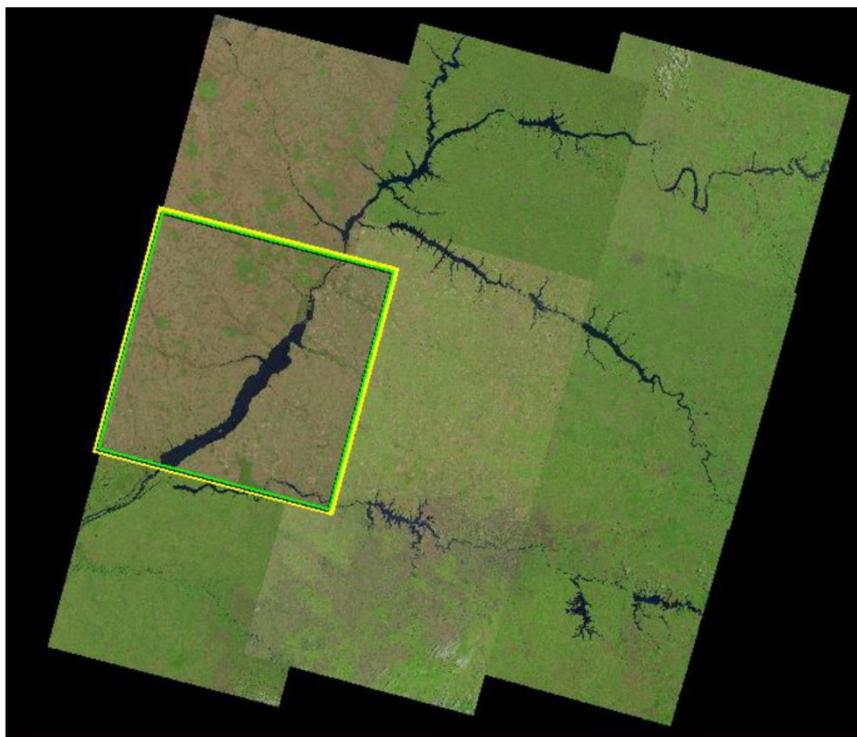
Tabela 01: Imagens do Landsat 8 de setembro de 2016 utilizadas.

Imagens Landsat 8	LO82220752016274CUB00	LO82220762016274CUB00	LO82230752016265CUB00	LO82230762016265CUB00
DATA	30/09/2016	30/09/2016	21/09/2016	21/09/2016
Path	222	222	223	223
Row	75	76	75	76

Elaborado pelos autores.

Para que esse procedimento fosse realizado, foi necessário unir as imagens de satélite que juntas compõem a área de estudo. A esse processo, dá-se o nome de mosaicagem (Figura 3), o qual, além de unir as imagens, o software trabalha de forma a diminuir as diferenças de brilho e contraste entre as tomadas, para não deixar aparentes as uniões. Essas diferenças podem ser oriundas de diferentes condições ambientais no momento de aquisição. O software Global Mapper foi utilizado para esse propósito.

Figura 03: Mosaico de imagens Landsat8.



Fonte: <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>

Paranapanema, Monte Castelo, Nantes, Narandiba, Nova Guataporanga, Osvaldo Cruz, Ouro Verde, Pacaembu, Panorama, Paulicéia, Piquerobi, Pirapozinho, Pracinha, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Rancharia, Regente Feijó, Ribeirão dos Índios, Rosana, Sagres, Salmourão, Sandovalina, Santa Mercedes, Santo Anastácio, Santo Expedito, São João do Pau d'Alho, Taciba, Tarabaí, Teodoro Sampaio e Tupi Paulista.

Após a mosaicagem, foram aplicadas correções nas imagens para diminuir os ruídos e melhorar seu aspecto visual, facilitando o processo de classificação. Nessa etapa foi utilizado o ENVI 4.3, software que permite o ajuste de histogramas (Tabela 02) para melhoramento das imagens e interpretação visual. Esse procedimento leva em consideração o comportamento normal dos valores de ND dos pixels. Dessa forma, fomos ajustando o brilho das imagens chegando aos valores representados no Quadro abaixo:

Tabela 02: Informações referentes aos padrões de ajuste de histograma utilizados.

Ajustes de Histograma				
PATH	222	222	223	223
ROW	75	76	75	76
B3	41	50	53	35
B4	36	37	51	34
B5	26	31	27	34

Elaborado pelos autores.

Ainda referente às imagens, foram testados diferentes tipos de composições, como, por exemplo, 4/3/2, 6/5/4 e 5/4/3 (Figura 04). Por fim, foi escolhida a composição infravermelho que, segundo a equipe, foi a que apresentou maior destaque para identificação dos diferentes tons da cana-de-açúcar (vegetação), que precisariam ser mapeados e diferenciados.

Figura 04: Diferentes tipos de composições de imagem da mesma área. A) 4/3/2 B) 6/5/4 e C) 5/4/3.



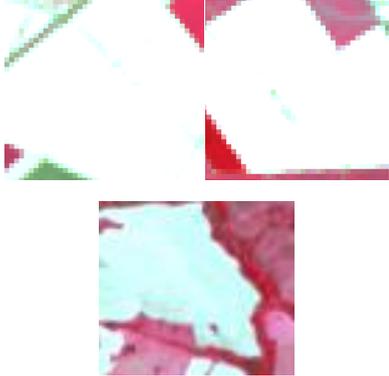
Elaborado pelos autores

Visando à sistematização do uso do solo que seria classificado, elaboramos a fotointerpretação da área investigada como referência e forma de padronização para a equipe. Na fotointerpretação visual utilizam-se elementos de reconhecimento, os quais servem de fatores-guia no processo de identificação dos alvos na superfície terrestre através de uma fotografia aérea ou imagem de satélite. Os elementos básicos de leitura de uma fotografia ou imagem são: Tonalidade e Cor; Forma e Tamanho; Padrão e Textura. Dessa forma, elaboramos uma chave de identificação que propiciasse a diferenciação dos diferentes estágios da cana-de-açúcar entre outros elementos, tais como recursos hídricos, vegetação, solo exposto, área de pastagem, área urbana, etc., como demonstrado no quadro 1, a seguir:

Quadro 01: Chave de classificação utilizada pela equipe.

Classes	Descrição em campo	Imagem Landsat
Vegetação	<p>Cor: vermelho escuro</p> <p>Forma: Irregular</p> <p>Textura: grosseira</p> <p>Vegetação arbórea encontrada próxima aos cursos d'água, em área de cuestas e outras áreas.</p>	
Água	<p>Cor: Azul ou preto</p> <p>Forma: Irregular</p> <p>Textura Lisa</p>	
Cana 1	<p>Cor: azul claro</p> <p>Textura: áspera</p> <p>Forma: Regular</p> <p>Padrão:</p> <p>Áreas de agricultura possivelmente estágio inicial da cana.</p> <p>OBS: presença de curvas de nível</p>	
Cana 2	<p>Cor: vermelho médio ao escuro</p> <p>Textura: áspera</p> <p>Forma: Regular</p> <p>Padrão: Linear</p> <p>Áreas de agricultura possivelmente estágio da cana adulta.</p> <p>OBS: presença de curvas de nível</p>	
Pasto	<p>Cor: vermelho claro/ mas para o rosa claro</p> <p>Textura Lisa e rugosa</p> <p>Padrão Linear</p> <p>Os diferentes tons indicam os diferentes tipos de pasto.</p>	

Quadro 01: Chave de classificação utilizada pela equipe (continuação)

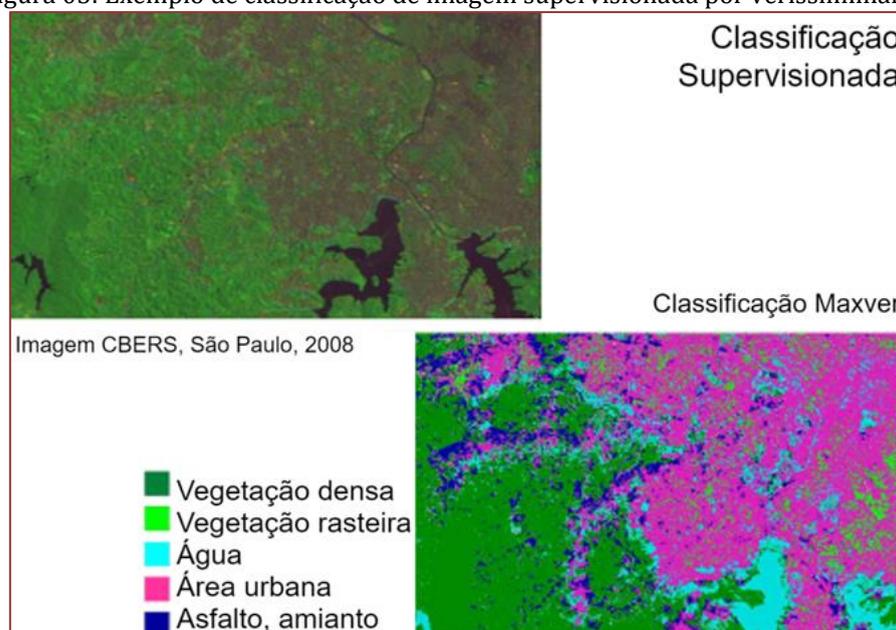
Classes	Descrição em campo	Imagem Landsat
Solo Exposto	Cor: branco Textura: Lisa Forma: Regular Padrão: Linear Solo exposto arado.	
Área Urbana	Cor: Cian claro Textura: Rugosa Padrão: Linear Forma: Regular	

Elaborado pelos autores.

Dessa forma, com as imagens mosaicadas, preparadas, corrigidas, e com a chave de fotointerpretação elaborada, realizamos o procedimento de classificação de imagens. A classificação de objetos ou fenômenos é uma ferramenta muito usual para identificação do uso do solo. É realizada pela escolha das características que descrevem objetos para diferenciá-los entre si. Na definição matemática, usamos o espaço de atributos ("*feature space*"), que é elementar para se entender como funciona a classificação de imagens multiespectrais. No processamento digital, a cada eixo desse espaço são atribuídos os níveis de cinza de uma determinada banda espectral (ENVI, 2001).

Os métodos de classificação se dividem em duas categorias: a classificação supervisionada e a não-supervisionada. Na classificação supervisionada o pesquisador orienta sua busca de classes a partir de amostras de treinamento feitas anteriormente com as classes de interesse da cena (Figura 5), enquanto que na não-supervisionada não há qualquer conhecimento prévio do classificador sobre os atributos das classes pertinentes a cena (ENVI, 2001).

Figura 05: Exemplo de classificação de imagem supervisionada por verossimilhança.



Fonte: <<http://slideshare.net>>.

Utilizamos a classificação supervisionada. O princípio dessa classificação baseia-se no uso de algoritmos para se determinar os pixels que representam valores de ND característicos para uma determinada classe. A classificação supervisionada é a mais utilizada na análise quantitativa dos dados de Sensoriamento Remoto. Dentro da classificação supervisionada pode-se escolher o método da Máxima verossimilhança, o qual possui uma área de treinamento em que se apontam amostras – selecionam-se modelos dos pixels que são representativos para cada alvo do uso do solo. Este método de classificação é estatístico e muito utilizado por sua versatilidade. Para separar os dados é estimada uma função que indica a probabilidade da amostra ser de uma classe (JOHNSON, 2002).

A classificação é uma representação das características que se quer destacar de uma imagem, segundo a escolha do pesquisador, em diferentes classes (água, vegetação, área urbana, entre outros). Esse processo permite um entendimento da área em análise por meio de uma generalização das características segundo se identifica no uso do solo pelas imagens. Após selecionar todas as classes pré-estabelecidas, o aplicativo computacional, por meio de cálculos específicos de separação e semelhança, adequa os demais pixels desconhecidos (ou não classificados) às classes.

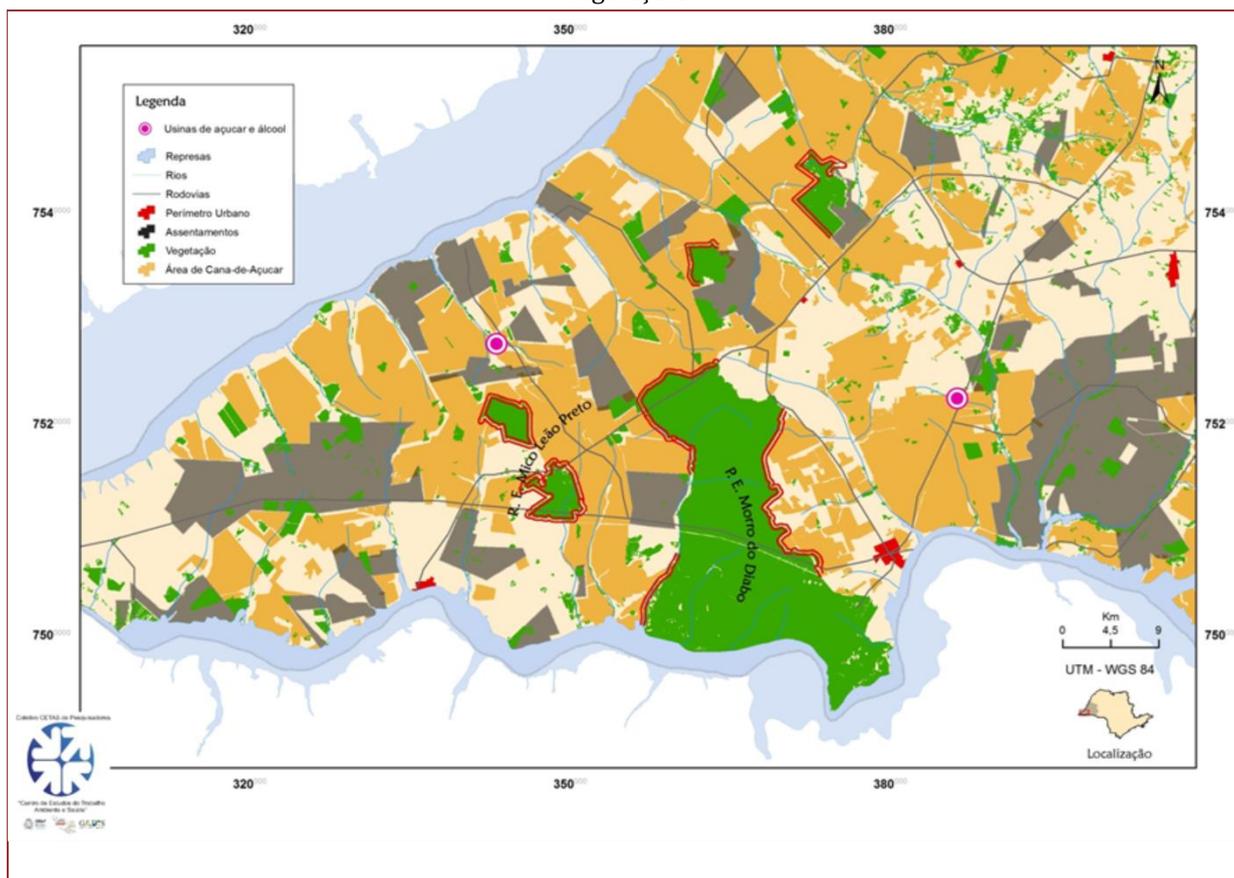
Para a realização da classificação da imagem supervisionada pelo método da verossimilhança, selecionamos exemplos representativos de cada tipo de cobertura identificada na imagem, como definido em nossa chave de fotointerpretação (Quadro 03). Dessa forma, digitalizamos polígonos em torno de cada área de treinamento (identificadas anteriormente), criamos classes estatísticas para cada tipo de cobertura e, por fim, por meio do algoritmo, classificamos a imagem inteira, considerando cada pixel individualmente, comparando seu valor de ND particular com as classes estabelecidas.

Destacamos que para as etapas acima descritas, concernentes ao mosaico, tratamento e classificação das imagens, todas (os) as integrantes do grupo de

mapeamento participaram da elaboração de um material de apoio, o qual apresentava o formato de tutoriais, visando à disseminação dos procedimentos técnicos e o treinamento das pessoas que compunham a equipe de mapeamento, forma de padronizar as atividades, segundo a interpretação do sujeito que supervisiona a ferramenta. Essa etapa pedagógica foi muito importante para gerar um conhecimento unificado entre os membros que contribuíram para o mapeamento.

As classificações das imagens foram transformadas para vetores e manipuladas no software ArcGIS 10.3., momento em que fizemos a pós-classificação das imagens utilizando procedimentos de generalização para corrigir erros gerados pela classificação. Deixamos as formas mais suavizadas e excluímos ruídos de áreas muito pequenas. Ainda percorremos as imagens, identificando as áreas que poderiam ter sido classificadas por engano. Em vista desses procedimentos, obtivemos como resultado a mancha da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema e as áreas de borda de vegetação nativa que eram vizinhas a ela (Figura 06), que foi editado no formato shapefile (ESRI), no ambiente digital do ArcGIS10.3.

Figura 06: Área de cultivo da cana-de-açúcar na região do Pontal do Paranapanema-SP no entorno de vegetação.



Fonte: THOMAZ, M.B. Cartografia aplicada ao planejamento ambiental de Araçatuba - SP, 2017. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual Paulista.

Após os procedimentos técnicos, foi feita a validação do mapeamento. Fomos a campo para aferir e validar as classificações no intento de melhorar os produtos cartográficos. Na etapa de editoração e publicação, submetemos nosso mapeamento a sabatinas, realizadas com os demais pesquisadores do CETAS, como forma de confrontarmos e adequarmos a produção cartográfica, visando uma conformidade de todo material cartográfico do CETAS e a melhor comunicação possível.

A principal sabatina que o mapa foi submetido foi a que ocorreu durante o II Seminário de Saúde e Qualidade de Vida no Pontal do Paranapanema-SP, realizado no dia quatro de agosto de 2017, no município de Sandovalina- SP. Nessa oportunidade, lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), de diversos assentamentos da região de estudo tiveram o primeiro contato com o nosso mapa, fizeram apontamentos que geraram contribuições relevantes para o mapeamento da mancha da cana-de-açúcar. Afinal, nosso principal intuito era produzir um mapeamento alinhado com os movimentos sociais, que demonstravam a necessidade de cartografar a realidade da nossa região.

O ato de publicar esse mapa foi o de provocar o leitor a pensar a respeito das dimensões do cultivo canavieiro na região de estudo do Projeto Temático, assim como do risco de impactar bens tão preciosos, como os remanescentes e fragmentos florestais. Tivemos também a oportunidade de ressaltar a importância das geotecnologias e Sistemas de Informação Geográfica, elementares para representação desses fenômenos, sem os quais não conseguiríamos reunir todas as camadas que compõe o processo de mapeamento desenvolvido.

Depois de análises e discussões, percebemos que a atividade canvieira é dinâmica e, portanto, em uma data específica (captada pela imagem de satélite) é possível detectar a cana-de-açúcar em diferentes estágios de seu cultivo. Compreendemos que precisaríamos mapear além dos estágios plantados, a área preparada, recém-colhida ou em rotatividade para recuperação do solo, com todas as etapas que visam o cultivo canavieiro. Dessa forma, dedicamo-nos à investigação dessa realidade e de sua representação por meio da cartografia de síntese (ver capítulo “Por uma cartografia de análise e de síntese da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro do Pontal do Paranapanema-SP, Brasil”). Mas, é importante mencionar o movimento que foi sendo construído por esse coletivo na formação da equipe, uma vez que havia diversos discentes, com diferentes níveis de compreensão sobre a cartografia e suas potencialidades. Esse feito configurou ao grupo um senso de coletividade e construção dos debates sobre a realidade investigada, ao ponto que os passos metodológicos foram sendo traçados simultaneamente à formação desses alunos, como discorreremos a seguir.

9.2 A FORMAÇÃO DE UM SENTIMENTO DE COLETIVIDADE

Após longos e contínuos debates, concordamos que os caminhos metodológicos referentes às pesquisas quantitativas vêm omitindo as experiências particulares de cada pesquisador com o dado em questão, privilegiando a prática e a objetividade dos processos, como se essa relação estivesse pautada por uma neutralidade científica, ou seja, em uma busca pela acurácia do dado, o que acaba por mascarar falhas e parcialidades desse processo (CHAUÍ; TORRES; ROSENFELD, 1992). Assim, gostaríamos de desconstruir essa forma de tratamento de dados, elucidando que o resultado final está na relação das experiências individuais de cada sujeito e na intersecção delas, como foi também o caso da delimitação das áreas de produção da cana-de-açúcar na região do Pontal do Paranapanema realizada pelo Projeto Temático do qual fazemos parte.

Essas experiências individuais ao serem compartilhadas permitiram que todos pudessem ensinar e aprender de acordo com suas experiências de vida. Esses saberes não se limitaram às técnicas a serem empregadas, mas à compreensão da realidade que estava sendo representada, pois cada sujeito possui uma dimensão subjetiva, sendo que muitos de seus referentes são sociais, os quais permitem que se consiga uma percepção para além da memória individual (CHAUÍ, 1995).

Dessa forma, no processo de construção do mapeamento todas (os) tiveram sua parcela de prática ao tentar produzir uma representação de ocupação e uso do solo através da classificação supervisionada de imagens de satélite. Destacamos que o ambiente de trabalho coletivo permitiu encontros (in)formais e cadeias de ajuda mútua para apreensão do conhecimento nas relações de ensino-aprendizagem. Essa socialização fez com que os conhecimentos se tornassem explícitos, mais facilmente aplicados e armazenados quando do convívio social (NONAKA, 1994).

A partir da produção de uma série de tutoriais, chaves de fointerpretação e modos diferenciados de produzir o mapeamento entre a equipe, trouxemos o conhecimento do individual para o coletivo e fizemos disso uma característica do processo de trabalho empreendido pela equipe do mapeamento. É certo que, assim como afirma Nonaka (1994), o conhecimento pôde completar a sua espiral e crescer em todos os aspectos concomitantemente com o desenvolvimento dos produtos cartográficos.

A preocupação com as trocas de saberes resultaram na formação identitária do grupo, possibilitando pensar o fenômeno coletivamente, em profundidade e com segurança na argumentação e interpretação dos dados (FREIRE, 1997). Segundo Freire (1997), ao viver a autenticidade de experiências, inevitavelmente, há um posicionamento político que rompe com qualquer possibilidade de uma ciência neutra.

A capacidade de ouvir e aprender com o outro permitiu que qualquer tipo de ansiedade ou pressões fossem se dissipando ao longo do mapeamento. Ainda de acordo com Freire (1997), quanto mais assumimos nossa personalidade, nossos posicionamentos, mais nos tornamos capazes de mudar o estado de uma “curiosidade ingênua” para uma “curiosidade epistemológica”, e mais nos sentimos pertencidos enquanto grupo.

Assim, os passos metodológicos do mapeamento das áreas canavieiras foram sendo construídos a partir de encontros semanais, regados de café e nutridos por bolos, que tinham por objetivo a elaboração dos tutoriais sumariamente descritos na primeira parte do capítulo, documentos que foram o primeiro passo, que direcionaram e organizaram nossa forma de trabalho cooperativa e aberta, que visavam capacitação técnica cartográfica e a prática coletiva dos saberes que atravessaram nossa equipe. Com essa troca de experiências acadêmicas, padronizamos as operações e saberes que ora ou outra se deparavam com obstáculos e erros técnicos que foram sendo identificados ao longo do processo de mapeamento, como os decorrentes debates sobre áreas que geravam dúvidas e diferentes interpretações (áreas de pastagens extensivas, cultivo de eucaliptos, e outros que se assemelhavam as etapas da cana-de-açúcar, por exemplo). Esses pequenos desencontros serviram para definirmos os passos subsequentes que foram realizados pelo coletivo na ação do mapeamento, confirmadas nas atividades de campo.

O propósito não era simplesmente seguir um caminho (técnico) metodológico, mas compreender o porquê dos processos que vão além de uma ação mecânica, estabelecendo relações de ensino-aprendizagem coletiva. Por exemplo, na identificação dos alvos de interesse, os erros eram explorados em conjunto sob diferentes perspectivas, os quais diminuíram a partir de discussões com todas (os) os componentes do grupo. Isso serviu para que tivéssemos a oportunidade de participar do processo, estimulando as potencialidades e respeitando as limitações de cada um.

As vivências se desenharam de formas distintas pelos integrantes do grupo. Para as(os) alunas(os) de graduação, isso se deu principalmente pelo contato pela primeira vez com técnicas de Sensoriamento Remoto. As (os) alunas(os) da graduação tinham como principal tarefa fazer a classificação de imagens. Essa fase foi marcada por um grande esforço de todas(os), pois era necessário “treinar os olhos” das(os) envolvidas(os) frente à chave de fotointerpretação escolhida pelo grupo, porém nenhuma outra etapa elas(es) deixaram de participar ativamente.

Para os que estavam na pós-graduação, esse processo se deu por revisitar as disciplinas, pois muito do que foi ensinado no curso de Bacharelado em Geografia - especialmente nos cursos de Cartografia, Geoprocessamento e Fotogrametria e Sensoriamento Remoto - foi aplicado na prática do mapeamento executado nessa experiência. A docência em disciplinas para a Geografia (Cartografia e Geoprocessamento) de alguns membros da equipe foi uma experiência relevante que permitiu a solidificação do trabalho. Além disso, esse processo permitiu aos participantes da pesquisa a capacidade de ministrar minicursos, lecionar para educação básica, atuar em cursinhos populares, participar de projetos de extensão, compreendendo então, a realidade além do BioGeos e do coletivo de pesquisadores CETAS.

Nesse processo, a metodologia estabelecida ao longo dos seis anos de execução do Projeto Temático, descrita sumariamente acima, também passou por alguns obstáculos que acabaram modificando o andamento das atividades realizadas pelo grupo, como a saída de alguns membros e a entrada de novos. As dificuldades

enfrentadas proporcionaram uma união da equipe, assim como do BioGeos/CETAS, o qual compunha a central do grupo por nós denominado de Bombaim, nome que faz referência ao satélite indiano Resourcesat⁷⁴, o qual utilizamos nas primeiras etapas do Projeto e, dessa forma, nos garantiu essa identidade.

Assim, nós nos tornamos referência em mapeamento, não apenas sendo reconhecidos como um laboratório especializado em saúde-doença, mas também em cartografia dentro e fora da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia (Unesp/FCT). Portanto, as ações desempenhadas pelo grupo transcenderam o tradicionalismo da produção cartográfica. Isso ocorreu devido à preocupação em investigar a vida das pessoas no Pontal do Paranapanema, buscando compreensões sobre a realidade sustentada pelos diferentes atores sociais e políticos que condicionam a população a constante exposição de agrotóxico (THOMAZ JUNIOR, 2017; PERPÉTUA; HECK; THOMAZ JUNIOR, 2018).

Dessa forma, foi imprescindível a realização dos trabalhos de campo para nosso mapeamento, os quais visavam à compreensão da realidade da região estudada. O trabalho de campo foi uma ferramenta fundamental para o entendimento da realidade do espaço geográfico, com objetivo de desvelar as contradições vivenciadas na realidade e para a criação de uma nova consciência de mundo através de uma análise crítica dos fatos. Assim, compreendemos melhor que a pesquisa geográfica exige a busca de respostas espaciais, cujo olhar dirige-se para locais já conhecidos por muitos, mas sempre com uma maneira diferente de olhar e de pensar determinada realidade, a partir das experiências e da apropriação de conhecimentos, os quais são muito pessoais, pois o processo alimenta a pesquisa em si, e também é alimentada por outros conhecimentos anteriores e posteriores, no caminhar da ciência (SUERTEGARAY, 2002; DUARTE, 2002; CHIAPETTI, 2010).

Enfim, ao revisitarmos nossas memórias individuais e coletivas pudemos perceber que, mais do que manipular a alta carga técnica, a qual foi extremamente importante para o trabalho enquanto pesquisadoras(es), também proporcionamos a possibilidade de um retorno para a sociedade, a partir do percepção geográfica, política e militante frente ao fenômeno, fundamentados na luta contra as mazelas do capitalismo que, nesse caso, afetam as pessoas e seres vivos intoxicados diariamente pela pulverização aérea da cana-de-açúcar, seja nas grandes propriedades, mas também em seus arredores (assentamentos rurais e até em escolas do campo).

As vivências em campo e os encontros das(os) pesquisadoras(es) do coletivo (CETAS) possibilitaram a compreensão dessa realidade, que com o passar dos anos se adensou através da produção de diferentes dados, de distintas naturezas gerando múltiplos acúmulos pelos membros da equipe e também de outras equipes. Desse modo, é inegável a importância dos atravessamentos metodológicos que se fizeram presentes nas ações das(os) pesquisadoras(es) que se aglutinaram e se conectaram com a proposta de representar a complexidade da vida frente ao agrohidronegócio por meio da cartografia.

⁷⁴ Programa indiano de Satélites de Observação da Terra distribuídas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

9.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desse capítulo foi relatar as experiências da equipe Bombaim que levaram à produção da base cartográfica das áreas canavieiras utilizadas no Projeto Temático e ao desenvolvimento de uma cartografia de síntese, conforme será abordado no capítulo “Por uma cartografia de análise e de síntese da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro do Pontal do Paranapanema-SP, Brasil”. Pudemos incitar uma reflexão da construção coletiva de uma cartografia de base permeada pela não neutralidade científica e pelo processo de construção do raciocínio geográfico, baseado numa relação de ensino-aprendizagem e que representa as consequências do agrohidronegócio canavieiro na região do Pontal do Paranapanema.

No processo de construção e consolidação da equipe, as ações iniciais, com o uso do Sensoriamento Remoto, demandaram maior esforço metodológico e sistemático, fazendo com que a liderança do grupo fosse protagonizada por aquelas(es) que detinham conhecimentos mais específicos sobre o assunto, domínio este advindo de suas pesquisas individuais que proporcionaram ações que socializaram, instruíram e ensinaram os demais envolvidos. Esse primeiro momento apresentou um caráter compreendido enquanto pedagógico, no qual grande parte dos componentes estavam a se familiarizar com os materiais e instrumentos que subsidiariam a pesquisa.

Após delineado nosso ponto de partida, pudemos vivenciar diferentes experiências, permeadas pelo desconhecido, que não era a técnica em si (Sensoriamento Remoto, geoprocessamento e cartografia), os quais a maioria dos integrantes, no início, não as dominavam. O medo era produzir um mapeamento que repercutisse impacto na sociedade, não sendo este uma ferramenta de uso do capital, mas alinhado ao próprio movimento da sociedade, os movimentos sociais (QUIJANO, 1999) que expunha a necessidade de cartografar a realidade da nossa região.

Houve outras vivências e sentimentos decorrentes do caminhar do grupo, que se manifestaram enquanto alegria e excitação ao ponto que os discentes fossem se familiarizando com as técnicas, dominando assim os softwares. Para além do medo, alegrias e excitações, houve também frustrações oriundas do processo de produção e compreensão do que estava sendo produzido enquanto representação do real. Essas frustrações foram fundamentais para o crescimento e amadurecimento do grupo, já que isso é parte do processo de aprendizagem, principalmente ao que tange a criação do senso de coletivo, responsável pela representação dos demais pesquisadores do CETAS.

Realizar as atividades durante seis anos de pesquisa foi algo extremamente intenso. Foi necessária a realização de colóquios e seminários voltados à elaboração de conhecimentos basais para que fosse possível a construção coletiva do mapeamento, que foi pensada desde a elaboração das chaves de fotointerpretação, treinamento para o uso de softwares, de identificação de imagens, de áreas, definição de variáveis visuais, até o processo de editoração e impressão do produto cartográfico.

Assim sendo, o processo de mapeamento se deu de um lado pelo desenvolvimento técnico, a partir do qual buscamos o ensino-aprendizado das técnicas de Sensoriamento Remoto, geoprocessamento, cartografia temática e análise espacial; e

por outro, o desenvolvimento geográfico e humano, a partir do qual fomos buscar elementos em outras equipes, no individual e coletivo, para entender o que, onde, quando, como e quem, precisaríamos representar. Essas etapas não ocorreram separadamente, mas numa intrínseca relação que nos guiou para decidir quais seriam as formas mais adequadas para cada representação.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à FAPESP, pela confiança em fomentar essa pesquisa.

À todas (os) aquelas (es) que estiveram conosco nesses 6 anos, no processo de ensino-aprendizagem no tocante a mapeamentos e que acreditaram em uma produção coletiva. Aos que estiveram até o final, mas não puderam participar deste texto, reconhecemos que sem os esforços de vocês não teríamos resultados tão bons: Leandro Buzzo Mourão Guimarães, pela sensibilidade, extremamente necessária nos processos técnicos; pela presença, mesmo estando longe, pelos 5 anos de afetos e críticas que nos fazem crescer. Bruna Borsoi, pela prestatividade e proatividade frente aos desafios. Aos que passaram pelo CETAS e tiveram que ir por motivos maiores: Rafael de Castro Catão, pela genialidade no olhar cartográfico. Carla Rodrigues, a primeira professora de muitos de nós, pela sua paciência em ensinar. Pablo Luíz Maia Nepomuceno pelos ensinamentos sobre Sensoriamento Remoto. João Bieli pelas trocas e sorrisos. Nosso muito obrigada(o)!

REFERÊNCIAS

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. Ática, 1995.

CHAUÍ, M.; TORRES, J. C. B.; ROSENFELD, D. **A Criação Histórica**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1992.

CHIAPETTI, R. J. N. Pesquisa de campo qualitativa: uma vivência em geografia humanista. **GeoTextos**, v. 6, n. 2, 2011.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de pesquisa**, n. 115, p. 139-154, 2002.

FIGUEIREDO, D. **Conceitos Básicos de Sensoriamento Remoto**. Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, Brasília, DF, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009, 598 p.

JOHNSON, R. A. et al. **Applied multivariate statistical analysis**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.

MANUAL ENVI, 2001. Disponível em:

http://www.inele.ufro.cl/apuntes/Teledeteccion_Satelital/Tutorial_ENVI/CapituloF.pdf. Acesso em 23 de out. 2016.

MATOS, J. **Fundamentos de informação geográfica**. Lisboa: Lidel Edições Gráfica, 2008.

MENESES, P. R. Princípios de Sensoriamento Remoto. In: MENESES, P. R; ALMEIDA, T. [orgs.]. **Introdução ao processamento de imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasília: Editora UNB, 2012, p. 1-33.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 25, 1994.

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. Editora Edgard Blucher Ltda, 1989.

OLIVEIRA, C. **Dicionário cartográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

PERPETUA, G. M.; HECK, F. M.; THOMAZ JUNIOR, A. Território, trabalho e saúde do trabalhador: uma aproximação necessária. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 38, n. 1, p.27-48, jan.-abr. 2018.

RAISZ, E. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1969.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder, cultura y conocimiento en América Latina. **Dispositio**, v. 24, n. 51, p. 137-148, 1999.

SUERTEGARAY, D. M. A. Pesquisa de campo em geografia. **GEOgraphia**, v. 4, n. 7, p. 64-68, 2002.

THOMAZ JUNIOR, A. Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v.16, 2017, p.1-20.

TYNER, J. **Principles of Map Design**. 1a ed. New York: The Guilford Press. 2010. 258p.

USGS. **United States Geological Service**. Disponível em < <https://www.usgs.gov/> > . Acesso em 6 de jun. de 2019.

CAPÍTULO

10

Por uma cartografia de análise e de síntese da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro do Pontal do Paranapanema-SP, Brasil

*Raul Borges Guimarães*⁷⁵

*Patricia Sayuri Silvestre Matsumoto*⁷⁶

*Bruna Guimarães Borsoi*⁷⁷

*Carolina Russo Simon*⁷⁸

*Mateus Fachin Pedrosa*⁷⁹

*Matheus de Carvalho Moreno*⁸⁰

INTRODUÇÃO

Este capítulo é uma reflexão a respeito do processo de mapeamento temático empreendido pelo coletivo de pesquisadores do Centro de Estudos sobre Trabalho, Ambiente e Saúde - CETAS, da UNESP de Presidente Prudente, no desenvolvimento do Projeto Temático “Mapeamento e Análise do Território do Agrohidronegócio Canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil: Relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água e a saúde ambiental”, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) desde agosto de 2013.

Diferentemente da Cartografia topográfica, a cartografia temática não tem como preocupação central a precisão na localização dos objetos geográficos. Seu objetivo é possibilitar a visualização de processos e relações espaciais de interesse da Geografia, da maneira mais legível possível. A Cartografia temática também é considerada uma

⁷⁵Professor Titular do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: raul.guimaraes@unesp.br

⁷⁶Pos-doutoranda no Centro de Parasitologia e Micologia - Núcleo de Parasitoses sistêmicas do Instituto Adolfo Lutz/ IAL-Central, São Paulo - SP. e-mail: patricia@matsumoto.geo.br

⁷⁷Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: bruna.borsoi@unesp.br

⁷⁸Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: carolina.simon@unesp.br

⁷⁹Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: mateus_fachin@hotmail.com

⁸⁰Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG) na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Estadual Paulista (FCT/UNESP), Presidente Prudente - SP. e-mail: matheusdcm1@hotmail.com

linguagem de correlação e de síntese, uma vez que se preocupa com a representação de relações e dados geográficos não visíveis e de localização apenas qualitativa.

Para este trabalho, tem-se por referência a monopolização da terra e a degradação ambiental e do trabalho no território denominado por Thomaz Jr (2009) de “Polígono do Agrohídronegócio Canavieiro”, em que a monopolização da terra pelo agronegócio superpõe-se ao controle do acesso aos recursos hídricos disponíveis e a serem explorados nos aquíferos. Procurou-se desenvolver um processo de mapeamento de análise e de síntese para auxiliar a compreensão das disputas territoriais e conflitos provocados pela expansão do agrohídronegócio no Pontal do Paranapanema. Nesse mapeamento também foi considerada a distribuição espacial de doenças laborais que podem ser associadas às transformações metabólicas da relação sociedade-natureza impostas pelo capital agroindustrial. E, para isso, foi fundamental a discussão dos modelos de mapeamento e de visualização da distribuição espacial dos dados, destacando a importância do sensoriamento remoto (discutido com maiores detalhes no capítulo “Experiências do coletivo CETAS na representação cartográfica do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil) e da cartografia sistemática e temática, com base em ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica, para o estudo de temas relevantes da saúde, ambiente e trabalho, como a relação entre a contaminação do solo, a poluição do ar e da água e determinados agravos à saúde dos trabalhadores.

A visão integrada desses temas nos exigiu a elaboração de uma cartografia de análise e de síntese, cujas etapas serão descritas a seguir. Isso somente foi possível, uma vez que o coletivo CETAS de pesquisadores procurou manter o olhar focado na produção e reprodução da vida no âmbito da degradação sistêmica do trabalho (Thomaz Jr, 2017), no qual se nega a condição ontológica do ser social, posto que se inviabiliza a realização do trabalho “como momento fundante de realização do ser social”, o chamado sentido do trabalho de primeira ordem, através do qual é possível reproduzir as necessidades elementares dos seres humanos de se distinguirem enquanto seres sociais da mera reprodução biológica de outras formas pré-humanas de vida (Antunes, 2010, p. 144).

Nesse processo de negação é preciso também considerar as formas de resistência desse trabalho de primeira ordem à degradação sistêmica do trabalho, o que somente é possível inserindo o processo de mapeamento numa concepção ampliada de trabalho, a qual compreende-se a totalidade dos assalariados, incluídos e excluídos do sistema capitalista. Essa incorporação depende tanto do proletariado industrial, trabalhadores produtivos, que produzem a mais valia, como também dos trabalhadores improdutivos, que não criam diretamente a mais valia, uma vez que são utilizados para serviços públicos, de uso público, como para uso capitalista (Antunes, 2008).

Evidentemente, tais forças atuantes na manutenção do trabalho de primeira ordem, como os trabalhadores rurais assentados em seus lotes cercados de extensas áreas de monocultura canavieira não existem sem a reprodução, ao mesmo tempo, de sua inserção num sistema de mediação de segunda ordem, que nega as funções de mediação primárias. Isso exige a incorporação de tipologias na linguagem cartográfica que favoreçam a compreensão dos sentidos da negação do trabalho inerentes à expansão do agrohídronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema. Dessas tipologias

ganharam destaque cinco estruturas espaciais que expressam formas concretas de ser-estar no mundo (Moreira, 2007): espaços da resistência e da luta pela terra, representados pelos assentamentos rurais; faixas de desterração e de desnaturalização; pólos de desterritorialização e áreas de abrangência do acidente rural ampliado.

As faixas de desterração formam uma zona de contato do agrohidronegócio com parcelas dos assentamentos rurais, sujeitando quem vive ali à contaminação agroquímica que dia a dia dificulta, destrói e expropria o campesinato da sua relação orgânica com a terra. Da mesma forma, as faixas de desnaturalização compreendem aquelas áreas de preservação ambiental (reservas legais, áreas úmidas, cabeceiras e nascentes de rios, Áreas de Preservação Permanente) sob forte pressão das atividades agroquímicas, deteriorando as condições de vida no ambiente.

Os pólos de desterritorialização envolvem tanto os alojamentos de trabalhadores migrantes dispersos pelas pequenas cidades e distritos rurais próximos dos canaviais quanto as áreas de cultivo canavieiro ainda com forte uso do trabalho manual assalariado, num movimento dinâmico e complexo de mobilidade territorial, que transforma o camponês numa força de trabalho disponível no circuito produtivo do agrohidronegócio.

Por fim, as áreas de abrangência do acidente rural ampliado são aquelas para além da unidade produtiva rural, contaminadas pelo uso abusivo de agrotóxicos e com provável contaminação do ar, mananciais de água, solo e das plantas, animais e população da cidade (Pignati et al, 2007). Tais agravos à saúde dos trabalhadores não podem ser naturalizados, mas compreendidos na sua relação com o metabolismo societal associado à irracionalidade sistêmica do capital, fundamentada no sistema de exploração e degradação do trabalho (Thomaz Júnior, 2017, p. 14).

Tendo essas estruturas espaciais em mente e a distribuição espacial dos assentamentos rurais no Pontal do Paranapanema (espaços da resistência e da luta pela terra), cabe indagar a respeito de qual seria a metodologia mais adequada de combinação desses elementos numa carta de síntese capaz de subsidiar a análise geográfica da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio do Pontal do Paranapanema.

10.1 AS ETAPAS DO MAPEAMENTO

Para gerar o mapeamento proposto, o trabalho foi dividido em três grandes fases: 1- projeto cartográfico, 2- mapeamento de base e cartografia temática, 3- visualização, comunicação cartográfica e modelização gráfica.

Na primeira fase, a do projeto cartográfico, foi realizada uma revisão extensiva de materiais e métodos a serem utilizados, considerando-se a confiabilidade das metodologias de aquisição de dados e o treinamento de recursos humanos para execução das atividades. Definiu-se o escopo e o fluxograma do processo de mapeamento, conforme será detalhado mais adiante.

A segunda fase consistiu na criação de bases cartográficas a partir de imagens de satélite (procedimentos que já foram detalhados no capítulo “Experiências do coletivo CETAS na representação cartográfica do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil), assim como a elaboração de banco de dados e camadas de informações elementares (hidrografia, cobertura vegetal, divisão jurídico-administrativa municipal, rede rodoviária, entre outros).

Por fim, a terceira fase consistiu na validação do mapeamento gerado, identificando possíveis erros e aferindo os usos demarcados em vista de visualização mais adequada dos fenômenos estudados. Também foi a etapa da comunicação cartográfica, compreendendo-se o mapa elaborado como documento passível de ser publicado em meios analógicos e digitais. A representação dos elementos geográficos, por meio de linhas, formas e cores, colocou esse processo de tomada de decisão não apenas no campo do conhecimento científico, mas envolveu o domínio da linguagem apropriada para representar os problemas da degradação sistêmica do agrohidronegócio, respeitando-se as regras da linguagem visual, que consideram as limitações do olho humano diante dos objetos ao seu redor. Considerou-se também a elaboração de um mapa esquemático de fácil compreensão, fundamentada na proposta de modelização gráfica de Brunet (1980), para um amplo e diversificado grupo de leitores e potenciais usuários desse produto cartográfico.

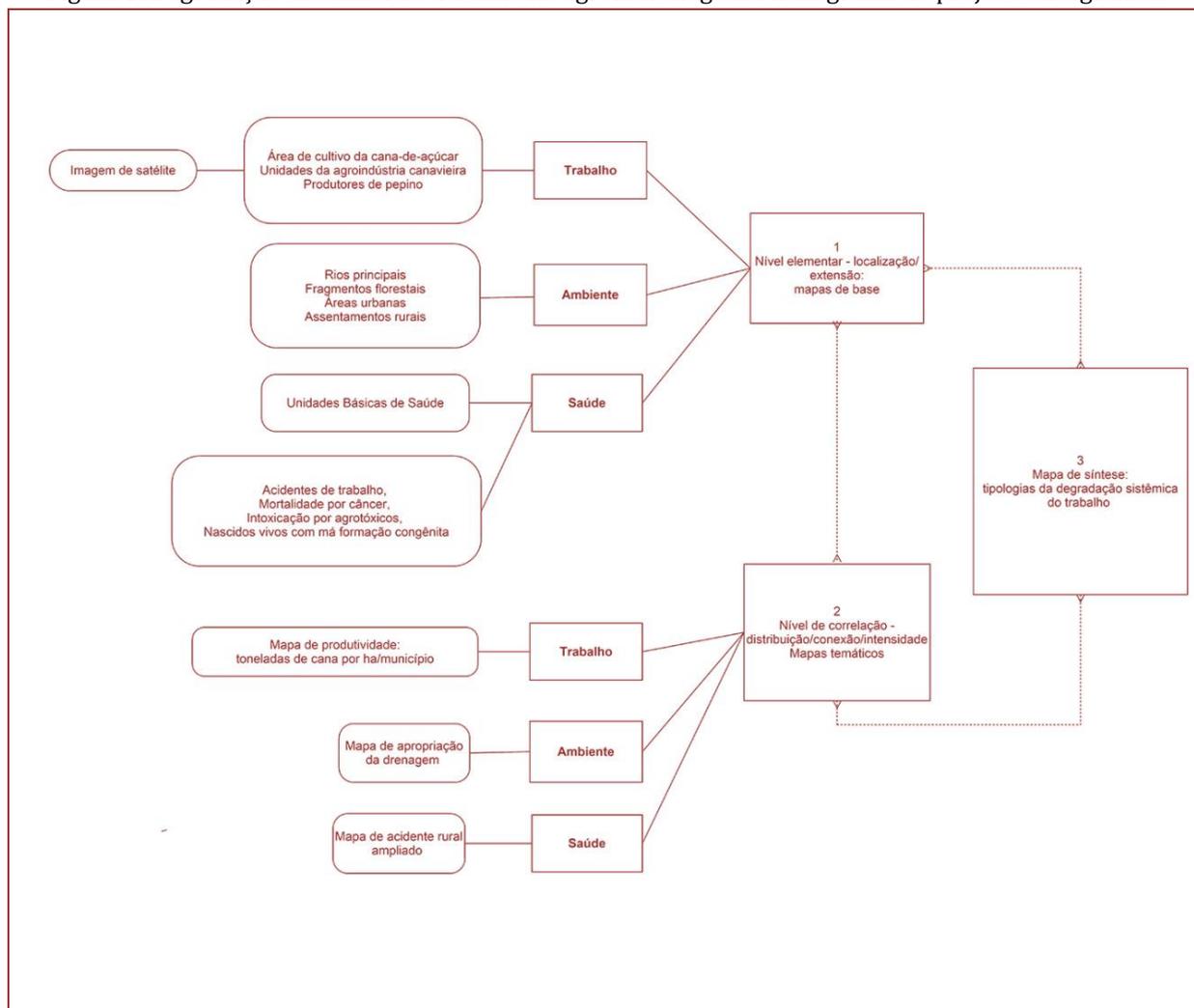
10.2 PROJETO CARTOGRÁFICO

Por se tratar de um processo de mapeamento coletivo, envolvendo pesquisadores em diferentes níveis de compreensão do papel da cartografia na análise geográfica da realidade, a definição do projeto cartográfico foi uma etapa prévia imprescindível para a elaboração do mapa esquemático de síntese. Nesse processo, o projeto cartográfico foi definido como um documento de referência no qual ficou estabelecido o entendimento comum sobre que tipo de mapeamento deveria ser incluído na execução do mapa de síntese, o que se denominou de escopo do projeto, assim como as responsabilidades de cada membro da equipe. Tendo delimitado o escopo do projeto – qual seja, gerar uma produção cartográfica capaz de favorecer uma visão integrada dos fatos geográficos associados à degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio no Pontal do Paranapanema, o projeto cartográfico também ficou definido como um documento que detalhou os subprodutos que deveriam ser gerados para se alcançar a meta proposta, orientando a equipe na execução das tarefas sem perda de foco na geração de resultados (Figura 1).

Aqui é preciso esclarecer que esse tipo de projeto cartográfico se diferencia dos projetos cartográficos convencionais, que definem a priori os elementos obrigatórios do processo de mapeamento. Nesse caso, os mapas devem ser executados a partir de normas técnicas e convenções cartográficas já reconhecidas pela comunidade científica. Mas, no projeto cartográfico com vistas à elaboração de um mapa de síntese da degradação sistêmica do trabalho, não basta definir apenas os componentes da base

cartográfica (aquisição de dados, projeção, escala, fonte de dados, etc.), mas é também preciso conectar o planejamento cartográfico com a investigação geográfica, num movimento progressivo de aproximação da realidade concreta, estabelecendo-se uma visão integrada de informações de diferentes tipos e formatos. É no decorrer desse processo de investigação geográfica com suporte na cartografia que se torna possível a tomada de decisão de detalhes da comunicação cartográfica. Assim, concordamos com Sluter (2007, p.2), quando ela afirma que a “relação entre o projeto cartográfico e a comunicação cartográfica não ocorre apenas pela definição da linguagem cartográfica de cada mapa, mas também pelo uso dos mapas”.

Figura 1: Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio: fluxograma do projeto cartográfico.



Elaborado pelos autores, 2018.

10.3 MAPEAMENTO DE BASE E CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Como já dissemos, o detalhamento do mapeamento de base foi objeto de discussão do capítulo “Experiências do coletivo CETAS na representação cartográfica do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema – SP, Brasil. Esse trabalho desenvolvido pela equipe de cartografia do Laboratório de Biogeografia e Geografia da Saúde do CETAS possibilitou a correlação entre muitas camadas de dados e de informações, oriundas de órgãos públicos e de pesquisas. As informações sobre produtividade da cana-de-açúcar, por exemplo, foram obtidas a partir dos dados do Instituto de Economia Agrícola de 2016) e foram sobrepostas à área destinada ao plantio da cana-de-açúcar gerada com a classificação. Por sua vez, a fonte da informação dos trabalhadores afastados da atividade canavieira por acidente de trabalho foi o Cadastro de Acidentes de Trabalho da Previdência Social (CAT), a alta taxa de mortalidade de menores de 1 ano com má formação congênita do DataSUS/SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade), a mortalidade por câncer elevada do Instituto Nacional do Câncer, os assentamentos rurais da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), as áreas urbanas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as principais rodovias e as rodovias secundárias do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) e do Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transportes (DNIT).

Outras informações incorporadas no mapa foram obtidas de pesquisas desenvolvidas pelo Coletivo de Pesquisadores do CETAS. São elas: as unidades da agroindústria canavieira, as Unidades Básicas de Saúde e as escolas em áreas de assentamento rural e as micro bacias sob intensa pressão do plantio da cana-de-açúcar. Enfim, os dados e informações utilizados no mapeamento de síntese (Quadro 1), exigiram uma reflexão acerca da visualização dos dados e da comunicação cartográfica mais adequada.

Quadro 1. Estrutura de organização dos dados e informações do Mapa Síntese da degradação sistêmica do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema-SP.

Dado	Fonte	Estrutura	Forma geométrica	Informação	Variável
Imagens de satélite Landsat8	NASA National Aeronautics and Space Administrations	Matricial	---	Quantitativa pixel a pixel	---
Área destinada ao plantio da cana-de-açúcar	DataCETAS	Vetorial	Área	Quantitativa	Valor
Assentamentos Rurais	Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo - ITESP	Vetorial	Polígono	Qualitativa	Textura
Micro-bacia sob intensa pressão do plantio da cana-de-açúcar	DataCETAS	Vetorial	Polígono	Qualitativa	Textura
Área urbana	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE	Vetorial	Polígono	Qualitativa	---
Unidades da agroindústria canavieira	DataCETAS	Vetorial	Ponto	Qualitativa	Forma
Unidades Básicas de Saúde	DataCETAS	Vetorial	Ponto	Qualitativa	Forma
Escolas em assentamentos rurais	Secretaria da Educação do estado de São Paulo - SEDUC	Vetorial	Ponto	Qualitativa	Forma
Rodovias	Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes - DNIT Departamento de Estradas de Rodagem - DER	Vetorial	Linha	Qualitativa	---
Elevado número de registros de trabalhadores afastados da atividade canavieira	Cadastro de Acidentes de Trabalho - CAT da Previdência Social	Cadastral	---	Qualitativa	---
Alta taxa de mortalidade de menores de um ano com má formação congênita	DataSUS	Cadastral	---	Qualitativa	---
Mortalidade por Câncer elevada (2002-2016)	Instituto Nacional do Câncer - INCA	Cadastral	---	Qualitativa	---

Fonte: Organizado pelos autores.

10.4 VISUALIZAÇÃO, COMUNICAÇÃO CARTOGRÁFICA E MODELAGEM GRÁFICA

A última fase do processo de mapeamento desenvolvido pela equipe do CETAS envolveu a definição de interfaces entre três campos teóricos da cartografia: a visualização cartográfica, comunicação cartográfica e modelização gráfica.

No que se refere à visualização cartográfica, a cartografia de análise e síntese proposta, com suporte em Sistema de Informação Geográfica alimentado por dados do sensoriamento remoto e diversos tipos de dados digitais, possibilitou diferentes formas

de interação com o conhecimento geográfico, seja para o uso restrito do grupo no processo de exploração de pesquisa ou para a disseminação para a comunidade em geral de uma visão de conjunto dos problemas provocados pela degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio. De acordo com MacEachren (2004), essas possibilidades de visualização do mapeamento digital criam diferentes formas de comunicação cartográfica, além da comunicação visual. Assim, do ponto de vista da visualização cartográfica, o trabalho realizado abre a possibilidade de integração do mapa com outras mídias (vídeos, fotografias, hipertextos, mapas mentais - figura 2), assim como as ferramentas de modelagem e análise espacial, o que deverá ser objeto de maior discussão e aprofundamento no coletivo de pesquisadores do CETAS.

Figura 2 - Dimensões da visualização cartográfica



Organizado pelos autores.

Por sua vez, em função da necessidade de impressão do mapa síntese em formato mural e de sua disponibilização online, visando sua ampla disseminação nas escolas dos assentamentos rurais, assim como em rodas de conversa e grupos de discussão com trabalhadores e lideranças dos movimentos sociais, foi também preciso enfrentar os desafios de melhor adequar a linguagem do mapa aos pressupostos teóricos da semiologia gráfica, assim como dar os primeiros passos no campo da modelagem espacial por meio da elaboração de um primeiro mapa esquemático de síntese. Nesse caso adotamos os parâmetros propostos por Bertin (1983), mas também consideramos os fundamentos da coremática (Brunet, 1986; Théry, 2008).

Para Bertin, a linguagem cartográfica é uma linguagem gráfica que possui sua própria gramática que deve ser respeitada, visando à comunicação de uma mensagem

clara e sem ambiguidades. Dentre as sete variáveis visuais da semiologia gráfica proposta por Bertin (1983), foram utilizadas cinco (forma, valor, cor, textura e tamanho), divididas segundo a forma de implantação e a natureza dos dados utilizados (Quadro 2).

Os dados pontuais implantados no mapa foram em sua maioria de natureza qualitativa nominal (como as unidades agroindustriais canavieiras, escolas e unidades básicas de saúde localizadas em assentamentos rurais, locais de ocorrência de greves e dos alojamentos de trabalhadores migrantes). A exceção foi a implantação de dados sobre os produtores de pepino, representados por figuras geométricas proporcionais (representação quantitativa absoluta, com variável visual tamanho).

A produtividade canavieira em toneladas de cana-de-açúcar colhida por hectare foi representada com a variável valor numa escala monocromática ordinal sobre as áreas de cultivo dos municípios. Por fim, as cores foram utilizadas nesse projeto cartográfico para diferenciar elementos que possuem convenções cartográficas reconhecidas (rios, vegetação, culturas agrícolas, limites municipais, etc.).

A variável visual textura foi utilizada para destacar os assentamento rurais e as micro-bacias sob pressão agroquímica, assim como as estruturas espaciais da degradação sistêmica do trabalho (pressão agroquímica sobre os assentamentos e fragmentos florestais, áreas com trabalhadores migrantes, micro-bacias sob pressão da produção canavieira).

No que se refere Brunet, desde o início da década de 1980, amplia o repertório dos geógrafos no campo das representações cartográficas do espaço. Para esse geógrafo francês, a grande tarefa da modelização gráfica seria de identificar as estruturas elementares do espaço, representados de forma simplificada e genérica, numa forma esquemática de maneira a facilitar o raciocínio geográfico sobre a relação entre as formas, as estruturas e os processos espaciais. Tendo por referência essa proposta de Brunet, para finalizarmos o trabalho, procuramos extrair do mapa síntese os elementos básicos do espaço em estudo (área de cultivo canavieiro, rede hidrográfica, eixos de transporte, rede urbana, assentamentos rurais e fragmentos florestais), assim como localizar exemplos das estruturas espaciais associadas à degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro (faixas de desterritorialização, faixas de denaturalização, pólos de desterritorialização e áreas de abrangência do Acidente Rural Ampliado), ao processo de modelização gráfica, as pesquisas da equipe de Roger.

Quadro 2. As variáveis visuais segundo a implantação e a natureza dos dados

Tipos de implantação	Natureza dos dados			
	Qualitativo		Ordinal	Quantitativo Absoluto
	Nominal			
Pontual	Formas Escolas UBS Unidades da agroindústria canavieira Desterritorialização	Textura Desterritorialização		Tamanho Produtores de pepino
Linear	Formas Rodovias Rios	Textura pressão agroquímica acidente rural ampliado desterreação desnaturalização		
Zonal	Cor Vegetação Área de cultivo da cana	Textura Micro-bacias sob pressão Assentamentos rurais	Valor Produtividade da produção canavieira	

Fonte: Organizado pelos autores.

10.5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

De acordo com Joly (1990), diversos são os parâmetros para se avaliar a qualidade de um mapa: precisão, exatidão, legibilidade e eficácia. A precisão é a principal qualidade reconhecida de um mapa, porque se refere ao nível de correspondência da posição e distância entre os objetos geográficos representados no papel e a situação real.

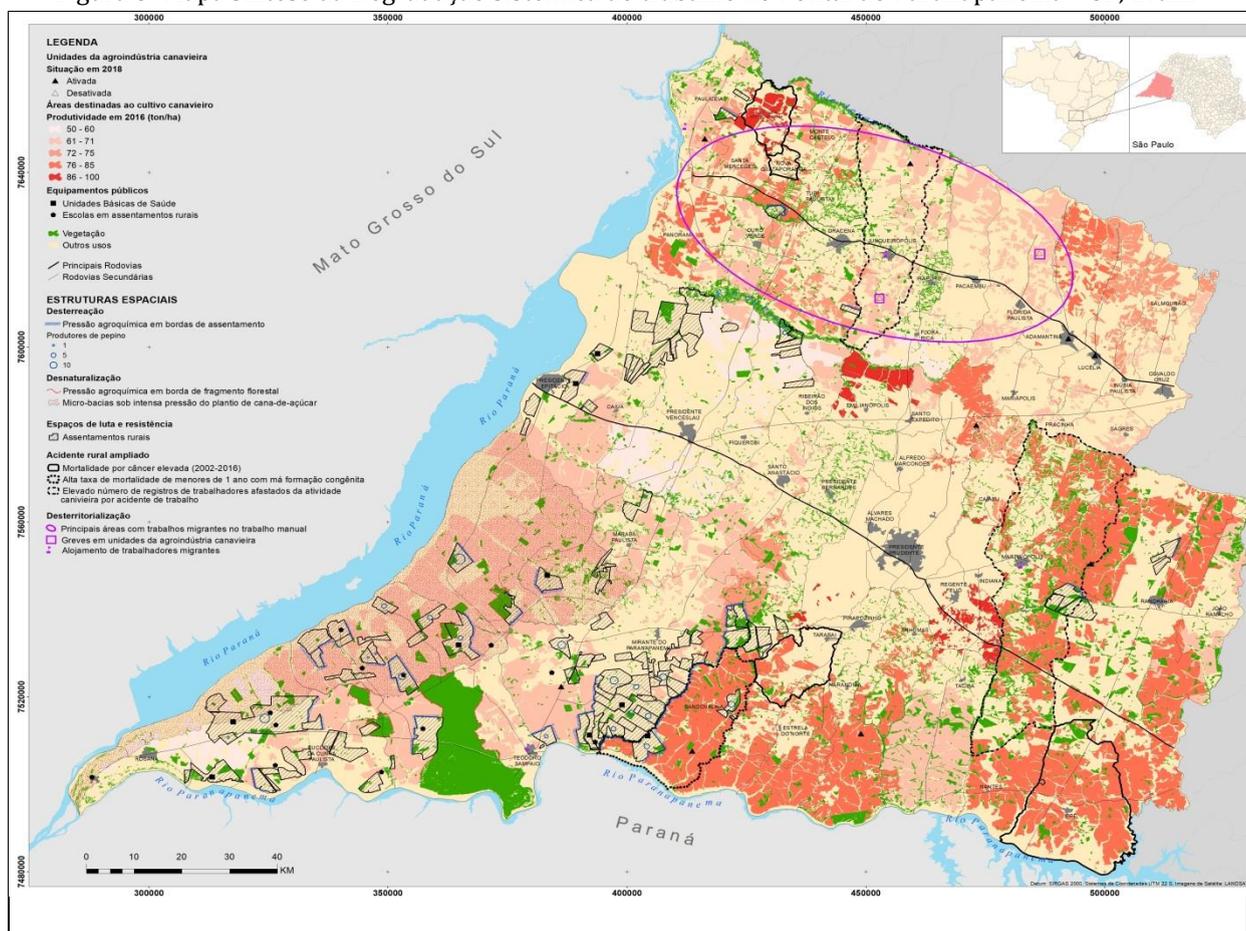
Evidentemente, considerando-se as distorções do sistema de projeção adotado e do nível de generalização necessário em cada escala, é a precisão do mapa que garante as melhores condições para o seu uso na análise espacial. Por sua vez, a exatidão refere-se à fidelidade das informações utilizadas no mapa de acordo com a documentação e as fontes de dados. A legibilidade diz respeito ao fácil entendimento da comunicação cartográfica e a eficácia pode ser medida quando o mapa alcança o seu objetivo.

Um mapa de síntese, por se tratar de um mapa de compilação, é elaborado a partir da combinação de camadas de informações geográficas em diferentes escalas. A rede hidrográfica, por exemplo, utilizada na análise da pressão da produção canavieira sob as micro-bacias, teve como fonte as bases cartográficas da Agência Nacional de Águas (ANA), a rede rodoviária foi obtida das bases do Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (DNIT), enquanto as classificações de uso da terra foram

geradas com as imagens Landsat 8, com 30 m de resolução. Essa combinação de camadas gera problemas de generalização, o que resulta na perda de precisão do mapa derivado desse processo de cartografiação.

A equipe do CETAS tinha ciência dessa dificuldade, mas procurou valorizar os outros aspectos igualmente importantes da elaboração cartográfica, sabendo-se que é possível a perda de um pouco da precisão, tendo em vista os outros ganhos da cartografia de síntese no que se refere à formação de uma visão de conjunto sobre os problemas estudados por meio do mapa de compilação. Para isso, tomou-se muito cuidado no uso das variáveis visuais, com o objetivo de garantir a legibilidade e eficácia do mapa. Assim, criamos um produto para ler mais do que para ver, uma vez que, contendo muitas informações, de diferentes naturezas, deve ser plotado/publicado em tamanho grande e em escala pequena⁸¹. Portanto, nosso mapa síntese não somente mostra, mas descreve e narra, e além disso, possibilita a transformação, e daí a importância dessa construção (figura 3).

Figura 3: Mapa síntese da Degradação sistêmica do trabalho no Pontal do Paranapanema – SP, Brazil



Organizado pelos autores.

⁸¹ Escala que abrange uma área grande, com poucos detalhes. Preserva-se em tamanho e perde-se em detalhamento.

Os estudos desenvolvidos por Bertin (1983) indicam que a cor é a variável cartográfica de maior apelo visual em contraste com os outros elementos. Por essa razão, deve ser utilizada no tema central do mapa, que no caso em análise era a relação da extensão da cultura canavieira no Pontal do Paranapanema e de seu impacto no trabalho, no ambiente e na saúde.

A escolha da tonalidade mais adequada para a representação da área de cultivo canavieiro exigiu muita atenção da equipe do CETAS, que decidiu por uma cor que tivesse alguma correspondência com as culturas temporárias do mapa de uso da terra do IBGE (2010). Em seguida, buscou-se uma cor oposta ao vermelho - nesse caso, o verde, para representar os remanescentes florestais. As cores também foram utilizadas para agrupar diferentes símbolos nas classes das estruturas espaciais: azul para elementos da desterração, vermelho para elementos da desnaturalização, e violeta para elementos da desterritorialização.

Se a cor é a variável mais atrativa, o valor, na escala de cinza ao preto, é a variável de maior seletividade visual, agrupando visualmente objetos dispersos no espaço, como as áreas urbanas, as escolas e as unidades de saúde dos assentamentos rurais. Isso também ocorre com os eventos representados na categoria “acidente rural ampliado”.

Finalmente, cabe destacar que o mapa síntese é o resultado da combinação desses elementos temáticos com diversos elementos da cartografia de base, procurando-se representar com a maior precisão possível os principais rios da região, as fronteiras entre os municípios, dentre outros objetos geográficos que permitem compreender a distribuição espacial de processos associados à degradação sistêmica do trabalho. Na porção norte do mapa, por exemplo, pode-se identificar os municípios que concentram a população migrante que desenvolve o trabalho manual em unidades agroindustriais canavieiras. Pode-se também identificar os municípios com maior produtividade na colheita da cana-de-açúcar e associar essa informação com a distribuição de unidades agroindustriais em funcionamento, eventos relacionados ao acidente rural ampliado ou a pressão ambiental sobre micro-bacias hidrográficas, fragmentos florestais e assentamentos rurais.

O mapa-síntese é um mapa temático, uma vez que expõe um tema, ressaltando o quê, onde e quando; estabelece um método de representação (ponto, linha ou polígono) na abordagem quantitativa, qualitativa ou ordenada, exigindo leitura, análise e interpretação (MARTINELLI, 2003).

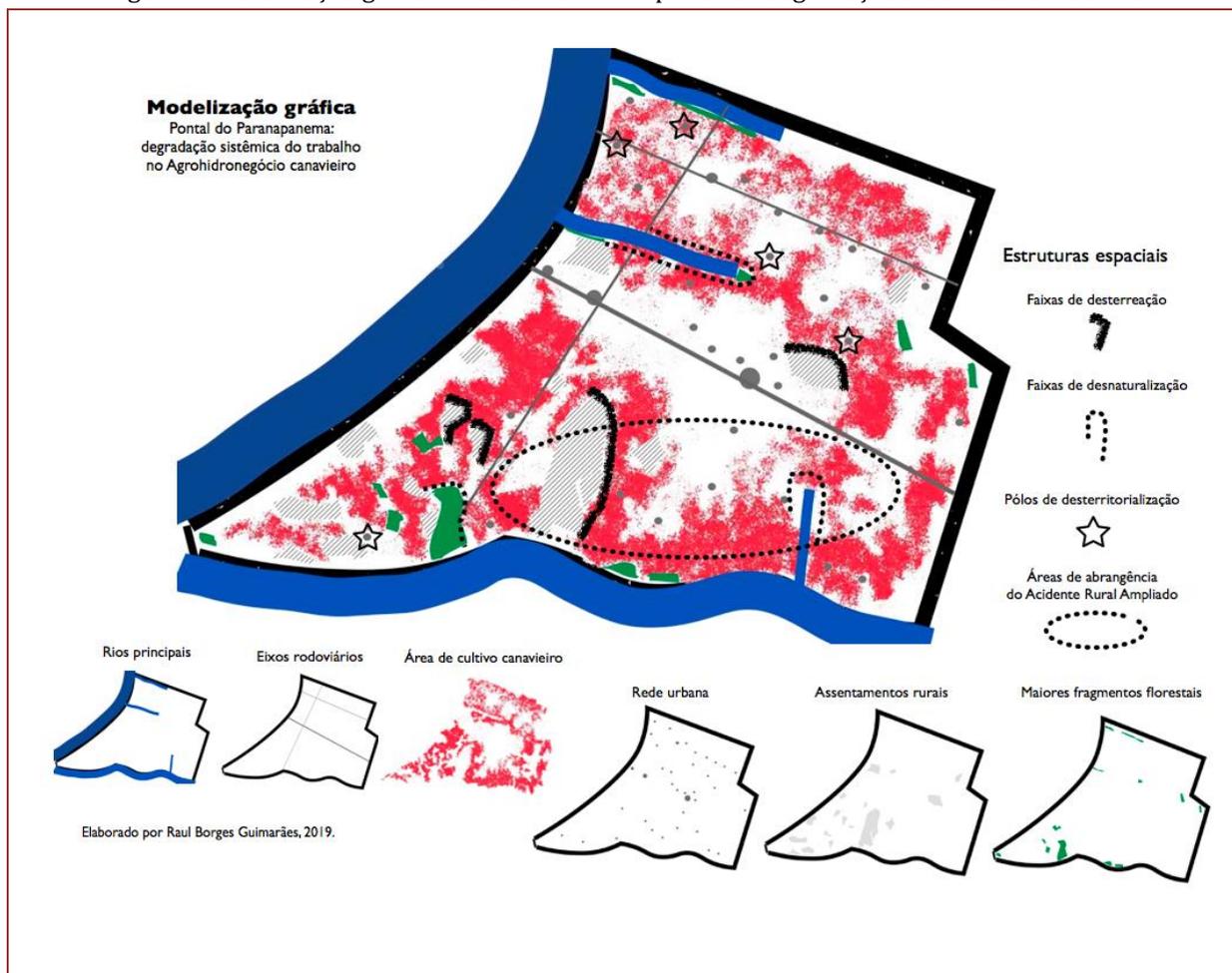
Por causa disso, tivemos que encontrar soluções para as demandas de representação e demonstrar que o mapa-síntese é capaz de representar fenômenos de diversas naturezas, trazendo elementos de localização e, além disso, de conexões, modelagem, classificações, tipologias, interpretações, etc., criando um processo de tomada de consciência sobre o que está sendo exposto, estabelecendo reflexões sobre a realidade representada. Assim, o mapa-síntese expõe muitos “ondes”, quando da identificação das diferentes camadas de informações - nem sempre perceptíveis no produto cartográfico, mas que guiaram sua construção - de suas conexões com bancos de dados secundários, resultantes de estruturas vetoriais e matriciais⁸², bem como de

⁸² Estrutura dos dados usados em Sistemas de Informação Geográfica caracterizados pela forma de armazenamento.

desenhos analíticos da produção do conhecimento gerado com procedimentos metodológicos da pesquisa qualitativa.

Tendo por referência a correlação entre os principais elementos do mapa de síntese, a última etapa da pesquisa foi o desenvolvimento de um modelo simplificado de representação cartográfica: a modelização gráfica da degradação sistêmica do trabalho (figura 4). Ao contrário do mapa síntese, que se constitui numa representação cartográfica elaborada para ler a realidade, a modelização gráfica implica numa forma de ver e conceber a realidade a partir de determinados pressupostos teóricos e metodológicos, conforme nos ensina Théry (2008). No caso específico do mapeamento desenvolvido no projeto temático, trata-se de uma concepção que torna intrínseco o elo entre a degradação sistêmica do trabalho, a qualidade ambiental e a produção social da saúde humana, ou seja, a indissociabilidade entre trabalho-ambiente-saúde. Essa indissociabilidade é apreendida por meio da identificação das estruturas espaciais elementares (desterreação, desnaturalização, desterritorialização e áreas de abrangência dos acidentes rurais ampliados); produzindo-se uma imagem esquemática a partir da qual tornam-se presentes à consciência os determinantes ou condições necessárias para a reprodução da vida social no Pontal do Paranapanema.

Figura 4: Modelização gráfica - Pontal do Paranapanema: degradação sistêmica do trabalho



Organizado pelos autores.

10.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com o mapeamento fazem parte de um sistema de ideias em evolução acerca das formas de representação cartográfica mais adequadas para a compreensão da degradação sistêmica do trabalho, o que precisa ser aprofundado. Seria preciso desenvolver uma espécie de nova cartografia, uma cartografia do movimento, que aborde de forma mais integrada o espaço produzido e experiências e ações concretas dos trabalhadores em luta pela sua emancipação do capital. Avançar nessa questão é desejável, em vista da importância da linguagem cartográfica para o desenvolvimento do raciocínio geográfico comprometido com a ação transformadora.

O mapa síntese da degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio canavieiro é um passo importante nessa direção. Para elaborá-lo foi preciso uma combinação de diferentes procedimentos técnicos, bases de dados e formatos de camadas de informação. O uso do mapeamento digital e de geotecnologias favoreceram o processamento célere de um volume grande de fatos geográficos, agora associados numa visão de conjunto.

Como essa carta de síntese será impressa em formato mural e disponibilizado online, largamente disseminada e discutida em conjunto com as lideranças dos trabalhadores rurais e população em geral, haverá a oportunidade de novos ajustes e adequações que se fizerem necessários para o compartilhamento do conhecimento dos conflitos territoriais provocados pela expansão do agrohidronegócio no Pontal do Paranapanema. Esse processo de discussão também proporcionará o aprimoramento do modelo gráfico, com a localização e distribuição das estruturas espaciais elementares da degradação sistêmica do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPESP processo 2012/23959-9 pelo financiamento da pesquisa e ao coletivo CETAS pela sua execução.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. Desenhando a nova morfologia do trabalho: As múltiplas formas de degradação do trabalho. **Rev Crítica de Ciências Sociais**, n. 83, p. 19-34, 2008. <<https://journals.openedition.org/rccs/431>>

ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade no mundo do trabalho. São Paulo: Cortez, 2010.

BERTIN J. **Semiology of graphics: diagrams, networks, maps**. Madison: University of Wisconsin Press; 1983.

BRASIL. Manuais técnicos em geociências. Disponível em <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>>. Acesso em 11 de Julho de 2018.

BRUNET, R. La compositino des modèles dans l'analyse spatiale. **L'Espace géographique**. Nº 4, p.253-265, 1980.

_____. **La carte-modèle et lês chorèmes**. Mappemonde, nº 4 p. 2-6, 1986.

FONSECA, F. P. A cartografia no ensino: os desafios do mapa da globalização. **Rev do Departamento de Geografia – USP**, Volume Especial Cartogeo (2014), p. 141-154. 141

GUIMARÃES, R.; RIBEIRO, H. O tratamento cartográfico da informação em saúde do trabalhador. **Rev Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 4, 2010, p.577-86.

GUIMARÃES, R. Geografia e saúde coletiva no Brasil. **Saúde e Sociedade**, v.25, n.4, p.869-879, 2016.

HARLEY, J. B. **La nueva naturaleza de los mapas: ensayo sobre a historia de la cartografía**. Ciudad de Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1992.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. Campinas (SP): Papirus, 1990.

KITCHIN, R.; Dodge, M. Rethinking maps. **Progress in Human geography**, v 33, n 331, 2007.

LIBAULT, A. **Geocartografia**. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 1975.

MACEACHREN, A. **How maps work: representation, visualisation and design**. New York: Guilford Press, 2004.

MARTINELLI, M. **Cartografia temática: caderno de mapas**. São Paulo: Edusp. 2003. vol. 47.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia**. São Paulo: Contexto, 2007.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das “chuvas” de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.12, n.1, p.105-114, 2007.

QUEIROZ FILHO, A. P.; MARTINELLI, M. Cartografia de análise e de síntese na geografia. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n.87, p.7-44, 2007.

RIGOTTO, R. M. Saúde Ambiental & Saúde dos Trabalhadores: uma aproximação promissora entre o Verde e o Vermelho. **Rev Brasileira de Epidemiologia**, v. 4, n. 6, p. 388-404, 2003.

SLUTER, C. R. **O desenvolvimento de projetos cartográficos com uma abordagem sistêmica**. ANAIS. II Simpósio Brasileiro de Geomática, V Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas. Presidente Prudente - SP, 24-27 de julho de 2007.

THÈRY, H. **Modelização Gráfica para análise regional: um método**. Disponível em:<http://www.geografiafflch.usp.br/publicações/Geosp/15/intercambio1pdf>. Acesso em: 14 abr. 2008.

THOMAZ JUNIOR, A. **Dinâmica geográfica do trabalho no século XXI (Limites explicativos, autocrítica e desafios teóricos)**. 2009, 997p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009.

THOMAZ JUNIOR, A. **Degradação sistêmica do trabalho no agrohidronegócio**. Mercator, Fortaleza, v. 16, 2017.

11

PESQUISA-INTERVENÇÃO FORMATIVA EM ESCOLAS DE ASSENTAMENTOS RURAIS: REFLEXÕES DIALÉTICAS E EDUCATIVAS

*Ana Terra Reis*⁸³

*Antonio Thomaz Junior*⁸⁴

*Irineu Aliprando Tuim Viotto Filho*⁸⁵

*Vanda Moreira Machado Lima*⁸⁶

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta parte dos resultados do trabalho desenvolvido pelas Equipes de “Práticas Pedagógicas e intervenção Educativo-Formativa nas Escolas de Assentamentos Rurais no Pontal do Paranapanema” e “Metodologias Qualitativas”, compostas por pesquisadores do Projeto Temático intitulado “Mapeamento e análise do território do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema-São Paulo-Brasil: relações de trabalho, conflitos e formas de uso da terra e da água, e a saúde ambiental” (FAPESP 2012/23.059-9).

Tal projeto articula pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento que se organizam junto ao Centro de Estudos em Educação, Trabalho, Ambiente e Saúde (CETAS) da UNESP/Presidente Prudente e têm analisado os impactos do avanço do agrohidronegócio canavieiro, especialmente no que se refere ao uso indiscriminado de agrotóxicos e a exploração predatória do solo e da água, sistematizando as implicações desse processo no ambiente, trabalho, saúde e educação dos moradores da região do Pontal do Paranapanema/SP (THOMAZ JUNIOR, et al, 2012).

Os pesquisadores do CETAS, sensíveis às questões da educação do campo, têm ocupado relevante lugar de reflexão no interior de escolas que atendem estudantes oriundos de assentamentos originários da luta pela terra na região do Pontal do Paranapanema/SP. Desde 2016 têm sido realizados diálogos nas escolas com o objetivo de socializar os resultados das pesquisas científicas realizadas pelo CETAS e tal processo ganha novas dimensões com o curso de especialização “Educação, Trabalho e Saúde Ambiental: Análise Crítica do Território do Agrohidronegócio no Pontal do Paranapanema”, que se dedica em 2019 para a formação de 50 profissionais que atuam nas áreas de assentamentos, especialmente professores.

⁸³ Doutorada em Geografia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Pós-Doutoranda pelo Instituto de Políticas Públicas e Relações Internacionais (IPPRI/UNESP).

⁸⁴ Professor titular do Departamento de Geografia da FCT/UNESP, coordenador do Projeto Temático.

⁸⁵ Professor Livre-docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Departamento de Educação Física da FCT/UNESP e Coordenador do GEIPEEthc (Grupo de Estudos, Intervenção e Pesquisa em Educação Escolar e Teoria histórico-cultural).

⁸⁶ Professora Assistente Doutora da FCT/UNESP no Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Escola Pública e os Profissionais da Educação (GEPEPPE).

No trabalho junto às escolas, os pesquisadores que se dedicam à Educação e às Metodologias Qualitativas têm proposto e elaborado metodologias de ensino diferenciadas para socializar os conhecimentos produzidos pelo CETAS junto à comunidade escolar. As reflexões críticas e coletivas acerca do avanço do agrohidronegócio canavieiro na região têm contribuído para que os sujeitos participantes (professores, gestores e estudantes) desenvolvam coletivamente uma compreensão mais fidedigna da realidade em que vivem. Assim, no interior das escolas de assentamentos, efetiva-se um trabalho interdisciplinar que articula acesso a conhecimentos científicos, construção de pensamento e consciência crítica.

Considerando que o processo de construção e desenvolvimento humano perpassa por uma educação que possibilite apropriações de conhecimentos críticos, procuramos, por meio das atividades realizadas nas escolas de assentamentos do Pontal do Paranapanema/SP, efetivar condições de acesso e apropriação de conhecimentos científicos construídos naquela realidade, a qual precisa ser conhecida pelos sujeitos que lá se encontram, para que os mesmos ao compreender sua realidade, possam transformá-la.

Este capítulo tem por objetivo refletir sobre a pesquisa-intervenção formativa realizada na escola, enfatizando o uso de cartas e da cartografia social como procedimentos metodológicos de construção da consciência crítica dos sujeitos participantes do processo. Constatamos que a proposição da troca de cartas e do uso da cartografia social conseguiu a aglutinação dos jovens na escola e sua mobilização em torno das causas coletivas e populares da cidade e do campo e engendrou vivências sociais conscientizadoras para os estudantes, sobretudo ao posicioná-los como sujeitos da sua história, mobilizando-os a pensar e criar condições para uma compreensão crítica e transformadora do real.

O processo de construção de consciências na escola passa pela apropriação de teorias e práticas críticas, permeadas por um trabalho educativo de natureza emancipatória, que se alimenta dos clássicos da educação, mas que não se distancia dos conhecimentos populares e das vivências construídas pelos movimentos sociais organizados, pois a conjugação de reflexão teórica e luta prática configuram o que chamamos *práxis* social educativa, caminho imprescindível para a transformação humana e social.

11.1 A PESQUISA-INTERVENÇÃO FORMATIVA E A PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA.

Destacamos em nossa pesquisa as contribuições de Paulo Freire e Dermeval Saviani como educadores críticos e preocupados com a construção da consciência dos sujeitos. Paulo Freire (1967, 1997, 2010, 2014), portador de conhecimentos da cultura popular, ao lado dos sujeitos das classes oprimidas, defende a educação como forma de libertação e como processo imprescindível para a leitura crítica do mundo. Freire nos ensina que processos de educação que se iniciam com a tomada de consciência da própria realidade, a qual, analisada criticamente, engendra condições para a

conscientização dos indivíduos na direção da transformação da sociedade. Dermeval Saviani (1999; 2000), na esteira da Pedagogia histórico-crítica, afirma que a educação deve transformar as consciências dos sujeitos que irão transformar a realidade e reitera que, os dominados precisam dominar aquilo que os dominantes dominam, ou seja, apropriar-se dos conhecimentos sistematizados pela humanidade, como arma de luta contra a opressão imposta pela sociedade capitalista.

Ao lado desses educadores, entendemos que ao construirmos um trabalho educativo com a finalidade de transformação da realidade, encontra-se implícita nessa ação uma questão valorativa, ou seja, uma escolha ético-política na direção da transformação humana e social, uma finalidade crítica na sua ação e no papel transformador da escola, o qual, segundo Silveira (1995, p.25),

[...] consiste na sua possibilidade de proporcionar às massas populares o acesso aos conhecimentos e às habilidades teóricos e práticos necessários para uma compreensão científica, rigorosa e crítica da realidade em que vivem, tornando-as, assim, melhor instrumentalizadas para a luta pela sua libertação.

Compreendemos, então, que a prática educativa crítica na escola efetiva-se como *práxis*, pois os conhecimentos apropriados pelos sujeitos são direcionados pela valoração que aponta para a transformação das situações que se apresentam na realidade concreta. A escolha da possibilidade de transformação da realidade implica uma ação consciente e crítica dos sujeitos envolvidos no processo, sendo que na escola, à medida que os educadores constatarem a realidade concreta pela via de um pensamento crítico sobre a mesma, terão condições de desvelar essa realidade nas suas múltiplas determinações e, assim, encontrar as condições para efetivar uma *práxis* educativa transformadora (OLIVEIRA, 1996).

Temos claro que a pesquisa-ação desde a década de 1970 tem possibilitado ações de natureza crítica e transformadora nas pesquisas em educação no Brasil e, baseados na metodologia da pesquisa-ação, procuramos avançar em nossas ações na escola, propondo a pesquisa-intervenção formativa (VIOTTO FILHO, 2018). Adotamos o termo intervenção em decorrência da realização de atividades *in loco* na escola, onde os sujeitos da comunidade escolar têm participação ativa ao lado dos pesquisadores da universidade, desde o planejamento da pesquisa, sua construção e execução coletiva. Nesse movimento de pesquisa-intervenção formativa, são construídos conhecimentos que possibilitam reflexões de natureza crítica com a finalidade de possibilitar a formação de consciências voltadas à transformação humana e social, conforme afirma Viotto Filho (2018).

Esse trabalho de pesquisa-intervenção tem sua origem nas investigações realizadas pelos membros do GEIPEEthc (Grupo de Estudos, Intervenção e Pesquisa em Educação Escolar e Teoria histórico-cultural), junto ao GEPEPPE (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a escola Pública e Profissionais da Educação) e no CEGET (Centro de Estudos de Geografia do Trabalho) que se integram ao CETAS. Os trabalhos de intervenção têm por base o método materialista histórico dialético, que pelas suas categorias de análise, engendra as condições de compreensão fidedigna da realidade

escolar e o desenvolvimento dos seres humanos na relação com a apropriação de conhecimentos clássicos acumulados pela humanidade (SAVIANI, 2000) e reconhecendo a prática social como ponto de partida e de chegada desse processo de intervenção e produção de conhecimento.

Para Viotto Filho (2018), os sujeitos envolvidos na pesquisa-intervenção formativa desenvolvem consciência crítica acerca do seu papel como participantes ativos da escola e, nesse movimento, a apropriação de teorias críticas e vivências prático-teóricas ao longo do processo de intervenção formativa, tornam-se elementos essenciais para a construção de suas consciências numa direção crítica, no sentido de contribuir para a transformação humana e social desde o interior da escola. Procura-se, então, a transformação da consciência dos sujeitos que poderão efetivar processos de transformações sociais mais amplas, tal como afirma Viotto Filho (2014) ao discutir o trabalho educativo na escola-comunidade, uma escola organizada e dirigida pelos educadores e voltada à emancipação humana e social.

Acreditamos que sujeitos conscientes e críticos podem transformar a sociedade, iniciando esse processo de conscientização na escola e avançando em direção ao conjunto da sociedade, tendo no seu horizonte a construção de relações sociais mais justas, livres e igualitárias. Nossa intenção, portanto, ao longo do processo de pesquisa-intervenção formativa é contribuir para a formação humana, com vistas à superação da alienação presente na vida dos indivíduos e na sociedade capitalista.

Compreendemos a necessidade de desenvolver uma pesquisa conjugada com serviços de extensão à comunidade, sempre mediada por atividades de ensino, cujo objetivo é contribuir para a mobilização do máximo de conhecimentos, para que os sujeitos possam criticá-los e revisá-los (NETTO, 2009), numa construção conjunta, sistematizando processos e contribuindo para a formação do conhecimento acerca da realidade vivenciada na escola e sociedade.

11.2 CARTAS E CARTOGRAFIA SOCIAL.

Com o intuito de alcançar nossos objetivos, adotamos as Cartas e a Cartografia Social como metodologias de ensino diferenciadas, a fim de proporcionar o diálogo entre os pesquisadores da universidade e a comunidade escolar, além de sensibilizar os sujeitos e produzir representações acerca das formas como vivenciam e observam a realidade em que estão inseridos.

Optamos em utilizar a escrita de uma carta, assim como fez Paulo Freire, e destacamos quatro livros, os quais utilizam como forma de escrita, o gênero carta, a saber: Cartas a Guine-Bissau (1977), Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar (1993), Cartas a Cristina (2003) e Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas (2000). Paulo Freire, conforme Coelho (2011, p. 69-70), “escreveu e recebeu cartas de pessoas de diversas partes do mundo. Desde o trabalhador sem-terra, dos amigos, dos religiosos e de chefes de Estado”. Cada uma destas cartas apresentavam um objetivo específico, ou seja, tratavam-se de convites para participações em diferentes eventos, ou ainda com o

intuito de compartilhar ideias. Apresentamos a seguir um trecho de uma carta de Paulo Freire que justifica a relevância de nossa opção em utilizar esse gênero como estratégia para provocar o diálogo, a reflexão, a problematização, o questionamento.

São Paulo, 19 de janeiro de 1989.

AOS QUE FAZEM A EDUCAÇÃO CONOSCO EM SÃO PAULO

Assim que aceitei o convite que me fez a prefeita Luiza Erundina para assumir a Secretaria de Educação da cidade de São Paulo pensei em escrever aos educadores, tão assiduamente quanto possível, cartas informais que pudessem provocar um diálogo entre nós sobre questões próprias de nossa atividade educativa.

Não que tivesse em mente substituir com as cartas os encontros diretos que pretendo realizar com vocês, mas porque pensava em ter nelas um meio a mais de viver a comunicação necessária entre nós.

Pensei também que as cartas não deveriam ser escritas só por mim. Educadoras e educadores outros seriam convidados a participar desta experiência que pode constituir-se num momento importante da formação permanente do educador.

O fundamental é que as cartas não sejam apenas recebidas e lidas, mas discutidas, estudadas e, sempre que possível, respondidas... (ARQUIVOS PAULO FREIRE, 1996, v. 3) (COELHO, 2011, p. 70).

A utilização das cartas mostra-se uma metodologia de diálogo apropriada, aproximando os conhecimentos científicos oriundos da pesquisa, aos estudantes da escola parceira, conforme aprofundaremos no próximo item deste artigo. As cartas provocam o diálogo, a conversa, um bate-papo agradável e descontraído, sempre subsidiado pelo conhecimento produzido por pesquisadores do CETAS. Focalizamos essencialmente na possibilidade do diálogo, pois:

É bem possível que não encontremos nenhuma obra de Freire que não tenha como centralidade o diálogo nas suas diversas facetas e a busca da mais acessível comunicabilidade. Não se quer com isso afirmar que ele escreveu obras de pouca profundidade ou que apresente algum tipo de simplismo ou ingenuidade. Ao falar e escrever, sempre o fazia com uma intencionalidade, com posições políticas claras e suas referências marcadas pela libertação de qualquer forma de opressão (COELHO, 2011, p. 60).

A Cartografia Social, por sua vez, é por nós concebida como um conjunto de estratégias metodológicas que trazem aproximações da realidade vivenciada pela comunidade escolar e os grupos de pesquisa, como um processo de construção coletiva, proporcionando a consolidação de uma relação social e política entre a universidade e àqueles que vivem do seu trabalho.

A Cartografia Social, portanto, como ferramenta de pesquisa-intervenção formativa, deve ser um momento de formação realizado junto com e a serviço das comunidades, grupos e movimentos sociais, convertendo a investigação e a ação social

em momentos metodológicos de um único processo dirigido à transformação humana e social. Concordamos com a crítica feita por Risler e Ares (2013, p. 6), quando afirmam que:

Os mapas são representações ideológicas. A confecção de mapas é um dos principais instrumentos que o poder dominante tem utilizado historicamente para a apropriação utilitária dos territórios. Este modo de operar supõe não apenas uma forma de ordenamento territorial, mas também a demarcação de novas fronteiras para assinalar as ocupações e planejar as estratégias de invasão, saque e apropriação dos bens comuns. Desta maneira, os mapas que habitualmente circulam são o resultado do olhar que o poder dominante tem sobre o território, produzindo representações hegemônicas funcionais ao desenvolvimento do modelo capitalista, decodificando o território de maneira racional, classificando os recursos naturais e as características populacionais, e identificando o tipo de produção mais efetivo para converter a força de trabalho e os recursos naturais em lucro.

A atuação dos pesquisadores do projeto temático abordando os temas relacionados ao Trabalho, Ambiente, Saúde e Educação, tem produzido uma cartografia crítica, que se propõe a sistematizar e revelar os conflitos que envolvem o avanço do agrohidronegócio, a resistência empreendida pelos trabalhadores e os impactos para a saúde da população e para o meio ambiente. O Banco de Dados do coletivo conta com mapas que revelam, a partir de imagens aéreas, o avanço da produção cana-de-açúcar, além da delimitação das áreas dos 117 assentamentos que compõem a região do Pontal do Paranapanema. Tais bases cartográficas são apresentadas aos sujeitos de pesquisa, sendo, então, construídos mapas que refletem a percepção destes sujeitos acerca dos temas investigados.

No desenvolvimento da Cartografia Social reafirmamos o nosso compromisso social, político e ideológico com a comunidade, com as pessoas e suas causas pessoais e sociais, reconhecendo a pesquisa como atividade científica e pedagógica, como apontado por Brandão e Borges (2007). Para esses autores, a pesquisa participante deve ser praticada como um ato de compromisso e com a preocupação de que o trabalho de partilha aconteça também nos pressupostos da investigação e na aplicação dos seus resultados, somando-se assim, segundo nossa compreensão, à pesquisa-intervenção formativa.

A Cartografia Social revela-se para nós como metodologia participativa a ser utilizada junto aos sujeitos da pesquisa como uma ferramenta organizativa e formativa que tem por produto a construção de representações do território, sendo este entendido a partir das relações de poder onde se dão a reprodução social, cultural, econômica e política, ressaltando a importância dos territórios conquistados a partir da luta (PORTO, DAMMAS e CAVALLI, 2014).

Concordamos com Netto (2009) ao afirmar que a relação sujeito/objeto no processo de conhecimento teórico não é uma relação de externalidade, é sim, uma relação em que o sujeito está implicado no objeto. O papel dos sujeitos deve ser essencialmente ativo durante a realização da pesquisa, na busca por apreender a essência, a estrutura e a dinâmica do processo a ser estudado.

E é a possibilidade de transformação de saberes, de sensibilidades e de motivações populares em nome da transformação da sociedade desigual, excludente e regida por princípios e valores do mercado de bens e de capitais, em nome da humanização da vida social, que os conhecimentos de uma pesquisa participante devem ser produzidos, lidos e integrados como uma forma alternativa emancipatória de saber popular (BRANDÃO e BORGES, 2007, p.6)

A Cartografia Social proporciona aos sujeitos explicitar as mediações temáticas da realidade vivenciada como um processo de construção coletiva que demonstra aquilo que a cartografia clássica não representa, proporcionando uma aproximação e a consolidação de uma relação social e política entre a universidade e aqueles (as) que vivem do seu trabalho no campo ou nas cidades.

Os grupos focais constituíram-se formas de organizar o trabalho de pesquisa, formados a partir das cartas temáticas. O objetivo voltava-se ao surgimento de uma multiplicidade de pontos de vista, permitindo a captação de significados que não se manifestariam em outros procedimentos metodológicos, além de ser possível, a partir dos grupos, conseguirmos uma boa quantidade de informações em um período de tempo mais curto (GATTI, 2005). Os temas tratados foram selecionados em decorrência da socialização das pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos cinco anos pelos membros do CETAS na região do Pontal do Paranapanema/SP.

Assim, há uma centralidade da interação entre os sujeitos sociais e as alterações no mundo do trabalho decorrentes dos processos de mecanização e uso abusivo de agrotóxicos, que têm inviabilizado a produção segura de alimentos, o que nos provoca a promover interações entre os conhecimentos produzidos na academia, desde a atuação dos pesquisadores e os (re)conhecimentos acerca dos impactos vivenciados por aqueles que sobrevivem ao avanço do modelo do agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema.

11.3 A EXPERIÊNCIA JUNTO À ESCOLA.

Fundamentados na pesquisa-intervenção formativa (VIOTTO FILHO, 2018) e na pesquisa participante (BRANDÃO e BORGES, 2007), desenvolvemos em 2018, junto aos estudantes do Ensino Médio, oriundos de assentamentos na região do Pontal do Paranapanema/SP, reflexões sobre seu contexto social e considerando as pesquisas desenvolvidas pelo CETAS, sendo objeto de reflexão sete temas: produção integrada de pepinos, biodiversidade, conservação do solo, agroecologia, cartografia, trabalho e conflito pela terra.

Esses temas foram elaborados como gênero cartas, inspirados em Paulo Freire, sendo que a carta tornou-se o veículo de apresentação dos conhecimentos produzidos por cada equipe de pesquisadores do CETAS, assegurando nosso compromisso com o diálogo, a discussão e a reflexão do contexto vivenciado pela comunidade escolar. Afinal,

[...] O gênero carta é dialógico e pedagógico na sua própria natureza. A escrita em forma de carta ou por meio do gênero carta nos leva a um envolvimento pessoal em nossas relações com os outros.[...] É um convite permanente ao diálogo. Quem escreve carta sai da centralidade e provoca a participação do outro. (COELHO, 2011, p. 71)

Após realizar a leitura das cartas junto aos professores e gestores em uma reunião de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) na escola, as endereçamos a cada estudante, assegurando que em cada sala de aula tivéssemos a presença dos sete temas presentes nas cartas. Isso colaborou para que os estudantes pudessem discutir e debater as diferentes temáticas com os seus professores em suas respectivas turmas. A proposta foi construída junto a estudantes de Ensino Médio, também com o objetivo de aproximá-los da Universidade, enquanto perspectiva de futuro, para além do processo na escola, os estudantes realizaram no ano de 2018 uma visita à UNESP-Presidente Prudente e puderam conhecer os laboratórios, grupos de pesquisa e conversar com professores do Cursinho Ideal, projeto de extensão protagonizado por estudantes universitários e que tem por objetivo promover a democratização do Ensino Superior.

Em nosso primeiro encontro com os estudantes, reunimo-nos no pátio da escola para retomar nosso objetivo e dar orientações gerais sobre a atividade a ser desenvolvida. Os grupos foram formados pela temática assegurando no mesmo grupo a presença de alunos de diferentes turmas que discutiram cada uma das temáticas, mediados por pesquisadores do CETAS. Nessa atividade valorizamos o diálogo como uma postura necessária a todos os seres humanos, que pode colaborar com nossa formação e criticidade. É uma necessidade do ser humano. Para Rios (2008, p. 78), “o diálogo é uma das palavras chaves da proposta freireana. Ora, não há diálogo com o ‘mesmo’. Os ‘mesmos’ monologam narcisicamente. A diferença e a diversidade são motivadoras da troca, da partilha”.

A partir dos Grupos, refletimos com os estudantes como cada temática se inseria em seu contexto, problematizando-a numa perspectiva crítica e compreendendo os conhecimentos científicos produzidos pelo CETAS. Discutimos, também, possibilidades para que os estudantes pudessem registrar seus olhares sobre as temáticas e discussões, por meio de fotografias, filmes e áudios de entrevistas com familiares e outros membros da comunidade.

Como encaminhamento da continuidade do debate, foram criados grupos por meio de um aplicativo de telefone celular em que os estudantes eram provocados a remeterem seus olhares e os registros desenvolvidos por eles nos permitindo acompanhar os avanços e limites de nossa metodologia de pesquisa-intervenção formativa.

Em um segundo encontro, tendo como base o mapa do município no qual está a escola, desenvolvido pelos pesquisadores do CETAS, os estudantes tiveram contato com a representação cartográfica do município, em que estavam representadas a demarcação da zona urbana, os assentamentos rurais, a mancha da produção de cana-de-açúcar (que nesse município ocupa 85% do território) e a usina agroprocessadora de açúcar e álcool. Para indicação dos impactos vistos e vivenciados pelos estudantes, escolhemos a técnica dos Pictogramas (RISLER e ARES, 2013), na qual as figuras que retratavam a pulverização aérea de agrotóxicos, a exploração do trabalho, a violência e os conflitos, bem como a resistência e a produção de alimentos dos assentamentos foram coladas aos mapas, produzindo uma nova representação cartográfica, imprimindo a percepção dos

estudantes ao mapa que apresentamos inicialmente, resultando no mapa que registrado na Figura 1.

Figura 1. Cartografia social desenvolvida a partir de Pictogramas.



Fonte: Acervo do projeto.

Os mapas elaborados por cada um dos grupos de estudantes, junto com o material enviado por eles via aplicativo de celular, e as imagens de trabalhos de campo dos pesquisadores do CETAS compuseram ao final desse ciclo do processo de pesquisa-intervenção formativa e de pesquisa participante uma Mostra Pedagógica, que expressou ao conjunto da comunidade escolar o desejo de seguir resistindo e definindo seu destino enquanto sujeitos históricos. Não temos dúvidas de que os diálogos propostos no interior da escola, aliados à mobilização social que já vinha sendo forjada no município, contribuíram para que, ao final do ano de 2018, a Câmara de Vereadores discutisse uma lei que impõe limites à pulverização aérea de agrotóxicos nas lavouras de cana-de-açúcar.

Ao final da mostra, realizamos uma rodada de avaliação com alguns estudantes e suas falas revelam a relevância do processo de interação entre universidade e escola:

“Foi da hora! A melhor atividade foi a da cartografia. A gente conseguiu ter o reconhecimento e o conhecimento sobre o que prejudica a nossa cidade. O que mais me impactou foi saber que não tem quase alimento bom, quase tudo está contaminado pelo tóxico.” (Estudante do 2º Ano do Ensino Médio, 16 anos).

“Foi muito interessante este projeto por fazer a gente ter a noção das coisas que acontecem na região. A melhor parte para mim foi a montagem da mostra porque fizemos todos juntos. Foi importante saber o tanto de cana que tem na região, como acontece o desmatamento e conhecer a história de expulsão das famílias do campo.” (Estudante do 3º Ano do Ensino Médio, 17 anos).

“Achei bacana e bastante informativo. Aprendi muitos conteúdos que eu não sabia. As atividades foram muito boas, acabei conhecendo lugares que nem conhecia no município quando fomos tirar as fotos e fazer os filmes com o celular” (Estudante do 2º Ano do Ensino Médio, 18 anos).

Entre a equipe escolar a avaliação do processo também se mostrou positiva, principalmente no que se refere à possibilidade de dialogar com os estudantes sobre suas perspectivas profissionais:

“Frequento esta escola há 28 anos, como aluno e depois como professor. Há uns 20 anos vinha aqui o pessoal do MST, a gente tinha um projeto de melhorar a relação cidade-campo. A universidade nunca estava aqui com a gente, acho que só nos anos de 1993 e 1994, com o Projeto de Escola Padrão a gente teve um contato mais permanente com a universidade, depois isso foi se perdendo. Agora a gente percebe os estudantes motivados, interessados em refletir sobre sua realidade. A formação nos momentos de HTPC também envolveram muito os professores, dialogando sobre novas práticas pedagógicas. Este projeto precisa continuar!” (Professor de História readaptado).

“Teve muita mobilização, eles estão mais conscientes. Percebemos nos alunos uma disposição nova e uma preocupação em apresentar bons trabalhos, muitos têm falado do interesse em fazer faculdade.” (Professora de Português).

“O que agrega conhecimento é sempre bom! Tem que dar continuidade e expandir a atividade com os estudantes” (Agente de organização).

Ressaltamos que tais ações por nós vivenciadas, ao lado dos sujeitos participantes da comunidade escolar, foram fundamentadas em um processo de pesquisa-intervenção formativa, em que os sujeitos do processo são reconhecidos como sujeitos histórico sociais e, portanto, responsáveis pela construção de suas consciências numa direção

crítica. O objetivo principal do trabalho de intervenção formativa pautou-se na socialização de conhecimentos e vivências sociais educativas, possibilitando reflexões críticas sobre a vida dos sujeitos, desde a escola, no seu contexto familiar e na sociedade de forma geral, na direção de criar possibilidades de formação de suas consciências para o reconhecimento e compreensão de sua realidade, desde os processos de alienação, presentes na sociedade capitalista e retratados nas ações do agrohidronegócio canavieiro na região e as possibilidades de sua superação pela via do trabalho educativo e organização coletiva.

11.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizamos nossas reflexões enfatizando que práticas críticas e transformadoras da realidade necessitam ser respaldadas por teorias críticas e metodologias apropriadas acerca dessa própria realidade, fato que evidencia o quanto a educação pode contribuir para os processos de transformação humana e social, enfatizando, sobretudo, a construção de consciências críticas como motor desses processos de transformação.

O processo de construção de consciências críticas passa, necessariamente, pela apropriação dos conhecimentos científicos, filosóficos, artísticos e políticos, assim como pelas vivências sociais no interior da escola, e nos movimentos sociais organizados e principalmente, pelo movimento intencional dos sujeitos na direção da sua organização coletiva em busca das transformações sociais. Nesse sentido, a escola torna-se um organismo social fundamental de construção desse movimento de transformação humana e social e nosso projeto tem esse objetivo ao reunir professores, gestores e estudantes para estudar, debater e realizar ações coletivas no interior da escola e também para além dos seus muros.

A proposição da troca de cartas e do uso da cartografia social como procedimentos metodológicos de aglutinação dos jovens na escola e sua mobilização em torno das causas coletivas e populares da cidade e do campo, engendrou importantes vivências sociais conscientizadoras para os estudantes, sobretudo ao posicioná-los como sujeitos da sua história, com vistas à sua transformação. Essa proposta metodológica de trabalho coletivo e crítico, possibilitou uma leitura de totalidade da vida desses sujeitos, desde a sua vida no interior de suas casas na cidade ou assentamento, até sua vida na escola, ao lado dos seus colegas e professores para, dessa forma, reconhecerem-se como sujeitos sociais em processo de formação e, portanto, futuros responsáveis, ao lado de outros sujeitos sociais, pela construção de novas possibilidades de vida em sociedade, ou seja, de uma nova sociabilidade.

Ao considerarmos que os seres humanos se constituem a partir das relações que estabelecem em sociedade e que os conhecimentos e experiências que se apropriam, no interior dessas relações, são imprescindíveis para a sua formação, enfatizamos a importância da escola na construção da consciência crítica dos sujeitos que dela participam, assim como, enfatizamos o trabalho educativo dos professores, como imprescindível nesse processo, sobretudo, quando estruturado a partir de conhecimentos humano-genéricos acumulados pela humanidade (filosofia, ciências,

artes, política, ética, etc) e também a partir de conhecimentos que tenham objetividade social, porque construídos a partir da realidade vivida pelos sujeitos participantes da escola.

Nosso projeto de pesquisa-intervenção formativa na escola, ainda que de forma incipiente, pois muito há que ser construído e sistematizado a partir dos pressupostos da pedagogia e psicologia críticas, possibilita-nos afirmar que o processo de construção de consciências críticas na escola passa pela apropriação de teorias e práticas críticas, permeadas por um trabalho educativo de natureza emancipatória, que se alimenta dos clássicos da educação, mas que não se distancia das vivências construídas pelos movimentos sociais populares organizados, pois a conjugação de reflexão teórica e luta prática configuram a chamada práxis social educativa, caminho imprescindível para a transformação humana e social.

REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, Carlos R., BORGES, Maristela. **A pesquisa participante: um momento da educação popular.** Revista de Educação Popular, v.6, n.1, 2007, p. 51-62.
- COELHO, Edgar Pereira. Uma introdução à pedagogia da correspondência em Paulo Freire. **EccoS** – Revista Científica, São Paulo, n. 26, p. 59-73, jul./dez. 2011.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** Saberes necessários à prática educativa. 47. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 56. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- NETTO, José Paulo. Uma introdução ao estudo do método em Marx. In: **Serviço social: Direitos e Competências Profissionais.** Brasília: CFESS/ABEPSS, 2009, 32p.
- OLIVEIRA, Betty. **O trabalho educativo: reflexões sobre paradigmas e problemas do pensamento pedagógico brasileiro.** Campinas, SP: Autores Associados. 1996.
- SAVIANI, Dermeval. **Educação: Do senso comum a consciência filosófica.** Campinas, SP: Autores Associados, 2000.
- SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia.** 32.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.
- RISLER, Julia; ARES, Pablo. **Manual de mapeo colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa.** 1 ed. Buenos Aires: Tinta Limón, 2013, 80p.

RIOS, Terezinha . A dimensão ética da aula ou o que nós fazemos com eles. In: VEIGA, Ilma (org.). **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas, SP: Papyrus, 2008. p.73-93.

SILVEIRA, Renê J. T. O professor e a transformação da realidade. Nuances- **Revista do Curso de Pedagogia, Faculdade de Ciências e Tecnologia- UNESP**, Presidente Prudente, v. 1, n. 1, p. 21-30, set. 1995.

VIOTTO FILHO, Irineu A.T. **Pensando a escola pública como comunidade: contribuições teórico-críticas da filosofia de Agnes Heller**. In: MILLER, Stela; BARBOSA, Maria Valéria; MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima. (Orgs.). **Educação e Humanização: as perspectivas da teoria histórico-cultural**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014, v. 1, p. 7-244.

VIOTTO FILHO, Irineu A.T.; NUNES, Rodrigo L.; SANTOS, Ariana A.N.; FELIX, Tatiane S.P. **Processo grupal e práxis científica educativa: a história do GEIPEEthc**. São Carlos: Pedro e João, 2018.

THOMAZ JUNIOR, Antonio; GUIMARÃES, Raul B.; LEAL, César; LUCHIARI, Ailton. **Conflitos territoriais, relações de trabalho e saúde ambiental no agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema (SP)**. Revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales. Vol XVI, núm. 418, 2012.

