



Universidade de Brasília
Centro de Desenvolvimento Sustentável
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável
Curso de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável

Pedro José Lusz de Souza

Abordagem CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado: uma pesquisa-ação longitudinal na Educação do Campo e Agricultura Familiar

Brasília
2025

Pedro José Lusz de Souza

Abordagem CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado: uma pesquisa-ação longitudinal na Educação do Campo e Agricultura Familiar

Tese apresentada ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília como requisito para o título de Doutor em Desenvolvimento Sustentável.

Orientadora:
Profa. Dra. Cristiane Gomes Barreto

Coorientador:
Prof. Dr. Saulo Rodrigues Filho

Brasília
2025

Abordagem CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado: uma pesquisa-ação longitudinal na Educação do Campo e Agricultura Familiar

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Cristiane Gomes Barreto
Universidade de Brasília
Presidenta da Banca

Professor Dr. Alessandro Roberto de Oliveira
Universidade de Brasília
Membro Titular

Professora Dra. Nilza Rogeria de Andrade Nunes
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Membro Titular

Professora Dra. Zenith Nara Costa Delabrida
Universidade Federal de Sergipe
Membro Titular

Professora Dra. Cristiane de Assis Portela
Universidade de Brasília
Membro Suplente

Para minha companheira Sheila Murta

AGRADECIMENTOS

Manifesto meu respeito e gratidão à minha mãe, Francisca Martins de Souza, e a meu pai, Osório Bertie de Souza, pessoas sensíveis que me provocaram com seus saberes e afeto e me impulsionaram a tantas leituras por muitas estradas nesta minha caminhada.

Agradeço à Universidade de Brasília, resistente, produtiva e inclusiva UnB.

Ao Centro de Desenvolvimento Sustentável, o CDS de tantos sonhos, buscas e encontros.

Meus sinceros agradecimentos à minha orientadora, Professora Dra. Cristiane Gomes Barreto por suas orientações valiosas e sua parceria consistente e saudável, ao me apresentar Robinho e as arenas férteis do Assentamento Oziel Alves, a professora possibilitou minha inclusão em reflexões viáveis e cruciais ao bom andamento do trabalho que gerou minha tese de doutorado.

Agradeço ao Professor Dr. Saulo Rodrigues Filho, coorientador dessa pesquisa, por suas orientações importantes nessa intervenção e em minhas pesquisas na Rede Clima, que me concedeu bolsa, essencial para minha pesquisa.

Ao CNPq, à CAPES, à Rede Clima pela concessão de bolsa de pesquisa e à FAPDF por apoio financeiro ao projeto AGROFLORESTANDO, no qual a pesquisa se inseriu.

À Banca Examinadora, Professoras Dras. Cristiane de Assis Portela, Nilza Rogéria de Andrade Nunes, Zenith Nara Costa Delabrida e Professor Dr. Alessandro Roberto de Oliveira, pela disponibilidade e contribuição neste momento de muito sentido em minha caminhada.

Ao CED PAD DF, uma arena sensível e privilegiada para reflexões em pesquisas e ações pela educação e sustentabilidade, à sua equipe diretiva, técnica e docente, obrigado por abrirem portas tão preciosas às minhas interrogações.

Ao Professor Gildney Ferreira de Souza, diretor sensível e ousado que percebe a importância da Educação do Campo e oferece o espaço da escola para o protagonismo dos estudantes.

Ao Professor Ms. Vanilson Lourenço, companheiro de boas conversas e encorajamento mútuo.

À Professora Ms. Livia Gomes de Luccas, que abriu as portas do CED PAD DF, para essa valiosa parceria.

À Professora Gislene Caxito, agradeço pela proveitosa e cara parceria e por acompanhar essa pesquisa, possibilitando espaço de sensibilização a essa juventude que aprende com consistência a importância da natureza.

Meus sinceros agradecimentos às pessoas responsáveis pela cozinha e zeladoria do CED PAD DF, por nossa ótima parceria e apoios valiosos às atividades da pesquisa, Cozinha: Lucinei, Jacqueline, Marlé, Juraci, Adriana, Celene, Aline, Marlene, Wendeu, Juracir, Nilson, Cláudia, Edilene, Edilaine, Rosa, Marizete, Jacqueline, Lauricélia, Marlene, Juviliane, Vitória, Ediene.

Agradeço à Professora Dra. Rosana Martins, parceira de valiosas reflexões nas atividades inquietantes e lúdicas em seu laboratório de sementes, na Faculdade de Engenharia Florestal.

Meu respeito e minha sincera gratidão às minhas parceiras e meus parceiros desta pesquisa, jovens da Educação do Campo, Ana Luiza, Arthur, Daniel, Edvan, Emilly, Erick, Francisco Gabriel, Gabriel Criste, Gabriel Nunes, Gabrielly, Grazielle, Guilherme, João, José Humberto, Luis Felipe Neres, Maique, Matheus Freitas, Michelly, Pablo, Pâmela, Paulo Henrique, Pedro, Raquel, Thiago, Ulisses, à família da Agricultura Familiar, Francisca, Robinho, Arthur, Evellyn, Emellyn, Ellen, Lorrany, Luís e Jeffersson. Foi ótimo refletirmos juntos!

À Dona Maria Giardini Murta, minha sogra, amiga, companheira de belas viagens, histórias, protestos, boas risadas e muita curiosidade, uma pessoa sensível que permanecerá em minhas boas lembranças.

Manifesto minha sincera e profunda gratidão à minha companheira Sheila Murta, que esteve presente ao longo dessa minha jornada. Com respeito e afeto, reconheço o papel sensível e fundamental de Sheila em minha caminhada, em minha vida de muitas estradas e em minhas reflexões como pesquisador da roça. Além de seu apoio incansável na revisão do texto, Sheila escutou minhas descobertas, minhas alegrias, minhas angústias, celebrando comigo os acertos dessa empreitada, em todas as etapas desta pesquisa.

Credito a oportunidade de estar nesta narrativa à Vida que coloca desafios em minhas estradas, mas jamais me deixou sem forças para enfrentar as distâncias, labutar por um mundo mais sustentável e divertido, teimar para não ser silenciado pela injustiça, aprender com as lutas e seguir em frente, lendo, escutando e me tornando parte das histórias de tantas arribações.

Manifesto meu respeito à Natureza, em suas diversas formas de vida com as quais compartilho as possibilidades de uma caminhada plena de sentido.

Sumário

Primeira parte	21
Leituras, releituras e diálogos conceituais	21
Introdução	30
Justificativa	35
Objetivos	37
Segunda parte	38
Metodologia	38
Delineamento.....	38
Participantes e contextos	39
Instrumentos e materiais	40
Intervenção	41
Produção e coleta de dados	42
Análise de dados	43
Reflexividade do pesquisador	45
Aspectos éticos	46
Referências	46
Terceira parte	52
Resultados e outras conversas	52
Vozes coletivas que ressoam no diário de campo do pesquisador	52
As mudas, primeiras escolhas individuais no Campo 1	53
Os jardins, autonomia, prioridades e apreço ao embelezamento no Campo 2	54
A pesquisa e suas articulações com os ODSs	55
Abordagem CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado	59
Resumo	59
As raízes da Abordagem CURISCO	59
A Abordagem CURISCO na preparação do campo de ações	60
Urdiduras na preparação do contexto	61
Urdiduras nos processos de inclusão	62
Urdiduras nos processos de comunicação	63
Urdiduras nos processos de engajamento	63
Urdiduras na preparação das parcerias e as aprendizagens socioambientais	65
Urdiduras na definição das prioridades	65
Ações em campo para a implementação do CURISCO	66
Conjunto de estratégias para implementação do CURISCO	68
Retomando nossa caminhada para a introdução	70
Urdiduras e metodologias	71
A estrutura da Abordagem CURISCO	71
As urdiduras coletivas da Abordagem CURISCO	72
Arenas sensíveis para a inserção da Abordagem CURISCO	73
A Abordagem CURISCO no contexto das mudanças climáticas	74
A Abordagem CURISCO no contexto do Cerrado	75
A Abordagem CURISCO no contexto da Agricultura Familiar	77
A Abordagem CURISCO no contexto da Educação do Campo	78
Ainda sobre a definição das prioridades	79
Ações da Abordagem CURISCO em campo	81
Curando as feridas do solo	86
É uma plantação e precisa receber atenção minuciosa	90

Semear somente não é plantar	90
Ações práticas nas arenas de recuperação ecossistêmica	91
A importância das ações de monitoramento	94
As externalidades positivas na Abordagem CURISCO	97
Imprevistos previsíveis	99
Reflexões sobre aprendizagens socioambientais na Abordagem CURISCO	102
Outras considerações	103
Uma escuta sensível e respeitosa às vozes coletivas	105
Referências	108
Quarta parte	115
Desdobramentos urdidos nos percursos da pesquisa	115
As urdiduras que deram bases para os produtos da tese	115
Capítulo 1	
O feijão andu como tecnologia socioambiental para recuperação de solo em áreas degradadas	116
Resumo	116
Introdução	117
Objetivos	118
Justificativa	118
A tecnologia socioambiental	118
Metodologia	119
Contextos e participantes	120
Resultados e discussão	120
Referências	121
Capítulo 2	
Retrato falador: Revelando embelezamento socioambiental em uma pesquisa-ação com jovens de Educação do Campo	123
Resumo	124
Introdução	124
O presente estudo	126
Método	128
Delineamento	128
Contexto	128
Participantes	129
Intervenção	129
Coleta de dados	130
Análise de dados	133
Aspectos éticos	133
Resultados e discussão	133
O retrato Falador: Uma tecnologia socioambiental para a manifestação do embelezamento	133
Desafios e recursos que afetaram o processo da pesquisa	139
Considerações finais	143
Referências	146
Capítulo 3	
Arborização no Cerrado e Agricultura Regenerativa: Estratégias e ações práticas com recursos da Abordagem CURISCO	150
Resumo	150
Introdução	150

Mudanças climáticas, desmatamento e vulnerabilização dos processos de produção de alimentos saudáveis no Cerrado	151
Objetivos	154
Metodologia	154
Contextos e arenas de atividades práticas	154
Participantes	155
Instrumentos e materiais	155
Produção e coleta de dados	155
Análise de dados	156
Estratégias e resultados	157
Ações e resultados em campo: embelezamento, recuperação de solo e arborização ..	157
Nosso CURISCO sustentável	158
Ações e resultados em campo: embelezamento e Agricultura Regenerativa	164
Fatura e externalidades positivas de nossa roça	168
O feijão andu como tecnologia socioambiental na implementação de uma fronteira verde para contenção de espécies invasoras e redução dos efeitos de borda	169
Imprevistos previsíveis	170
Uma empreitada medonha, custosa e viável	172
Discussão.....	173
Estratégias para uma intervenção sustentável e inclusiva	173
Reflexões e aprendizagens para seguir em frente	175
Referências	176

Lista de Figuras, Quadros e Tabelas

Quadro 1 - Os ciclos da pesquisa	41
Figura 1 - A virada sustentável. O ponto de não retorno. Os jovens da Educação do Campo com as espécies que escolheram, primeiro ciclo da pesquisa	54
Figura 2 – Jardinagem e embelezamento no Campo 2, segundo ciclo da pesquisa	55
Figura 3 - Estratégias que viabilizaram a plantação do CURISCO	71
Figura 4 - O CURISCO sustentável	82
Figura 5 - Ações com jovens da Educação do Campo no Campo 1	85
Figura 6 - Ações com a família produtora da Agricultura Familiar no Campo 2	85
Figura 7 - Arborização e embelezamento no Campo 1	87
Figura 8 - Arborização e embelezamento no Campo 2	88
Figura 9 - Recuperação de solo e a volta da biodiversidade no Campo 1	89
Figura 10 - Muvuca com feijão andu e recuperação de solo no Campo 2	89
Figura 11 - O mapa do CURISCO	92
Quadro 2 - Locais, estratégias e espécies plantadas no CURISCO	93
Figura 12 - Plantação, recuperação de solo, monitoramento e resiliência	101
Figura 13 - Sensibilização, engajamento e a arte de embelezar seus entornos, nas ações dos jovens da Educação do Campo	135
Figura 14 - O embelezamento: opção por espécies florísticas	135
Figura 15 - Os cuidados com o solo e a sustentabilidade ecossistêmica: arborização, adubação verde e a volta da biodiversidade	136
Figura 16 - Sustentabilidade: horta orgânica e produção de alimentos	137
Figura 17 - As boas relações e o fortalecimento das amizades: a alegria de produzir coletivamente e ser parte da transformação positivas	138
Figura 18 - Segurança hídrica, alimentar e nutricional: arborização e Agricultura Regenerativa	139
Figura 19 - Categorias de desafios e recursos vividos nos processos da intervenção	140
Figura 20 - Mapa do CURISCO	160
Figura 21 - O Cerrado silenciado	161
Quadro 3 - Locais, estratégias e espécies plantadas no CURISCO	163
Figura 22 - Curando as feridas do solo e plantando vida	167
Figura 23 - Plantação, recuperação de solo, monitoramento e resiliência	171
Tabela 1 - Custos bancados pelo pesquisador, fevereiro de 2021 a fevereiro de 2024	172

Lista de abreviaturas e siglas

ANA - Agência Nacional das Águas

APROSPERA - Associação dos Produtores Agroecológicos do Alto São Bartolomeu

CAISAN - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional

CDS - Centro de Desenvolvimento Sustentável

CED PAD DF - Centro Educacional do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal

CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado

DF - Distrito Federal

IPBES - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

IPCC - Intergovernmental panel on climate change

ONU - Organização das Nações Unidas

PNAMC - Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

UnB- Universidade de Brasília

UN - United Nations

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Resumo

Lusz, P. **Abordagem CURISCO - Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado: uma pesquisa-ação longitudinal na Educação do Campo e Agricultura Familiar.** Brasília, Universidade de Brasília: Tese de Doutorado, 2025.

Introdução: O desenvolvimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas é cada vez mais urgente, sobretudo em contextos vulnerabilizados. Reconhecidos como grupo vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, os jovens encontram pouco espaço para a inclusão de suas demandas nos debates e tomadas de decisões sobre os perigos impostos pelas mudanças climáticas. Situação semelhante vivem as comunidades da Agricultura Familiar, com seus contextos e arenas de convivência sendo os lugares onde os impactos das crises climáticas se manifestam primeiro e de forma devastadora. **Objetivos:** O objetivo principal da tese foi desenhar e implementar um conjunto de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas com jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar. Especificamente, buscou-se desenvolver estratégias para a recuperação ecológica do Cerrado e promover o engajamento de jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar em atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado. **Método:** Trata-se de uma pesquisa-ação participativa, longitudinal, com quatro anos de duração. A pesquisa contou com a participação de 20 jovens de uma escola de Educação do Campo (Campo 1) e uma família produtora da Agricultura Familiar (Campo 2), no contexto do Cerrado, no Distrito Federal, DF. Os dados foram coletados por meio de observação participante, diário de campo, avaliação participativa e Photovoice. **Resultados:** Em ambos os campos, foram realizadas práticas de recuperação de solo em áreas degradadas, arborização do Cerrado, horta orgânica e Agricultura Regenerativa. No Campo 1, as atividades práticas geraram a transformação de uma área tomada por resíduos sólidos e restos de construção no Espaço Ecológico, com a plantação de dezenas de árvores, produção de milho crioulo e o cultivo de feijão andu, como tecnologia socioambiental para cuidados com solo em áreas degradadas, produção de alimento e sombreamento das paredes da escola. No Campo 2, foram implementadas ações de cuidados com solo, com cultivo de feijão andu e diversas leguminosas, atividades de arborização, com o plantio de milhares de árvores do Cerrado, aumento da horta orgânica, implementação de uma roça, com Agricultura Regenerativa com produção de várias espécies alimentícias e plantação de um pomar. As atividades em ambos os Campos contaram com o engajamento e protagonismo das pessoas inseridas na pesquisa e possibilitaram a estruturação da Abordagem CURISCO, compreendida como um conjunto de estratégias para atividades em intervenção com ações de recuperação de ecossistemas no Cerrado, embasada em recursos e práticas para os processos de mapeamento do contexto, sensibilização para a inclusão, fortalecimento da confiança, promoção de engajamento, formação das parcerias, definição de prioridades e produção coletiva de conhecimentos. O embelezamento foi escolhido pelos jovens como indicador de bons resultados e da viabilidade das ações empreendidas. Em ambos os campos esse indicador regeu as bases para avaliação das atividades. **Discussão:** A tese apresenta, como contribuição aos campos de pesquisas nas áreas nela debatidos, a Abordagem CURISCO, o conjunto de estratégias para a implementação de atividades em áreas degradadas. São discutidas as implicações destes achados para práticas e políticas voltadas para a recuperação ecológica do Cerrado.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; engajamento de jovens; embelezamento; arborização do Cerrado; recuperação de ecossistemas; avaliação participativa.

Abstract

Lusz, P. **CURISCO Approach - Inclusive and Sustainable Strategies for Cerrado Restoration: A Longitudinal Action-Research Project in Rural Education and Familiar Agriculture.** Brasília, Universidade de Brasília: Tese de Doutorado, 2025.

Introduction: The development of mitigation strategies and adaptive capacities to the impacts of climate change has become increasingly urgent, especially in vulnerable contexts. Recognized as a group particularly susceptible to the impacts of climate change, young people find limited space for their demands to be included in debates and decision-making processes concerning the risks imposed by climate change. A similar situation is experienced by Familiar Agriculture communities, whose contexts and arenas of daily life are the first and most severely affected by the consequences of climate crises. **Objectives:** The main objective of this dissertation was to design and implement a set of mitigation strategies and adaptive capacities to the impacts of climate change with youth from Rural Education settings and with one Familiar Agriculture household. Specifically, the study sought to develop strategies for the ecological restoration of the Cerrado biome and to promote the engagement of Rural Education youth and a Familiar Agriculture household in activities aimed at ecosystem recovery in the Cerrado. **Method:** This is a longitudinal participatory action research study, conducted over four years. Participants included 20 young people from a Rural Education school (Field 1) and a Familiar Agriculture household (Field 2), located in the Cerrado region of the Federal District, Brazil. Data were collected through participant observation, field diaries, participatory evaluation, and Photovoice. **Results:** In both fields, activities included soil restoration practices in degraded areas, Cerrado reforestation, organic gardening, and Regenerative Agriculture. In Field 1, the practical activities led to the transformation of an area previously occupied by solid waste and construction debris into an Ecological Space through the planting of dozens of trees, the production of heirloom corn, and the cultivation of pigeon pea (feijão andu) as a socio-environmental technology for soil care in degraded areas, food production, and shading of school walls. In Field 2, soil care practices were implemented through the cultivation of pigeon pea and various legumes, reforestation activities with the planting of thousands of Cerrado trees, expansion of the organic garden, establishment of a cultivated plot using Regenerative Agriculture with multiple food species, and the planting of an orchard. The activities in both fields involved the engagement and protagonism of the participants and enabled the structuring of the CURISCO Approach, understood as a set of strategies for implementing intervention activities focused on ecosystem restoration in the Cerrado. This approach is grounded in resources and practices for contextual mapping, inclusion-oriented sensitization, trust-building, engagement promotion, partnership formation, priority-setting, and collective knowledge production. Beautification was chosen by the youth as an indicator of positive outcomes and feasibility of the undertaken actions. In both fields, this indicator guided the foundations for activity evaluation. **Discussion:** The dissertation contributes to the research fields addressed by presenting the CURISCO Approach as a structured set of strategies for implementing activities in degraded areas. The implications of these findings for practices and policies aimed at ecological restoration in the Cerrado are discussed.

Keywords: Climate change; Youth engagement; Regenerative Agriculture; Cerrado afforestation; Ecosystem restoration; participatory evaluation

O jovem pesquisador, o Cerrado como escola e a utopia sustentável

Dentre as lições sublimes e desafiadoras com as quais caminhei para esse momento, me sensibiliza e fortalece o aprendizado que construí, entre os meus divertidos anos de curiosidades na roça e minhas leituras inquietantes durante minha formação como historiador. Aprendi que, para que uma caminhada seja segura, com sentido e fortalecida pelo senso de gratidão, é preciso andar com determinação, sensibilidade, tendo uma razão para tal e, sempre que preciso e possível, dar alguns passos de costas, sem tirar a atenção do futuro e sem perder o passado de vista. Dessa forma, percebemos as distâncias percorridas, por nós e por quem nos impulsionou nessa estrada e, o mais importante, jamais esquecermos de onde viemos, o que nos forjou e que, antes de nossos passos, muitas pessoas caminharam e nos deixaram inquietações como heranças, com marcas de suas curiosidades, suas buscas, suas descobertas, suas dores, seus amores e suas utopias. Antes de parar nessa encruzilhada, para essa conversa, olhei para trás e fui tocado por três lembranças que marcaram minhas utopias sustentáveis.

A primeira, trata-se do encantamento que se manifestava em minha mamãe e meu papai ao contemplarem o que chamavam de milagre das sementes, que hoje sei se tratar dos processos de germinação. Após as primeiras chuvas, solo cuidado, prioridades definidas, começavam a plantação. As sementes eram colocadas nos berços, com uma educação que beirava a um ritual de dança primitiva e logo começava a verdadeira dança do nascimento das plantas. Era frequente ver aquele casal caminhando com alegria, respeito e gratidão, no meio daquela roça linda que a terra, a sempre dadivosa Mãe Terra, nos mostrava.

A segunda lembrança me leva aos encantos do Cerrado, esse monumento biodiverso no qual cheguei para muitas caminhadas, boas lições e uma vida cheia de desafios e prazeres. O Cerrado foi minha primeira grande descoberta sobre os encantos da Natureza. Percebi logo que ele é como é, sem fugir de sua essência, representada pela diversidade. Uma das perguntas que me sacudia sempre, naqueles tempos de convivência lúdica com a roça era: quem será que plantou o Cerrado?

A terceira lembrança me leva aos dias agitados e inquietantes, com os sinais da chegada das chuvas lá na roça. Eu sempre ficava muito apreensivo, com uma quase angústia a fustigar minhas forças. Por fim, a chuva chegava e eu me acalmava, sabendo que a vida continuaria, com fartura, beleza e boas plantações.

Ao toque quase mágico dessas lembranças, antes de parar nessa encruzilhada, percebi que eu estava, novamente, caminhando para o futuro, olhando para o passado, como costume fazer com certa frequência. Fui novamente tomado por aquele saudável senso de gratidão por

quem passou por tantas estradas antes de mim e possibilitou minha caminhada. Novamente, refletindo sobre as sementes, sobre a roça, sobre o futuro, sem deixar o passado muito para trás, comecei a refletir sobre o Cerrado, tomado por inquietações pesadas sobre esse fenômeno assustador que nossas ações antrópicas estão construindo para nossa vulnerabilidade, que já nos ameaça com muito sofrimento. As mudanças climáticas, seus impactos e desafios rondam minhas leituras e têm tornado minha caminhada mais densa, tensa e pesada.

Em minha vida adulta, dediquei meus esforços aos fazimentos no mundo das artes. Em duas décadas e meia, mescliei minhas atividades no teatro e na literatura, quando compartilhei, como arte educador, inquietações valiosas com professoras e professores, principalmente com a oficina, A Arte de Contar Histórias e o Teatro na Educação. Escrevi mais de uma dezena de obras infantis, com destaque para os livros: Sapaiada Sem Brejo, Bicharada Sem Mato e O Lixo do Luxo, com os quais sensibilizei aproximadamente quarenta mil crianças, com cantigas, brincadeiras e reflexões densas em torno das questões socioambientais, Educação e Percepção Ambiental, cuidados com os recursos hídricos e embelezamento.

Esta tese resulta de urdiduras transdisciplinares, advindas dos aprendizados vividos com as pessoas e eventos com os quais forjei minhas percepções socioambientais. Nas primeiras rodas de conversas e passeios proseados nos campos em que esta pesquisa se deu, estabelecemos, em acordos coletivos, a eliminação do eu, de forma isolada. Ao optarmos por esforços e realizações coletivas, a pesquisa se tornou a nossa pesquisa. Portanto, nós, as pessoas que se inseriram nas atividades e eu, desenhamos e implementamos as atividades que geraram essa tese. Como tomei parte em todas as etapas que a conceberam, estou nela, com as marcas de meu afeto e apreço ao Cerrado e sua biodiversidade, com meu respeito às pessoas que me antecederam e meu afeto às minhas parceiras e aos meus parceiros de pesquisa que estiveram comigo nessas ações sustentáveis.

Como em todas as minhas obras, coloco nessa tese minha utopia sustentável, minha busca por um mundo saudável e mais justo. Esse trabalho se mostra com os sinais de minhas esperanças e alegrias, presentes em meus livros, em minhas pesquisas e minhas atitudes, pois a ciência que desenvolvo e pratico tem lado, tem objetivo. Por amor e gratidão aos encantos da natureza que me permitiu chegar a esse manifesto socioambiental, busco, em minhas atividades, a implementação de uma ciência cidadã, que prima pela inclusão, pela transformação que gera autonomia e dignidade, e por ações humanitárias, capazes de sensibilizar para uma convivência ética e sustentável com os mais diversos ecossistemas.

É oportuno e mesmo honesto evidenciar nessa história que as raízes desses aprendizados foram tecidas em articulações entre minha curiosidade, respeito pelos saberes da

roça, que marcaram minhas leituras em minha convivência com minha gente, meus ancestrais, representados pelas histórias de arribações que me foram ensinadas por minha mamãe e meu papai, nos mutirões que eu acompanhei, nas profundidades do Brasil, recortadas para as profundidades da Mata Preta, em Catalão, Goiás. Essa gente que passou pelo meu sertão, um sertão diverso e farturento, gente que fez com suor, sangue, pranto e prazer suas histórias, que conseguiu se manter no rumo de suas utopias, está presente nos fazimentos afetuosos de minhas lembranças enraizadas e nos sinais de embelezamento dessa tese.

Em processos lúdicos e lúcidos de observação participante, estabeleci valiosas relações com os mais diversos ecossistemas, povoados por aquelas pessoas que celebravam a caminhada, aprendendo e compartilhando saberes nas cantigas, nas histórias, nos causos e nos fazimentos que deram significados à roça, ao mundo que aprendi a amar, respeitar e cuidar. Foram caminhadas desafiadoras, ricas em significados, mágicas em provocações e respeitadas em cada ação que pratiquei para me relacionar com os demais vivos da terra, das águas, do ar, das árvores, das matas e do Cerrado. Com gratidão a essas arenas de minha infância cheguei a esse ponto dessa caminhada, agora, nas rodas de conversas acadêmicas, com boas trocas dos saberes locais, de todos os locais por onde passamos.

Por afeto e respeito a essas raízes, sigo minhas histórias de arribação, como leitor, observador, pesquisador e cientista da roça. A esses valores e saberes dessas pessoas valentes, sensíveis e valiosas com as quais caminhei e caminho nas estradas das complexidades climáticas e socioambientais, credito as inquietações e sensibilizações que fortaleceram minha utopia sustentável e me mostraram os recursos para o desenho ousado e simples de um conjunto de estratégias para a recuperação do Cerrado, que denominei de Abordagem CURISCO.

Corisco, um sinal de luz, uma chama ardente que ilumina, desassossega, sensibiliza e convida para a ação

Por respeito aos mistérios do Cerrado, minha primeira e mais profunda percepção sobre o que podemos chamar de mundo, decidi anotar aqui minha relação com os sinais da natureza que nos deram a definição da abordagem que estruturamos nessa tese e que dá nome ao espaço que recebeu as atividades para recuperação ecológica do Cerrado. Para começo de conversa, devemos ler CURISCO como uma sigla, Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado. Vozes sensíveis disseram que é um nome que carrega um peso descomunal, pois tem em si conceitos complexos, como sustentabilidade, inclusão, cuidados. Ora, francamente, justo por carregar um peso descomunal, que nossa abordagem tem essa denominação, pois o

CURISCO tem idade, história e consistências também descomunais, pois se forja em eventos sublimes.

Corisco, na imensidão sociocultural brasileira, carrega em suas chispas de luz uma ampla diversidade de sentidos. É um fenômeno sempre encantador. Evento bastante conhecido nos mistérios da vida rural, principalmente nas noites de céu agitado, essa força mágica se articula muito bem com minhas utopias sustentáveis pela recuperação do Cerrado, pois age rápido, anunciando a chegada de alguma urgência, ou mesmo a aproximação de algo que carece de muita atenção. Ainda que sem pressa, deixa seus rastros profundos, mesmo que em velocidade muito acelerada. Nunca passa despercebido de sentidos atentos. Às vezes se manifesta acompanhado por vento e por um estrondo maravilhoso e musical. Pode ser um aviso da chegada de chuvas. É um sinal com força para iluminar nossas estradas. Contudo, exige atenção em cada passo, em cada gesto. Recomenda consistência e responsabilidade socioambiental na definição de nossas escolhas, assim como as atitudes e atividades defendidas na Abordagem aqui compartilhada.

Assim é o corisco, uma força mágica capaz de assustar, pois sacode, toca, atíça e acende as sensibilidades das pessoas. É uma chama, um raio de luz que ilumina, aquece, desperta, desassossega e convoca para ações urgentes, para quem deseja seguir respirando ar puro e apreciando a vida sustentável, regido pela natureza da Natureza.

Diante da imensidão sublime desse fenômeno e suas articulações com nossas esperanças socioambientais, socioculturais e identitárias, tecemos a presente estrutura, em arranjos coletivos, respeitando as experiências individuais. Para tanto, optamos pelas trilhas adaptativas para um diálogo lúdico e lúcido com as diversidades de linguagens dos contextos onde a intervenção for inserida. Com os recursos das linguagens e suas diversidades, buscamos os recursos da prosódia e a consistência da licença poética. Dessa feita, harmonizamos a musicalidade de nossas leituras, trocamos a segunda letra e chegamos na denominação de nosso CURISCO, como passamos a chamar nossa abordagem e a arena onde inserimos nossas mais diversificadas plantações.

Essa tese teve como objetivo geral desenhar e implementar um conjunto de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas com jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar. Foram objetivos específicos desenvolver estratégias para a recuperação ecológica do Cerrado e promover o engajamento de jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar em atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado.

A presente tese está estruturada em quatro partes e três capítulos. A primeira parte compreende as articulações conceituais e a introdução, em que são estabelecidas as discussões em torno dos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais, em diálogo entre as demandas locais e as produções da literatura. Conterá também justificativa, com recorte para os contextos e arenas que receberam a intervenção, as perguntas de pesquisa e objetivos.

A segunda parte abarca a metodologia, com delineamento e urdiduras com recursos da pesquisa-ação participativa, observação participante, produção coletiva de conhecimentos, um olhar sensível e robusto sobre participantes e contextos, com anotações sobre instrumentos e ferramentas usados na intervenção, apresentação concisa da produção, coleta e análise de dados e aspectos éticos.

A terceira parte é dedicada aos resultados, tecidos na estrutura da Abordagem CURISCO e outras considerações.

A quarta parte apresentará os desdobramentos urdidos nas atividades dos percursos, que terá três capítulos.

Terceira parte

Abordagem CURISCO: Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado.

Trata-se da estrutura metodológica e prática da tese, com detalhamento das estratégias desenhadas, implementadas e avaliadas nos dois campos da pesquisa, cujas atividades foram articuladas entre as urgências de cada contexto e as ações coletivas para a viabilidade de replicabilidade dos recursos recomendados em intervenções para a recuperação inclusiva e sustentável de ecossistemas no Cerrado.

Quarta parte

Capítulo 1 - O feijão andu como tecnologia social para recuperação de solo em áreas degradadas.

Trata-se de uma tecnologia socioambiental, desenvolvida na intervenção, que se tornou o pilar da pesquisa para as atividades implementadas nos processos para curar as feridas do solo. A presente tecnologia socioambiental se tornou estratégia fundamental para sombreamento da escola e fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional nos dois campos da pesquisa. Trata-se da versão ampliada de um texto publicado em Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social (2024).

Capítulo 2 - Retrato Falador: Revelando embelezamento socioambiental em uma pesquisa-ação com jovens da Educação do Campo. Esse trabalho também concentrou

esforços na produção de mais uma tecnologia socioambiental, desenvolvida no Campo 1 da intervenção, com a participação dos jovens da Educação do Campo. Protagonistas das ações do projeto, pesquisadoras e pesquisadores, inseridos na intervenção, optaram pelo indicador de embelezamento para mapear e apresentar os sinais sustentáveis de suas ações para recuperação de ecossistemas no Cerrado. Este texto foi aceito para publicação no livro Métodos de Pesquisa baseados em Arte: Fundamentos e Aplicações na Saúde, em fase de editoração.

Capítulo 3 – Arborização - Arborização no cerrado e agricultura regenerativa: estratégias e ações práticas com recursos da Abordagem CURISCO. Artigo produzido no Campo 2 da intervenção, apresenta os percursos, percalços e resultados positivos das atividades de implementação das ações de recuperação do solo em áreas degradadas, arborização, recuperação de nascente, horta orgânica e Agricultura Regenerativa. O trabalho contou com ações nos dois campos da pesquisa, tendo o protagonismo da família produtora da Agricultura Familiar, em todas as fases do projeto.

É oportuno registrar que, por se tratar de uma tese elaborada em vários capítulos, com cada um tendo uma estrutura definida no esboço do projeto, todos contarão com: introdução, metodologia, discussão e resultados, com exceção da Abordagem CURISCO. Ainda que algumas partes, como fotos, mapa e definição de recursos metodológicos, apareçam mais de uma nesse texto, não se tratará, de repetição, mas de uma sequência lógica da estrutura da tese.

Uma caminhada longa e divertida

Ao percorrer as páginas desta tese, você encontrará sinais consistentes de nossas atividades para o desenho e implementação das ações da presente pesquisa-intervenção, cujos resultados devem ser percebidos para além das palavras aqui compartilhadas. As transformações vivenciadas pelas pessoas com as quais o pesquisador caminhou para este momento da pesquisa são imensas e valiosas, não cabendo em conceitos e definições acadêmicas. Foram milhares de quilômetros percorridos, com atenção, respeito e leituras e ações práticas minuciosas. Esta peleja demandou o uso de quatro pares de botinas e três chapéus. O que cabe aqui e acreditamos oportuno registrar é que foi uma caminhada longa, produtiva, agradável, desafiadora e bastante divertida.

Desta caminhada surgiram os produtos aqui compartilhados, a tese nos quais estes produtos se inserem. Merecem atenção também a produção de algumas contribuições com as quais desejamos marcar os sinais de recuperação de ecossistemas no Cerrado. Ainda que nossos

passos não sejam tão contundentes como a passagem as marcas do CURISCO, conseguimos deixar algumas marcas importantes, principalmente para as pesquisadoras e os pesquisadores que tomaram parte nesta empreitada. Dentre estas contribuições podemos anotar algumas como:

- ✚ Uma abordagem – Abordagem CURISCO
- ✚ Uma teoria – Teoria do pertencimento participativo
- ✚ Quatro tecnologias socioambientais – O feijão andu para recuperação de solo em áreas degradadas. O feijão andu como recurso de sombreamento das paredes e conforto térmico das salas de aula. O feijão andu como fronteira verde para contenção de espécies invasoras e redução dos efeitos de borda e o Retrato Falador como recurso de mapeamento e difusão dos sinais de embelezamento advindos das ações práticas para recuperação ecológica nas arenas estudadas.
- ✚ Nove conceitos desenvolvidos na pesquisa - Arenas da pesquisa, Abordagem CURISCO, utopia sustentável, saberes locais, Retrato Falador, embelezamento, passeio proseado, tecnologia socioambiental e CURISCO.
- ✚ Dezenove conceitos adaptados nas atividades da pesquisa-intervenção.

PRIMEIRA PARTE

Leituras, releituras e diálogos conceituais

Percebemos os conceitos como uma ampliação dos significados, percebidos nos mais distintos sinais de uma caminhada. Estão presentes em todas as etapas de uma narrativa, das mais simples às mais complexas, inquietantes e modernas. Suas características são interrelacionais e mostram ferramentas para articulação das diversidades presentes nas mais distintas e sutis linguagens socioculturais de um evento. São recursos que favorecem a produção e a difusão dos saberes. Não são fechados, por isto não representam o fim de uma reflexão, ao contrário, articulam conhecimentos e abrem janelas para debates extensos e contundentes, dando consistências às narrativas densas de histórias extraordinárias, principalmente as que são protagonizadas por pessoas ditas ordinárias. São caminhos, encruzilhadas que desafiam os contextos e, quando lidos e entendidos, indicam rumos problematizadores e plenos de significados para as mais diversas intervenções. Desta forma, os conceitos ampliam os canais de comunicação dos resultados, facilitam a ordenação dos dados, permite articulações transdisciplinares ao proporem generalizações e comparações entre leituras. Assim sendo, essa tradução de símbolos em significados simples e ricos nos mais diferentes modos de leituras e releituras, os conceitos fornecem recursos para problematizações e aprofundamento nas reflexões em torno de uma inquietação (BARROS, 2016; KOSELLECK, 2006; LUSZ et al., 2025).

Nos fazimentos da presente pesquisa-intervenção, proseamos com muitos saberes, fomos tocados por uma diversidade imensa de experiências e deixamos os sinais de nossas inquietações e descobertas nas plantações que resultaram dessa empreitada. Os sinais de nossas aprendizagens socioambientais tomaram partes na comunicação dialógica que estabelecemos com inúmeros conceitos com os quais trocamos boas conversas, os flexibilizamos e adaptamos para as especificidades identitárias das arenas nas quais nos inserimos com nossas atividades.

Mudanças climáticas. As mudanças climáticas são definidas como alterações no estado do clima que persistem por um período prolongado, de décadas ou mais. Tais mudanças são resultantes de processos internos no sistema climático, com alteração no ciclo do carbono, por causas antrópicas, tais como desmatamentos, queimadas, mineração, mudanças no uso do solo e queima de combustíveis fósseis (IPCC, 2021; LUSZ et al., 2025).

Cerrado - O Cerrado é o berço fértil, versátil e afetuoso de uma diversidade imensa de culturas que abriga vários territórios habitados por uma rica e ampla diversidade sociocultural, representada pelos Povos e Comunidades Tradicionais. É o berço de uma variedade de experiências bem sucedidas de produções de alimentos saudáveis, dentro das Agriculturas Sustentáveis. O Cerrado é o contexto sensível, belo e desafiador que recebeu nossos cuidados respeitosos e nos deu abrigo para a inserção das atividades da Abordagem CURISCO, com ações para recuperação ecológica das arenas nas quais plantamos nossas esperanças de embelezamento.

Geográfica e geologicamente é também o segundo maior bioma do Brasil e a savana mais rica em biodiversidade do mundo. Trata-se de um contexto forjado em aproximadamente 18 milhões de anos. Está localizado principalmente na região Central do país. Dentre suas características marcantes, devemos anotar o clima tropical semiúmido, conta com duas estações bem definidas: seca e chuvosa. O Cerrado é um bioma rico em variedades, que o tornam, em muitas definições um imenso mosaico. Possui uma vegetação variada, com arbustos, herbáceas, gramíneas e árvores. Essas últimas são resilientes, pois se adaptaram às condições inóspitas do solo e clima e possuem troncos tortuosos e raízes profundas que alcançam o lençol freático. É crucial para a hidrografia brasileira e da América do Sul, pois abriga nascentes de importantes bacias hidrográficas como as do Paraná, São Francisco e Tocantins/Araguaia. Em virtude dessa riqueza hídrica é chamado de "caixa d'água do Brasil". Cobre aproximadamente 24% do território brasileiro e se estende por 11 estados, além do Distrito Federal. É considerado um dos biomas mais ricos do mundo, com uma grande variedade de espécies de plantas e animais, muitas delas endêmicas (LUSZ et al., 2025; SALES, 2002).

Povos e Comunidades Tradicionais. Grupo social local que desenvolve dinâmicas temporais de vinculação a um espaço físico rural que se torna território coletivo pela transformação da natureza por meio do trabalho de seus fundadores que nele se instalaram. Suas bases se enraízam na atualização pela memória da historicidade de lutas e de resistências no passado e no presente para permanecerem no território ancestral. No Cerrado brasileiro esses Povos forjaram suas experiências numa vida baseada na luta cotidiana para a defesa de seus territórios, cada dia mais ameaçados pelas ações antrópicas, capitalistas e predatórios (LUSZ et al., 2022; RODRIGUES, GUIMARÃES, COSTA, 2011).

Mitigação aos impactos das mudanças climáticas. É compreendida em nossa pesquisa como ações e recursos, advindos, majoritariamente de decisões institucionais, objetivando reduzir as fontes do aquecimento global e o consequente aumento dos impactos das mudanças do clima. Essas ações se concentram no melhor ordenamento das emissões de gases de efeito estufa e

demais poluentes, causados por práticas humanas. Tais estratégias devem se direcionar também ao sequestro de carbono, principalmente com atividades de reflorestamento e redução das práticas que comprometem a integridade das florestas e da biosfera terrestre (LEWIS et al., 2019; LUSZ et al., 2025).

Adaptação às mudanças climáticas. São processos que se referem ao ajuste dos sistemas socioambientais às especificidades do clima atual e futuro. Tais ações são implementadas para reduzir danos e explorar oportunidades. Para sua consistência e viabilidade, esse processo deve ser contínuo, visando aumentar a resiliência dos sistemas para o enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas. São estratégias complexas, com destaque para arranjos intersetoriais, com urdiduras estruturais e socioeconômicas. Tais arranjos serão mais sustentáveis se contarem com o protagonismo das instituições, com destaque para o Estado e a participação da sociedade (IPCC, 2021; LUSZ et al., 2025).

Capacidades adaptativas. Em nosso desenho entendemos esse conceito como parte crucial do mecanismo que possibilita a adaptação, em ações horizontais, de baixo para cima. São estratégias que possibilitam o desenvolvimento das condições favoráveis aos mecanismos de reação dos sistemas socioambientais aos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais, cujas ações de fortalecimento se manifestam antes, durante e após um evento extremo, com distúrbio às condições socioecológicas de contextos vulneráveis (IPCC, 2021; LUSZ et al., 2025; SMIT; WANDEL, 2006).

Tecnologia socioambiental. É entendida como um conjunto de recursos e estratégias simples, viáveis e consistentes, para a produção de respostas positivas às urgências ecossistêmicas identificadas em contextos sensíveis e carentes de intervenções para recuperação de ecossistemas. Na presente pesquisa, esses recursos foram desenvolvidos em urdiduras coletivas, entre saberes e experiências transdisciplinares, com a participação das comunidades inseridas em arenas vulnerabilizadas por ações antrópicas e os impactos das mudanças climáticas (ARAÚJO et al., 2019; LUSZ et al., 2024).

Soluções Baseadas na Natureza. Em nossa intervenção, esses recursos foram lidos como arranjos socioambientais, capazes de gerar soluções para demandas e urgências complexas percebidas em nossas arenas de ações, que vulnerabilizaram as bases ecológicas de cada contexto e impediram o desenvolvimento de nossas plantações. Esses recursos se mostraram eficientes nos processos de cuidados com o solo e amenizaram aos impactos causados pelas mudanças climáticas e degradações ecossistêmicas. Nas atividades para implementação do CURISCO, esses recursos resultaram de articulações entre os saberes, as experiências e as

ações práticas das pessoas inseridas nas atividades práticas da pesquisa (IPBES, 2019; LUSZ et al., 2025).

Agricultura Familiar. Para além das emaranhadas definições teóricas e de seu enquadramento em arranjos de política pública, percebemos a Agricultura Familiar como uma arena sociocultural e socioambiental, voltada para a produção de alimentos saudáveis, de forma sustentável, em harmonia com os recursos naturais de cada contexto. Trata-se de uma prática que conta com atuação de famílias, sem objetivos de produção em grande escala e sem uso de agrotóxicos. Em nossas atividades para implementação e plantação do CURISCO, a Agricultura Familiar foi percebida como uma arena fértil para nossas ações de recuperação de ecossistemas no Cerrado, com arborização e produção de alimentos saudáveis, em arranjos coletivos, onde as prioridades foram definidas em acordo com a família participante do projeto e os jovens da Educação do Campo (DE ALMEIDA et al., 2023; LUSZ et al., 2025; SANTOS, 2018).

Recuperação de ecossistemas no Cerrado. Para nossas problematizações, esse conceito deve ser percebido como um conjunto de atividades e estratégias consistentes, viáveis e sustentáveis para a promoção da saúde ecológico do Cerrado, que terão como bases epistemológicas e práticas os recursos das Soluções Baseadas na Natureza e da Agricultura Regenerativa. Adaptamos e ampliamos esses recursos para que se apresentem como um novo modo de cuidar do Cerrado, com articulações entre extensão, prática e ciência, em urdiduras de saberes, para o fortalecimento de formas agrícolas que integram plantio, meio ambiente e sustentabilidade. Manejamos essas urdiduras em atividades que possibilitaram a recuperação ativa do solo, fornecendo condições para a resiliência dos ecossistemas, da biodiversidade e da estrutura hídrica. (LUSZ et al., 2025; MACHADO; RHODEN, 2021).

A Agricultura Regenerativa pode ser entendida como um conjunto de atividades agrícolas que integra plantio, meio ambiente e sustentabilidade, possibilitando a recuperação ativa do solo, fornecendo condições para a resiliência dos ecossistemas, da biodiversidade e da estrutura hídrica. Em nossa intervenção atuou de forma consistente e articulada às especificidades dos contextos, das espécies cultivadas, do solo e do sistema ecológico. Essas estratégias se tornaram cruciais para a recuperação dos ecossistemas e a produção de alimentos de forma sustentável (GRANT, 2017; LUSZ et al., 2025; RHODES, 2017).

Educação do Campo. Conceito em construção, faz-se na luta de seus sujeitos. Configura-se como uma categoria de análise da situação ou de práticas e políticas de educação dos trabalhadores do campo. Suas práticas reconhecem e buscam trabalhar com a riqueza socioambiental, respeitando as diversidades das pessoas com as quais ela se comunica em

reflexões dialógicas. A Educação do Campo combina luta pelo conhecimento com embates e buscas educação com luta pela terra, articuladas com as políticas em torno da Reforma Agrária. Estabelece suas bases na busca pela dignidade e direito ao trabalho, acesso à cultura, e garantia da soberania alimentar e ao território. Essa forma de educação desponta-se como contra ponto à educação rural, que tratava o campo como espaço atrasado e arcaico, social, cultural e economicamente dependente de decisões institucionais. Valoriza os conhecimentos e as práticas sociais dos povos do campo. Apropriando assim de um espaço de construção de novas possibilidades de produção cultural e de desenvolvimento sustentável (CALDART, 2012; LUSZ et al., 2025; MOLINA, 2006).

O contexto. Na presente intervenção o contexto foi compreendido como um sistema complexo, constituído por engrenagens flexíveis, sutis e abertas a uma diversidade imensa de adaptações para ser lido, entendido e articulado com as diversidades socioculturais e identitárias. Percebemos o contexto como um conjunto de arenas, urdidas pelos saberes e experiências de cada entorno onde nossa intervenção foi inserida. Desta forma, o contexto é mais amplo que o meio físico, pois compreende as especificidades geográficas e socioculturais, de forma flexível. No desenho de nossa pesquisa, estruturamos as bases de nossos contextos em arranjos coletivos, conexões simples, com poder para agregar sentido às complexidades socioambientais onde implementamos nossas atividades. Assim sendo, os contextos não são estáveis, nem abertos a engessamentos conceituais. Escapam aos arcabouços concretos e atravessam fronteiras identitárias. Essas particularidades transformaram os contextos em espaços de problematizações fundamentais para as conexões transdisciplinares entre os diversos saberes que deram forma a essa pesquisa (HAWE; SHIELL; RILEY, 2009; LUSZ et al., 2025; MAY; JOHNSON; FINCH, 2016).

Arenas da pesquisa. Percebemos as arenas da pesquisa como um desdobramento do contexto onde inserimos nossas atividades, em articulação com as demandas, compreendidas pelas degradações socioambientais e as prioridades defendidas no desenho e os recursos, compreendidos pelos saberes e experiências das pessoas que se envolveram na pesquisa-intervenção. Em nosso desenho as arenas foram definidas como os espaços de reflexões e ações práticas, urdidas pelos valores individuais e os fazimentos coletivos (LUSZ et al., 2025)

Utopia Sustentável. Em quase todos os momentos de nossa caminhada, esse conceito é citado no plural, por sua amplitude e diversidade de sentidos que representa em nossas buscas, esperanças e fazimentos. Trata-se de um modo consistente, afetuoso e lúdico com o qual lemos e entendemos os sinais de bons resultados advindos de ações custosas, conflituosas, mas possíveis, numa caminhada com atividades ousadas e simples (LUSZ et al., 2025).

Segurança Hídrica, Alimentar e Nutricional. Optamos pela fusão de dois conceitos caros e urgentes à sustentabilidade da vida no Planeta e à saúde de bilhões de pessoas. Ainda que a segurança ecológica da Terra dependa da consistência desse conceito, há uma tendência recorrente para o enquadrar somente nos recortes da sociedade humana. Em nossa pesquisa o ampliamos para as condições de recuperação de ecossistemas no Cerrado, levando em conta que a volta e resiliência da biodiversidade são condições cruciais para a resiliência da sociedade humana. Trata-se assim de um conceito robusto, lido em nossas atividades dentro da transdisciplinaridade com reflexões e ações práticas para se possibilitar os recursos necessários à garantia de água saudável e em quantidade abundante, assim como o acesso à alimentação saudável e suficiente para a saúde e dignidade da pessoa e dos mais distintos ecossistemas. Entendemos a segurança hídrica, alimentar e nutricional como condição necessária e urgente para o alcance da cidadania, dos direitos humano, da justiça climática e socioambiental e o equilíbrio ecossistêmico, garantindo conforto e dignidade alimentar às pessoas em todos os contextos nos quais se inserirem (ANA, 2016; CAISAN, 2011; CONSEA, 2006; LUSZ et al., 2025).

Saberes locais. Os saberes locais devem ser lidos como urdiduras consistentes, baseadas em experiências forjadas nas arenas de reflexões e produções coletivas das comunidades inseridas em contextos sensíveis às urgências socioambientais. São articulações dialógicas forjadas em fazimentos científicos que priorizem as urgências dos contextos nos quais são desenhados, interrogados, testados e respaldados por pesquisas e leituras minuciosas. Em síntese, todo saber é local. Não importa se o local em questão é o que está distante de quem se posiciona (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023).

Muvuca. Se nosso recorte nos levasse para uma das línguas africanas banta ou quicongo, estaríamos falando em Mvúka. No entanto, tanto lá quanto cá, estamos conversando sobre misturas. Misturas de sementes, que depende de uma mistura de saberes, que geraram misturas de experiências e nos levaram a misturas de espécies, por misturas de sementes. Trata-se, portanto, de uma mistura de sementes, com espécies cuidadosamente escolhidas, em acordo com os contextos, aqui entendidos como as especificidades socioculturais. Essa escolha rigorosa foi seguida em nossa pesquisa, levando em conta as prioridades das pessoas inseridas nos processos de plantações e as condições do solo. Semeaduras em muvucas tem apresentado resultados satisfatórios nas atividades de cuidados com o solo, arborização e produção de alimentos em nossa intervenção, como será compartilhado na caminhada dessa pesquisa (GONZAGA; SIDDIQUE, 2020; LUSZ et al., 2025; PIETRO-SOUZA, 2015).

Avaliação participativa. Percebemos a avaliação participativa como arranjos coletivos flexíveis, com base nas experiências individuais, que acolhem e inserem nas discussões os valores das pessoas envolvidas em todas as etapas da intervenção, com destaque para os processos de prioridades e irradiação dos resultados. Em nossa intervenção, desenvolvemos os processos de avaliação participativa em acordo com a cadência dos resultados das atividades, articuladas com os ciclos da pesquisa-intervenção. Os resultados de cada ação aos aprendizados percebidos em todas as etapas e ciclos vividos nas atividades anteriores eram debatidos em reflexões coletivas mapeando os sinais de problemas e dificuldades encontrados nas ações e como as atividades realizadas indicavam se as demandas e urgências estavam sendo respondidas ou não. As estratégias que apresentaram bons resultados eram fortalecidas e mantidas e as que geravam custos e poucas respostas positivas eram eliminadas. Esses processos de decisão sobre as prioridades em torno das atividades a serem mantidas se tornaram consistentes e viáveis por contarem com uma comunicação horizontalizada e um envolvimento respeitoso entre as pessoas inseridas na pesquisa (LUSZ et al., 2025; ODA; FURTADO, 2023; RIBEIRO, 2018).

Abordagem CURISCO. Trata-se de um conjunto de estratégias, forjadas e urdidas em caminhadas individuais, e atividades coletivas, com ações inclusivas e articulações entre as demandas socioambientais e saberes ecossistêmicos apreendidos nas diversidades de experiências dos contextos onde esses recursos foram inseridos em intervenção para recuperação de ecossistemas no Cerrado. Outrossim, a Abordagem CURISCO poderá ser lida e entendida como um conjunto de ferramentas, ou mesmo um arcabouço metodológico, cuja implementação deverá seguir em acordo com adaptações aos conhecimentos locais e com as especificidades socioculturais e identitárias de cada contexto (LUSZ et al., 2025).

CURISCO. Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado. Compreendido em nossa pesquisa como área que recebe as atividades para implementação e plantação das ações apresentadas pela Abordagem CURISCO. Em acordo com as estratégias utilizadas e os resultados percebidos na pesquisa-intervenção, na qual esse conceito foi desenvolvido, um CURISCO deve ser pequeno, na nossa experiência, com duas hectares, ser dedicado a produção de alimentos saudáveis, combinando atividades para recuperação do solo, arborização, jardinagem, horta orgânica e Agricultura Regenerativa, preferencialmente cuidado por uma família produtora da Agricultura Familiar. Deve ser rico em diversidade, levando em conta as especificidades socioambientais, socioculturais e identitárias do contexto onde for inserido. O CURISCO que implementamos em nossa pesquisa, adotou o embelezamento como indicador de bons resultados das ações nele empreendidas (LUSZ et al., 2025).

Retrato Falador. Para nossa intervenção, desenvolvemos as bases do Retrato Falador como uma metodologia, composta por diversas estratégias para uso em atividades de pesquisas participativas. O percebemos também como uma tecnologia socioambiental flexível, problematizadora, inclusiva e com recursos consistentes para mapeamento e difusão de sinais de embelezamento lidos nas arenas de ações de uma intervenção com produção coletiva de conhecimentos, articulando inclusão, demandas e recursos locais. Trata-se de uma metodologia participativa amplamente usada em estudos qualitativos em que os participantes se dedicam a fotografar o seu cotidiano e utilizam as imagens escolhidas em reflexões coletivas visando a sensibilização de suas comunidades sobre temas relevantes em suas vidas (STRACK et al., 2022). Estabelece relação dialógica com as bases que definem o Photovoice, ampliando sua reflexões com urdiduras baseadas na arte como transformação da cotidianização das ações das pessoas em suas relações com os diversos ecossistemas, na teoria feminista, na fotografia documental e na obra de Paulo Freire, mais precisamente nas reflexões de Pedagogia do Oprimido. Em suas bases éticas, filosóficas, metodológicas e práticas o Retrato Falador se apresenta como um recurso inclusivo que busca o engajamento de jovens, mulheres, crianças e grupos vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais.

Desenvolvido nas atividades de nossa pesquisa-intervenção, em articulação com os recursos inclusivos da Abordagem CURISCO, lendo as arenas para além dos rigores tradicionais da ciência acadêmica, o Retrato Falador se apresenta como ferramenta para percepção, mapeamento e difusão de sinais de embelezamento e até celebração dos resultados positivos de ações para recuperação de ecossistemas (FREIRE, 2018; LUSZ et al., 2025; MACDONALD et al, 2015; RUSSO et al., 2021).

Embelezamento. Em nossa pesquisa é percebido como a harmonia, o equilíbrio e o conforto seguro e agradável, condições que podem ser apreciadas em um ambiente aconchegante, transformado por ações e cuidados socioambientais, com atividades para recuperação de solo em áreas degradadas, arborização, jardinagem, horta orgânica, sombreamento e produção de alimentos saudáveis (LUSZ et al., 2025; K'OYOO, 2024; SILVEIRA, 2021).

Passeio proseado. Desenvolvido nas atividades da presente pesquisa-intervenção, consistiu em conversas em dupla ou grupo, durante caminhadas pelos campos de atividades, com reflexões sobre as vulnerabilidades e os recursos percebidos nas arenas de ações da pesquisa. Em nossas atividades, o passeio proseado facilitou os processos de mapeamento das vulnerabilidades nos campos de ações, permitiu maior abertura entre as pessoas, que se sensibilizaram e se abriram para reflexões e trocas de experiências, provocadas por sinais e eventos percebidos nas arenas de atividades. Trata-se de um recurso de produção e coleta de

dados, de forma coletiva, por meio de percepções socioambientais, socioculturais e identitárias. As leituras vividas nesse modo de produzir e coletar dados, num processo de mapeamento de urgências, evidenciaram sinais de vulnerabilidades ou resiliências nas arenas onde inserimos nossas atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado (LUSZ et al., 2025). Esse conjunto de recursos apresenta semelhanças com práticas utilizadas por urbanistas, principalmente em seus recortes com estudos sobre ambiências em cidades, que chamam de percursos comentados, que integram os denominados métodos móveis (BESTETTI, 2014; THIBAUD, 2010).

Teoria do Pertencimento Participativo. deve ser percebida como um tecido flexível que possibilita o fortalecimento de uma atmosfera agradável e respeitosa entre as pessoas envolvidas nas atividades de uma pesquisa-intervenção. A pessoa envolvida nesse tipo de pesquisa deve se abrir para reflexões e ações coletivas, capazes de produzir respostas positivas às suas demandas. Não basta a pessoa inserida nos processos da intervenção saber que sua presença importa. A pessoa precisa saber que as outras pessoas sabem que ela importa. A premissa básica da teoria do pertencimento participativo é de que o senso de pertencimento leva à tomada de decisão para participar, que fortalece o pertencimento e enriquece o nível de participação da pessoa, que se sente parte responsável pelos fazimentos transformadores, pois se percebe inserida nas urdiduras coletivas. O desenvolvimento da teoria do pertencimento participativo se deu por um tecido relacional flexível, com compartilhamento de poder na tomada de decisão, com interações constantes entre as pessoas participantes das atividades, ao longo de quatro anos. Esse tecido consistente, urdido em relações confiáveis e sensíveis às demandas das pessoas participantes, estabelecido no decorrer da pesquisa, possibilitou o fortalecimento de uma atmosfera agradável e respeitosa entre as pessoas envolvidas nas atividades deste projeto. Dessa forma, a participação das pessoas se tornou consistente e qualificada. Em síntese, o pertencimento favorece a participação e a participação favorece o pertencimento e ambos resultam de interações prolongadas, como foi o caso deste estudo (LUSZ et al., 2025).

Introdução

“Professor, esse negócio de mudança climática é de verdade? Isso existe mesmo? É preciso ter medo dela? É mesmo terrível como a ciência está dizendo? ...” Essas perguntas surgiram, logo no começo de nossas atividades, no Campo 1 da pesquisa. Foram proferidas por uma estudante do Nono Ano do Ensino Fundamental II, do CED PAD DF, grupo que participou de todas as etapas da intervenção.

Desde o começo de nossas atividades, nos dois campos da pesquisa, as pessoas optaram por me chamar de professor. Por se tratar de uma denominação que percebo como uma homenagem a todas as boas lições que recebemos de pessoas sensíveis, aceito essa forma de comunicação com muito respeito e alegria.

Essas perguntas se tornaram recorrências inquietantes em rodas de conversas nas quais tomei parte, em leituras e releituras sobre as mudanças climáticas e seus impactos. Devo admitir que essas reflexões serviram para provocar mais perguntas sobre esses desafios. No entanto, algumas respostas já são possíveis, nesse ponto de nossa caminhada e serão compartilhadas no decorrer da tese aqui apresentada.

Sim, esse negócio de mudança climática é de verdade. Em nossa pesquisa, denominaremos esse fenômeno como mudanças climáticas, pois sua amplitude é imensa e suas fontes e origens diversas e estão impactando o Planeta em todas as partes, de formas variadas, como ficará evidente no decorrer da caminhada para as urdiduras dessa tese. Lamentavelmente, é mesmo terrível, como a ciência está dizendo e alertando, por estudos diversos e consistentes (IPCC, 2021). As mudanças climáticas são reais e estão acontecendo, em velocidade acelerada e assustadora. Seus impactos são percebidos em todos os cantos do Planeta. Os sinais de degradação socioambientais dessas mudanças estão presentes, de forma desoladora, no Cerrado, na Agricultura Familiar e na Educação do Campo, contextos e arenas das atividades desta pesquisa. Assim sendo, não há mais espaço para perda de tempo, debatendo com movimentos negacionistas (BASTIN et al., 2019; LEE et al., 2020; PNAMEC, 2016).

Na atualidade, as mudanças climáticas colocam a sociedade diante uma empreitada com dimensões complexas, principalmente por suas múltiplas origens, cujos debates e soluções, robustos e em crescimento, são ainda incipientes, diante das ameaças já em andamento, por seus efeitos diversos e por serem fontes de vulnerabilidades ecossistêmicas. Os impactos das mudanças climáticas agem em uma cadeia imensa de degradações e erosões socioambientais, impulsionados por ações antrópicas predatórias, cujo manejo demanda ações consistentes, em urdiduras coletivas (FISCHER et al., 2021; ONU, 2019). Ainda que as questões em torno das

crises climáticas sejam muito debatidas atualmente e com amplo nível de concordância entre cientistas de várias disciplinas, esta compreensão permanece distante da sociedade, pois os processos de comunicação entre os saberes acadêmicos e das comunidades mais vulnerabilizadas permanecem sendo um entrave para uma compreensão mais ampla desses impactos na cotidianidade das pessoas e dos mais diversos ecossistemas em todo o mundo (BHATTACHARVA; STEWARD; FORBES, 2020; CORNER et al., 2015).

As mudanças climáticas são definidas como alterações no estado do clima que persistem por um período prolongado, de décadas ou mais. Tais mudanças são resultantes de processos internos no sistema climático, com alteração no ciclo do carbono, por causas antrópicas, tais como desmatamentos, queimadas, mineração, mudanças no uso do solo e queima de combustíveis fósseis (IPCC, 2021).

Os impactos dessas mudanças afetarão duramente as gerações futuras, que serão expostas a desafios de grandes proporções, em contextos vulnerabilizados. Os jovens terão que lidar esses problemas, que exigiram o uso de ferramentas que não conhecem, pois não tomaram parte nas discussões e decisões sobre esse tema crucial ao futuro da sustentabilidade na Terra (ONU, 2019). Grupo vulnerável às mudanças climáticas e suas múltiplas complexidades com raras exceções (BENTZ; O'BRIEN, 2019; HAYNES; TANNER, 2015), a literatura acadêmica e as pesquisas científicas pouco têm se atentado à falta do protagonismo dos jovens nas discussões e busca de soluções aos impactos das mudanças climáticas e têm priorizado as percepções do público adulto (LEE et al., 2020; UNESCO, 2020). Contraditoriamente, os jovens têm sido apartados de pesquisas e ações que lhes permitam encontrar soluções para os problemas que os desafiarão em breve (MACDONALD et al., 2013; OJALA; LAKEW, 2017).

Para nosso recorte, inserimos a presente pesquisa-intervenção no Planalto Central Brasileiro, mais precisamente no Distrito Federal, DF, contexto socioambiental vulnerabilizado por degradações advindas de ações antrópicas. Essa região, estratégica por sua posição geopolítica e seus recursos socioambientais, se encontra em situação delicada, com risco elevado de impactos perigosos, por ser a região Centro-Oeste considerada vulnerável às alterações climáticas, pelas especificidades do Cerrado, como seca prolongada e alta inflamabilidade, e pelo estado avançado de degradação no qual esse bioma se encontra (TAMAIÓ, 2013). Essas alterações climáticas representam um estresse de grandes proporções à sustentabilidade do Planeta, com efeitos devastadores para a saúde pública e o bem-estar das pessoas, impondo novos modos na dinâmica dos ecossistemas, com a necessidade de reordenamentos imprevisíveis no contexto socioambiental e socioeconômico (IPCC, 2021; SOTTO et al., 2019).

Ao estabelecermos as bases de discussões e ações em campo para essa pesquisa-intervenção, com atenção ao contexto das mudanças climáticas, dedicamos leituras consistentes sobre as possíveis estratégias para um manejo viável e resiliente dos impactos advindos dessas mudanças e suas múltiplas consequências na vida das famílias produtoras da Agricultura Familiar, dos jovens da Educação do Campo e suas comunidades. Em diálogos com as produções em nível global, debatemos as duas frentes principais onde essas discussões têm sido agrupadas: mitigação e adaptação.

Compreendemos a mitigação dos impactos das mudanças climáticas como ações e recursos, advindos, majoritariamente de decisões institucionais, objetivando reduzir as fontes do aquecimento global e o conseqüente aumento dos impactos das mudanças do clima. Essas ações se concentram no melhor ordenamento das emissões de gases de efeito estufa e demais poluentes, causados por práticas humanas. Tais estratégias devem se direcionar também ao sequestro de carbono, principalmente com atividades de reflorestamento e redução das práticas que comprometem a integridade das florestas e da biosfera terrestre (LEWIS et al., 2019).

Os processos de adaptação às mudanças climáticas referem-se ao ajuste dos sistemas socioambientais às especificidades do clima atual e futuro. Tais ações são implementadas para reduzir danos e explorar oportunidades. Para sua consistência e viabilidade, esse processo deve ser contínuo, visando aumentar a resiliência dos sistemas para o enfrentamento aos impactos das mudanças climáticas. São estratégias complexas, com destaque para arranjos intersetoriais, com urdiduras estruturais e socioeconômicas. Tais arranjos serão mais sustentáveis se contarem com o protagonismo das instituições, com destaque para o Estado e a participação da sociedade (IPCC, 2021).

Para esta pesquisa optamos pelo conceito de capacidades adaptativas, que entendemos como parte crucial do mecanismo que possibilita a adaptação, em ações horizontais, de baixo para cima. Essas estratégias representam as condições favoráveis aos mecanismos de reação dos sistemas socioambientais, cujas ações de fortalecimento se manifestam antes, durante e após um evento extremo, com distúrbio às condições socioecológicas de contextos vulneráveis, advindas dos impactos das mudanças climáticas e degradações ecossistêmicas. Essa reação está associada à possibilidade de desenvolvimento de tecnologias socioambientais, com inovação, aprendizado e auto-organização dos sistemas, que precisam contar com o engajamento e o protagonismo da sociedade, de forma coletiva e mesmo individual (IPCC, 2021).

Em contextos de conflitos socioambientais e urgências ecossistêmicas, o fortalecimento de ações coletivas, do capital socioambiental das comunidades, o acesso à informação, a disponibilidade de recursos econômicos, aprendizados coletivos, saberes e experiências em

torno das demandas e recursos locais, tornam-se ferramentas fundamentais para a produção de capacidade adaptativa (LUSZ; RODRIGUES FILHO, 2021; SMIT; WANDEL, 2006). No presente estudo, priorizamos o conceito de desenvolvimento de capacidades adaptativas, por percebermos nessas reflexões oportunidades de sensibilização, formação de parcerias, engajamento e protagonismo das comunidades envolvidas nas pesquisas, cujo recorte nos inseriu no contexto vulnerabilizado do Cerrado (LUSZ et al., 2025).

Esse conceito e seus desdobramentos se articulam com os recursos das Soluções Baseadas na Natureza, que se tornaram valiosos em nossas ações práticas para recuperação ecológica em nossos campos de pesquisa. As Soluções Baseadas na Natureza são entendidas em nossa intervenção como arranjos socioambientais, capazes de gerar soluções a complexidades socioambientais e amenizar aos impactos das mudanças climáticas. Comumente, são estratégias inspiradas nos sistemas naturais, viáveis para recuperação de ecossistemas, com atividades coletivas (IPBES, 2019). Nas atividades para implementação do CURISCO, esses recursos resultaram de articulações entre os saberes, as experiências e as ações práticas das pessoas inseridas nas atividades práticas da pesquisa. Essas respostas demandaram urdiduras coletivas, desenvolvidas em relações dialógicas e horizontais, buscando a recuperação ecossistêmica do Cerrado e o fortalecimento das resiliências da biodiversidade (LUSZ et al., 2025).

No Cerrado, os impactos dessas mudanças configuram um enorme desafio, que atingem o Brasil e a América do Sul. Dentre os desafios impostos ao Cerrado por essas mudanças estão: degradação dos solos, aquecimento e aumento da inflamabilidade, comprometimento do sistema hidrológico, da produção agrícola e o aumento da insegurança hídrica, alimentar e nutricional (LIMA E SILVA, 2021).

No começo do século XXI, o Estado brasileiro intensificou ações práticas para o combate ao desmatamento na Amazônia, com redução consistente e resultados positivos. Contudo, com as atenções sobre preservação ecológica dirigidas para as questões socioambientais e geopolíticas da Floresta Amazônica, a destruição ecossistêmica passou por um reposicionamento estratégico e seguiu sua caminhada a passos apressados e vorazes, elegendo o Cerrado como sua arena de degradação e sacrifício (RIGOTTO, 2022). As mudanças climáticas ganharam forças em nível global, fragilizando as resiliências de muitos contextos, como acontece no Cerrado. Este foi submetido a uma combinação perversa de desmatamento, queimadas, exploração predatória do solo, dos seus recursos naturais, e ocupações desordenadas. Esse conjunto de erosões socioecológicas colocaram as resiliências socioambientais desse bioma em rota de aniquilamento.

O avanço do Agronegócio no Cerrado, com práticas de monoculturas insustentáveis e uso intensivo de agrotóxicos, se transformou em uma ameaça real aos ecossistemas, provocando a fragilização e perda da biodiversidade, comprometendo toda a cadeia de recursos naturais alimentada pela resiliência da terra (FOLEY et al., 2005; VANWALLEGHEM et al., 2017). Fragilizadas e ameaçadas nesse contexto de conflitos socioambientais, intensificados pela insegurança hídrica e alimentar, advindas das mudanças climáticas e seus múltiplos impactos, milhares de pessoas continuam sendo expulsas de suas terras no Cerrado e se tornam estatísticas, formando o grupo dos refugiados socioambientais e do clima (ANACHE et al., 2017).

Segundo maior bioma da América do Sul, o Cerrado tinha extensão original de aproximadamente dois milhões de Km². É a savana com a maior diversidade biológica do mundo e é considerado um dos *hotspots* globais para a conservação da biodiversidade, pois está sob severas ameaças humanas (ALENCAR et al., 2020; STRASSBURG et al., 2017). No bioma Cerrado encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul, Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata (LIMA, 2011). O desmatamento, a mudança no uso do solo, o uso intensivo de agrotóxicos e os impactos das mudanças climáticas, advindos dessas práticas, representam uma ameaça à estrutura hidrológica do Cerrado levando-o à exaustão, comprometendo a sobrevivência de milhares de pessoas, com destaque para jovens da Educação do Campo, majoritariamente oriundos de comunidades produtoras da Agricultura Familiar, que vivem da produção de alimentos, de forma sustentável, cujos produtos são cruciais no abastecimento de feiras e comércio do Distrito Federal (DOS SANTOS; DE ANDRADE; DA CUNHA, 2022; PNAMC, 2016).

Diante da magnitude dos impactos das mudanças climáticas, que degradam e vulnerabilizam contextos importantes para a sustentabilidade de inúmeros ecossistemas, e dada a origem multifacetada dessas mudanças, ações coletivas, interdisciplinares e intersetoriais tornam-se prementes (IPCC, 2021). Ao entendermos nossa entrada nas ações práticas da presente intervenção como resposta aos desafios impostos, optamos pela articulação do desenho da pesquisa com as recomendações da Organização das Nações Unidas, ONU, em sua chamada para a Década de Restauração de Ecossistemas, compreendendo o espaço de 2021 a 2030 (OUN, 2019). Trata-se de um apelo à sensibilidade e a responsabilidade socioambiental da sociedade, sem exceções, para reflexões, tomadas de decisões e ações práticas, capazes de produzir respostas positivas e sustentáveis aos desafios impostos pelas mudanças climáticas, advindos, em grande parte, de ações antrópicas (FISCHER et al., 2021; LINDENMAYER, 2020).

Em combinação com essas urgências, ressoam os sinais de perigo emitidos pelo Sistema Terra, em estado avançado de devastação. São alertas que nos dizem que o Planeta precisa ser arborizado, sombreado, refrescado, florestado e reflorestado. Para nos aproximarmos novamente de uma homeostase saudável, para os mais diversos ecossistemas, essa tarefa, proposta na Década da Restauração de Ecossistemas, nos cobra o plantio de aproximadamente um bilhão e meio de árvores nas próximas décadas, em todo o Planeta. Apresentado em termos físicos, estamos falando de algo em torno de 24 milhões de hectares por ano, de 2021 até 2030 (BASTIN et al., 2019; IPBES, 2019; ONU, 2019). É nesse cenário de grandes urgências que inserimos as atividades da presente pesquisa-intervenção. Ao ampliarmos nossas leituras em torno das ações propostas nessa chamada, percebemos uma janela valiosa para articularmos nossas urdiduras, entre o propósito primordial de nossa pesquisa e as sugestões da ONU, compreendidas com o fortalecimento de ações envolvendo a coletividade, as comunidades locais, com engajamento de jovens e famílias produtoras rurais, com destaque para a Agricultura Familiar (DE ALMEIDA et al., 2023; SANTOS, 2018).

Seguindo com nossa caminhada, com as inquietações e esperanças advindas das reflexões e informações registradas em páginas já percorridas nessa conversa, é oportuno registrar aqui que a presente tese foi produzida em atividades coletivas, partes de uma intervenção longitudinal, com quatro anos de atividades, em dois campos, com participação das mesmas pessoas em todo o percurso. Dessa forma, trata-se de uma pesquisa que buscou o desenvolvimento de estratégias de mitigação e de fortalecimento das capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, com ações de arborização de áreas degradadas do Cerrado e Agricultura Regenerativa.

Justificativa

Ao estabelecermos diálogos com as mais diversas leituras, nos contextos vulnerabilizados nos quais inserimos nossas ações, duas perguntas surgiram. Suas respostas respaldam a importância da presente pesquisa e justifica os esforços para a produção e validação de seus resultados. O que fazer? Fazer com quem?

Ora, francamente! O que fazer? Desafiados pelos impactos das múltiplas degradações climáticas e socioambientais apresentadas em instantes, percebemos uma única possibilidade para responder a essa inquietação: agir! Optamos, portanto, por ações práticas, capazes de produzir respostas sustentáveis a essas crises, pois o momento exige mais que acúmulo de debates e nos coloca diante de uma necessidade latente de usarmos os recursos científicos e o

capital ecológico adquiridos e levarmos a ciência e as carências socioambientais em conta (KRYSTALLI et al., 2021). Por isso, priorizamos um desenho com ações práticas e inclusivas, capazes de produzir respostas positivas aos contextos vulnerabilizados, em acordo com mapeamentos e urgências apontadas pelas pessoas afetadas pelos impactos das mudanças climáticas e suas múltiplas erosões ecossistêmicas. Já sabemos muito sobre as mudanças climáticas, seus impactos e sua complexidade. Já discutimos e debatemos muito sobre vulnerabilidades, impactos, adaptação, colonialismo, decolonialismo, saberes locais, senso comum, estado da arte, arcabouço teórico e metodológico, publicações em periódicos mercantilistas e excludentes e um pouco mais além. Entendemos a necessidade urgente de um olhar mais destemido, com ações práticas, no local vulnerabilizado, com parcerias consistentes entre saberes e experiências (LUSZ et al., 2025).

Para isso, inserimos o presente estudo nas arenas da Agricultura Familiar e da Educação do Campo, em produção coletiva, com atividades práticas para a recuperação de ecossistemas no Cerrado. Entramos nesse contexto rural, das comunidades produtoras e produtores de alimentos saudáveis, pois é nessas arenas que as crises climáticas e seus impactos chegam primeiro e com maior poder de aniquilação, principalmente pela ausência das instituições, carência de infraestrutura e vulnerabilidades acentuadas desse contexto social (ANA, 2016; PNAMC, 2016).

Para tanto, na presente pesquisa-intervenção, optamos por reflexões em torno do fortalecimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, tendo em conta o potencial problematizador de ações nesse sentido gerando oportunidades de sensibilização, formação de parcerias, engajamento e protagonismo das comunidades envolvidas nas pesquisas. É sabido que o acesso a conhecimentos e informações consistentes e inclusivos, com possibilidade de aplicação prática, pode ser percebido como o mais forte e eficaz determinante para o desenvolvimento de capacidades adaptativas (SMIT; WANDEL, 2006).

Quando as pessoas estão inseridas em contextos de vulnerabilidades climáticas e socioambientais e buscam recursos para o manejo dos impactos dessas mudanças, a capacidade de promoverem alterações em suas práticas, de atuarem em coletividade e de se adaptarem a outras circunstâncias torna-se a mais importante habilidade em suas ações. Dentre os desafios a serem vencidos para o fortalecimento dessas habilidades é preciso atenção minuciosa às complexidades do contexto no qual a intervenção estiver inserida (KESKITALO et al, 2011).

Entendemos o reconhecimento dos jovens como grupo vulnerabilizado pelos impactos das mudanças climáticas porque receberão os efeitos desses desafios, em dias próximos, e não

dispõem de recursos nem estratégias para conviverem com tais complexidades. São vulneráveis e desprovidos de recursos viáveis para enfrentar esses embates, pois não foram inseridos nas discussões sobre esses tópicos (UNESCO, 2020). Empurrados para uma arena degradada e com poucas possibilidades de resiliências, caso os jovens não consigam manejar essas cobranças, verão o aumento devastador de tais impactos (LEE et al., 2020). Diante dessas constatações, escutamos o chamado para a Década da Restauração de Ecossistemas, assumimos nossas responsabilidades socioambientais e colocamos essa pesquisa em movimento.

Ao fortalecimento do ajuste coletivo em torno da primeira pergunta, sobre o que fazer diante da constatação do aumento dos impactos das mudanças climáticas, outra inquietação exercia pressão e nos cobrava atitudes sobre o próximo passo. Fazer com quem? Com pessoas inseridas nos contextos vulnerabilizados, apresentados antes, nessa pesquisa, jovens estudantes da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar, que são detentoras de saberes e experiências indispensáveis para os cuidados necessários à recuperação de ecossistemas no Cerrado e suas participações nessa pesquisa foram cruciais para a consolidação dos dados aqui apresentados (CALDART et al., 2012; GILLER et al., 2021). A escola, representando a estrutura educacional, é um espaço sensível e fértil para a produção coletiva e irradiação de conhecimentos, fortalecida também por suas condições de contexto vulnerabilizado. Nesse contexto, a Educação do Campo, cujos estudantes, em sua maioria, são oriundos de comunidades da Agricultura Familiar, é uma arena privilegiada para ações problematizadoras, capazes de provocar, sensibilizar e trazer a sociedade para essa roda de conversa (FREIRE, 2018; JACOBI et al., 2011).

Com isso, chegamos às respostas para as duas inquietações que provocaram a justificativa dos contextos e participantes de nosso estudo. Vamos cuidar do solo, arborizar o Cerrado, com ações articuladas entre as vulnerabilidades das arenas estudadas e atividades para a recuperação ecossistêmica do Cerrado, com jovens da Educação do Campo e produtoras e produtores da Agricultura Familiar (SANTOS, 2018).

Objetivos

O objetivo geral deste estudo foi desenhar e implementar um conjunto de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas com jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar.

Foram objetivos específicos desenvolver estratégias para a recuperação ecológica do Cerrado e promover o engajamento de jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar em atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado.

Segunda parte

Metodologia

Delineamento

Tratou-se de um estudo qualitativo, do tipo pesquisa-ação participativa longitudinal, método previamente utilizado em estudos que visam engajar comunidades em intervenções socioambientais (BARBIER, 2007). A pesquisa-ação participativa possibilita urdiduras respeitosas, inclusivas, com amplas possibilidades para um escopo com foco numa ciência cidadã, com mais justiça nos fazimentos em cada contexto (BALLARDA; BELSKY, 2010).

A presente pesquisa foi desenvolvida em quatro ciclos, com as mesmas pessoas, nas mesmas arenas, compreendendo dois campos, no Planalto Central Brasileiro, no Distrito Federal. Teve duração de quatro anos e cada ciclo teve duração de dois semestres (TRIPP, 2005).

A presente pesquisa-intervenção foi inserida nesses dois campos por uma sequência de eventos favoráveis à cadência de seu movimento. Dentre esses eventos é oportuno salientar a abertura das pessoas que receberam o pesquisador, o interesse demonstrado pela proposta de atividades que definiriam o desenho, a sensibilização despertada por ser uma pesquisa com metodologias participativas. Contou também a localização de cada campo, distantes geograficamente, separados por aproximadamente cinquenta km, e semelhantes em termos socioambientais, definidos nos sinais de vulnerabilizações, impostas às comunidades de ambos os campos. Vulnerabilidades causadas pelos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais, advindas de ações antrópicas predatórias. Pesou positivamente uma relação estabelecida em eventos anteriores, em atividades ecológicas desenvolvidas pelo pesquisador e a disposição dessas duas arenas para se inserirem nas atividades da pesquisa, percebendo nessas ações caminho para a produção de respostas aos impactos ecossistêmicos percebidos nesses locais. Essas leituras e decisões tiveram lugar nos processos de preparação dos contextos, como se verá na sequência.

Participantes e contextos

Campo 1. As atividades do Campo 1 foram desenvolvidas no Centro Educacional do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal, o CED PAD DF, na Região Administrativa do Paranoá. Trata-se da maior escola de Educação do Campo da rede pública de ensino do Distrito Federal e está localizada na BR 251 – Km 07, Estrada de Unaí, a 56 Km da Universidade de Brasília, UnB. O estudo contou com uma mesma turma de 20 jovens. Inicialmente eram 25 jovens, no primeiro ano do estudo; 23 jovens no segundo ano; 21 jovens no terceiro ano; e 20 jovens no ano final. As desistências foram em razão de duas reprovações ao final no primeiro ano, uma gravidez e uma mudança de escola no segundo ano e uma reprovação no terceiro ano. Deste modo, participaram do estudo, em todas as suas etapas, 20 jovens, de ambos os sexos, estudantes do Ensino Médio, do CED PAD DF. Os jovens tinham idades entre 14 e 18 anos e eram oriundos de famílias que viviam em contexto rural. Em uma roda de conversas, refletindo sobre identidades, ações afirmativas e raízes socioculturais, todos se declararam pessoas pretas. Neste estudo, serão denominados de jovens pesquisadores. Participou também uma professora, responsável por ministrar a disciplina de Sociologia.

Localizado na bacia hidrográfica do Rio Preto, onde está instalada a maior parte dos pivôs centrais para irrigação agrícola do Distrito Federal, o CED PAD DF, os jovens da Educação do Campo que ali estudam e suas comunidades inseridas naquele entorno enfrentam, há anos, o aumento da insegurança hídrica, alimentar e nutricional. Esses processos de fragilização socioambiental estão em crescimento com a escassez de água e ameaça à sustentabilidade da biodiversidade no Planalto Central, com raízes perversas nas mudanças de uso do solo e ocupação desordenada da terra (CASTRO, 2012; CARVALHO; BORGES; OLIVEIRA, 2018). Trata-se de um contexto sensível, conflituoso e impactado por níveis de erosões socioambientais preocupantes que vulnerabilizam esses entornos aos impactos das mudanças climáticas, intensificados por ações antrópicas, com destaque para o Agronegócio e suas práticas de monocultura (POMPEIA, 2020; RIGOTTO, 2022).

A área que recebeu as atividades dessa pesquisa, nesse campo foi denominada como Espaço Ecológico da escola.

Campo 2. As atividades do Campo dois foram implementadas no Assentamento Oziel Alves III, com a participação de uma família produtora da Agricultura Familiar. As atividades desse campo foram desenvolvidas na chácara da família, compreendida pelo casal, um sobrinho, três

filhas, um neto e um genro. Ainda que todas as pessoas desse campo tenham se inserido em várias etapas e reflexões da pesquisa, o envolvimento maior foi do produtor, reconhecido nesse projeto como pesquisador e coautor de alguns produtos, que se identifica como pessoa preta, tem quarenta e cinco anos e tomou parte em todas as etapas, nos quatro anos da pesquisa.

Situado na bacia hidrográfica do Rio São Bartolomeu, abastecido pelo Rio Pípiripau, o Campo 2 é parte de um contexto degradado e vulnerabilizado pelas pressões das práticas predatórias com as quais o Agronegócio explorou essa região por décadas, antes do assentamento. Dessa feita, essa arena de ações está inserida numa região estratégica para a segurança hídrica do Distrito Federal, do Brasil e da América do Sul (COSTA; AGOSTINHO, 2018; LIMA, 2011).

Submetido a um nível de estresse ecossistêmico intenso, provocado pelos impactos das mudanças climáticas e aumento das ações antrópicas predatórias que avançam nessa região e vulnerabilizam as bases socioambientais, o Campo 2 nos insere nas complexidades do Cerrado, no Planalto Central Brasileiro. Delimitamos nossas atividades nesse espaço, um campo com muitos outros campos, tensionados por um conjunto de recursos socioambientais e degradações ecossistêmicas, em articulação entre saberes e estratégias da Agricultura Familiar, perda da biodiversidade e importância geopolítica desse contexto. Nas atividades de nossa pesquisa, buscamos a produção de respostas aos sinais dessas múltiplas erosões socioambientais e socioculturais, sentidas no Distrito Federal, há décadas, por seu convívio com uma imensa degradação ecossistêmica, advinda das ameaças constantes de escassez de chuvas e consequente insegurança hídrica e alimentar (ANA, 2016; LIMA E SILVA, 2021; PNAMC, 2016).

Instrumentos e materiais

A implementação das atividades práticas foi guiada por recursos artísticos, como o filme *O Grande Ditador*, de Charles Chaplin (1940), e músicas, como *Matança*, de Xangai (2012), e *Melodia dos Pássaros* (Nature Project, 2004). Materiais adicionais incluíram aparelho de Data Show, computador com leitora de CD, material de papelaria, telefone celular para registros fotográficos, enxada, enxadão, picareta, escavadeira, facão, foice, perfurador de solo, roçadeira, peneiras, baldes e diferentes tipos de equipamentos de proteção individual (EPI) e diário de campo, utilizado para registrar os procedimentos usados, relatos dos jovens e da família produtora da Agricultura Familiar e fatos relevantes ocorridos durante as atividades no campo. Além disso, as intervenções contaram com sementes, mudas e insumos para o plantio de hortas, adubo e vegetação nativa, frutífera ou agrônômica.

Intervenção

A intervenção foi conduzida pelo autor desta tese, também denominado de pesquisador, entre os anos de 2022 a 2025, durante as aulas de Sociologia, com a contribuição da professora responsável, no Campo 1 e em atividades práticas, com a participação da família produtora da Agricultura Familiar, no Campo 2. Todos os ciclos da pesquisa contaram com leituras e reflexões sobre os temas mudanças climáticas, impactos socioambientais, degradação, recuperação de ecossistemas e arborização no Cerrado. Foram realizados encontros semanais, com duração de aproximadamente duas horas, com rodas de conversas, passeios proseados e atividades práticas relativas à recuperação de solo, manejo de sementes, produção de mudas, cultivo de alimentos saudáveis, jardinagem, Agricultura Regenerativa e horta orgânica. Essas ações foram implementadas no terreno ao redor das edificações da escola, denominado de Espaço Ecológico e na chácara, no espaço denominado CURISCO. No final de cada semestre, procedemos com reflexões coletivas de avaliação participativa. Uma síntese de cada ciclo encontra-se descrita no Quadro 1.

Quadro 1 - Os ciclos da pesquisa

<p style="text-align: center;">Primeiro ciclo</p> <p>Processos para o estabelecimento dos contextos, de sensibilização, abrangendo comunicação, inclusão, engajamento e formação das parcerias e escrita dos resultados</p>
<p style="text-align: center;">Segundo ciclo</p> <p>Atividades de recuperação de solo em áreas degradadas, manejo de sementes, produção de mudas, arborização, Agricultura Regenerativa, horta orgânica e monitoramento e escrita dos resultados</p>
<p style="text-align: center;">Terceiro ciclo</p> <p>Ações de monitoramento, reposição de espécies e colheitas dos resultados que vicejaram nas plantações, com destaque para feijão e produtos da horta orgânica e escrita dos resultados</p>
<p style="text-align: center;">Quarto ciclo</p> <p>Processos de fortalecimento das ações empreendidas nos ciclos anteriores, com reposição de espécies, colheitas, monitoramento, irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente na pesquisa e escrita dos resultados.</p> <p>O quarto ciclo foi desenhado e implementado com uma duração flexível e aberta a alterações, para acompanhar, com ações de monitoramento, as espécies em crescimento, com cuidados</p>

para a resiliência da biodiversidade, fortalecimento e embelezamento do Espaço Ecológico e do CURISCO

Fonte: elaboração própria

A intervenção realizada em ciclos deu consistência aos dados, com articulações entre as aprendizagens vividas em todas as etapas da pesquisa, uma vez que os ciclos se movimentaram e conectaram os resultados de todas as etapas da intervenção. Dessa feita, os resultados e os produtos da presente tese foram desenvolvidos em todos os ciclos da pesquisa (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023; ODA; FURTADO, 2023).

Produção e coleta de dados

A produção e coleta de dados abarcou os seguintes procedimentos:

Observação participante: Para a produção e coleta de dados, nos dois campos da pesquisa, utilizamos observação participante (MÓNICO et al., 2017), que possibilitou a consistência dos processos de inclusão, de boa convivência e de imersão no campo das ações. Registros em diário de campo foram feitos dos principais acontecimentos observados. A observação participante possibilita uma imersão no campo das atividades da pesquisa, facilita o desenvolvimento de uma atmosfera confiável entre as pessoas e viabiliza a acessibilidade aos conhecimentos produzidos. Essa consistência coletiva fortalece o engajamento e a inclusão do grupo, principalmente por permitir a priorização com base nas demandas estudadas, gerando recursos participativos, que amenizam os conflitos hierárquicos e estimulam a ação (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES, FILHO, 2023)

Roda de conversa: As rodas de conversas foram diálogos em círculos, realizados ao ar livre e em sala de aula, entre o pesquisador e as pessoas participantes da pesquisa. Facilitaram a comunicação, com o desenvolvimento de uma escuta sensível, processos de aproximação e construção de confiança entre as pessoas (AFONSO; ABADE, 2008). As conversas foram registradas em diário de campo.

Retrato Falador. Para nossa intervenção, desenvolvemos as bases do Retrato Falador como uma metodologia, composta por diversas estratégias para uso em atividades de pesquisas participativas. O percebemos também como uma tecnologia socioambiental flexível, problematizadora, inclusiva e com recursos consistentes para mapeamento e difusão de sinais de embelezamento lidos nas arenas de ações de uma intervenção com produção coletiva de conhecimentos, articulando inclusão, demandas e recursos locais. Trata-se de uma metodologia

participativa amplamente usada em estudos qualitativos em que os participantes se dedicam a fotografar o seu cotidiano e utilizam as imagens escolhidas em reflexões coletivas visando a sensibilização de suas comunidades sobre temas relevantes em suas vidas (STRACK et al., 2022). Estabelece relação dialógica com as bases que definem o Photovoice, ampliando sua reflexões com urdiduras baseadas na arte como transformação da cotidianização das ações das pessoas em suas relações com os diversos ecossistemas, na teoria feminista, na fotografia documental e na obra de Paulo Freire, mais precisamente nas reflexões de Pedagogia do Oprimido. Em suas bases éticas, filosóficas, metodológicas e práticas o Retrato Falador se apresenta como um recurso inclusivo que busca o engajamento de jovens, mulheres, crianças e grupos vulneráveis aos impactos dos problemas perversos (FREIRE, 2018; LUSZ et al., 2025; MACDONALD et al, 2015; RUSSO et al., 2021).

Passeio proseado: foi desenvolvido em nossas atividades e consistiu em conversas em dupla ou grupo, durante as caminhadas pelos campos, sobre as vulnerabilidades e os recursos percebidos nas arenas de ações da pesquisa. Assemelha-se a uma prática muito utilizada por urbanistas, principalmente em seus recortes com estudos sobre ambiências em cidades, que chamam de percursos comentados, que integram os denominados métodos móveis (BESTETTI, 2014; THIBAUD, 2010). O passeio proseado facilitou os processos de mapeamento das vulnerabilidades dos campos de ações, permitiu maior abertura entre as pessoas, ao se abrirem para reflexões e trocas de experiências, provocadas por sinais e eventos percebidos nas arenas de atividades, articulados com suas práticas e se tornaram fundamentais nos processos de monitoramento em ambos os campos. O passeio proseado é um recurso de produção e coleta de dados, de forma coletiva, por meio de percepções socioambientais, socioculturais e identitárias. São leituras que evidenciam brechas advindas de observações e mapeamentos de sinais que indiquem vulnerabilidades ou resiliências em arenas com a inserção de atividades para recuperação de ecossistemas (LUSZ et al., 2025).

Análise de dados

Os dados dessa intervenção foram analisados e avaliados de forma coletiva, nos dois campos da pesquisa, com engajamento e protagonismo de todas as pessoas inseridas nas atividades realizadas nos dois campos. Para tanto, usamos os recursos da avaliação participativa, que dialogou de forma transdisciplinar e harmoniosa com os desafios da intervenção, em articulação entre as demandas e urgências defendidas e os resultados advindos das atividades em campo. Percebemos a avaliação participativa como um conjunto de recursos

flexíveis que acolhem e inserem nas discussões os valores das pessoas envolvidas em todas as etapas da intervenção, com destaque para os processos de prioridades e irradiação dos resultados (ODA; FURTADO, 2023; RIBEIRO, 2018).

Em nossa pesquisa, articulamos as contribuições da avaliação participativa com as flexibilidades e consistências da ciência cidadã que nos aproxima das problematizações transdisciplinares que se manifestam em nosso tecido coletivo. Ao se inserirem nos fazimentos dessa pesquisa-intervenção as pessoas que dela tomaram parte trouxeram seus saberes que podemos definir como regionais e locais, dando consistência para os processos de avaliação e validação dos dados produzidos de forma coletiva em ações práticas. Esses recursos ampliaram nossas urdiduras e nos aproximaram de vários desafios apresentados nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, ODS. Em nossa intervenção a ciência cidadã foi lida como um conjunto de recursos e provocações para a produção de respostas coletivas, com experiências e práticas não tradicionais dentro dos rigores e limites da chamada ciência acadêmica moderna. Em nossas atividades, na cotidianidade das arenas estudadas, essa forma de ciência não tradicional permitiu a inclusão dos saberes locais nas urdiduras globais, com o protagonismo das pessoas envolvidas no projeto, que deram movimento ao desenho da pesquisa e definiram suas prioridades com delineamento socioambiental e sociopolítico (SILVA; HANAI, 2025).

Os processos de avaliação participativa foram desenvolvidos em acordo com os ciclos da pesquisa-intervenção, a circularidade que adotamos nas rodas de conversa e nos passeios proseados, urdindo os resultados de cada ação aos aprendizados percebidos em todas as etapas e ciclos vividos nas atividades anteriores. As pessoas refletiam, questionavam e sinalizavam os problemas e dificuldades encontrados nas ações, indicavam como as demandas e urgências estavam sendo respondidas ou não, compartilhavam as transformações pessoais, que levavam para suas famílias, apreendidas nos processos da pesquisa. As estratégias que apresentavam bons resultados, como cultivo de feijão andu para recuperar o solo, cultivo de flores para promoção de um ambiente saudável e amistoso na escola, eram fortalecidas e ampliadas. As tarefas complexas, se não apresentavam respostas às prioridades, não eram repetidas, se fossem vistas como viáveis, esforços eram dedicados para o manejo e implementação dessa. Aos participantes, principalmente aos jovens, era solicitado que discutissem com suas famílias as demandas e estratégias vivenciadas na pesquisa e, se possível, procedessem com replicações em áreas fora da escola. Os resultados eram compartilhados nas rodas de conversa e discutidos para ampliação ou eliminação das ações. Essa discussão, no Campo 2, se dava de forma mais direta, pois houve uma aproximação saudável entre o pesquisador e a família. As demandas

eram apresentadas diretamente e os resultados contestados, ou comemorados no campo das ações.

A validação dos dados se deu de duas formas: reflexão coletiva e ajustes entre imagens e textos, com aprovação do grupo e por resultados de imersão do pesquisador, no campo e na intervenção, em atividades semanais, nos quatro anos da pesquisa. Essa aproximação permitiu leituras minuciosas, advindas de escuta sensível e aproximação do grupo e a defesa enfática de quem fez os registros fotográficos e devida ampliação com narrativa densa (CRESWELL, 2010).

Reflexividade do pesquisador

O pesquisador responsável por esta tese nasceu na zona rural, em Goiás, com convivência próxima com o Cerrado, até a adolescência. Tem ancestrais africanos, indígenas e judaicos. Contava com 62 anos quando iniciou o primeiro ciclo da pesquisa-intervenção e 65 anos, quando concluiu o último ciclo. É historiador e tem experiência profissional com projetos na educação básica que conciliam teatro, contação de histórias e literatura. Estas experiências de vida foram determinantes para a escolha do tema desta tese, dos contextos em que ela foi conduzida, do desenho da pesquisa-ação e dos procedimentos de coleta e análise de dados. A articulação entre os saberes vivenciados no Cerrado e as práticas vividas na arte possibilitaram o desenvolvimento de um senso de respeito e uma escuta sensível, que foram fundamentais para o manejo de conflitos, a horizontalidade na comunicação e a construção de confiança entre o pesquisador e as pessoas participantes. O diário de campo, a supervisão com orientadores e discussão com outros pesquisadores que atuam com pesquisa-intervenção foram estratégias usadas para fomentar a autoconsciência do pesquisador.

As aprendizagens derivadas da relação prolongada nos campos de pesquisa possibilitaram a formulação, pelo pesquisador, da teoria do pertencimento participativo. Aprendemos que não basta a pessoa inserida nos processos da intervenção saber que sua presença importa. A pessoa precisa saber que as outras pessoas sabem que ela importa. A premissa básica da teoria do pertencimento participativo é de que o senso de pertencimento leva à tomada de decisão para participar, que fortalece o pertencimento e enriquece o nível de participação da pessoa, que se sente parte responsável pelos fazimentos transformadores, pois se percebe inserida nas urdiduras coletivas. O tecido relacional flexível, com compartilhamento de poder na tomada de decisão; prolongado, com interações constantes entre pesquisador e pessoas participantes ao longo de quatro anos; e confiável, sensível às demandas das pessoas participantes, estabelecido no decorrer da pesquisa possibilitou o fortalecimento de uma

atmosfera agradável e respeitosa entre as pessoas envolvidas nas atividades deste projeto. Dessa forma, a participação das pessoas se tornou consistente e qualificada. Em síntese, o pertencimento favorece a participação e a participação favorece o pertencimento e ambos resultam de interações prolongadas, como foi o caso deste estudo.

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília, UnB, CAAE: 11946319.0.0000.5540. Todos os requisitos éticos foram observados na condução deste estudo.

Referências

- ALENCAR, Ane; SHIMBO, Julia; LENTI, Felipe; MARQUES, Camila B; ZIMBRES, Bárbara; ROSA, Marcos; ARRUDA, Vera; CASTRO, Isabel; RIBEIRO, João. P. F. M.; VARELA, Victória; ALENCAR, Isa; PIONTEKOWSKI, Valderli; RIBEIRO, Vvivial; BUSTAMANTE, Mercedes M. C.; SANO, Edson E.; BARROSO, Mario. Mapping Three Decades of Changes in the Brazilian Savanna Native Vegetation Using Landsat Data Processed in the Google Earth Engine Platform. **Remote Sens.** 2020, 12, 924; doi:10.3390/rs12060924.
- ANACHE, Jamil A. A.; FLANAGAN, Dennis C.; SRIVASTAVA, Anurag; WENDLAND, Edson C. Land use and climate change impacts on runoff and soil erosion at the hillslope scale in the Brazilian Cerrado. **Science of The Total Environment.** 622–623, 140–151, 2017: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.257> 0048-9697.
- BALLARDA, Heidi L.; BELSKY, Jill M. Participatory action research and environmental learning: implications for resilient forests and communities. **Environmental Education Research.** Vol. 16, Nos. 5–6, 2010, 611–627.
- BARBIER, René. **A pesquisa-ação.** Brasília: Liber Livro Editora, 2007.
- BASTIN, Jean-Francois; FINEGOLD, Yelena; GARCIA, Claude; MOLLICONE, Danilo; REZENDE, Marcelo; ROUTH, Devin; ZOHNER, Constantin; CROWTHER, Thomas W. The global tree restoration potential. **Science** 365, 76–79, 2019.
- BENTZ, Julia; O'BRIEN, Karen. ART FOR CHANGE: Transformative Learning and youth empowerment in a changing climate. **Elementa Science of the Anthropocene**, 7: 52. 2019, DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.390>.
- BESTETTI, Maria L. T.. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Rev. BRas. GeRiatR. GeRontol.**, 17(3):601-610. 2014, <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13083>.
- BHATTACHARYA, D.; FORBES, C. T.; STEWARD, K. C.; Empirical research on K-16 climate education: A systematic review of the literature. **Journal of Geoscience Education.** 2020. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838848>.

BRASIL. Agência Nacional das Águas, ANA. **Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação**. Brasília: ANA, 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, PNAMC. Sumário Executivo**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2016.

CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio. **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CARVALHO, Amanda V. V.; BORGES, Marconi M.; OLIVEIRA, Hudson R. Alocação Negociada da Água. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B. A. 2018, (Orgs.). **Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal**. Brasília, Adasa, Caesb, Seagri, Emater, DF. ISBN: 978-85-53093-03-8. p. 97-103, 2018.

CASTRO, Elisa. G. Juventude do campo, In: CALDART, Roseli S.; PEREIRA, Isabel B.; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.), **Dicionário de educação do campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. P 437-444, 2012.

CORNER, A.; ROBERTS, O.; CHIARI, S.; VOLLER, S.; MAYRHUBER, E. S.; MAND, S. MONSON, K. How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. **WIREs Clim Change**, 6:523–534. 2015. DOI: 10.1002/wcc.353.

COSTA, M. A.; AGOSTINHO, F. Avaliação da Sustentabilidade do Avanço do Agronegócio no Cerrado Brasileiro. **7th International Workshop. Advances in Cleaner Production**, 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. (3. ed.). Porto Alegre: Artmed, 2010.

DE ALMEIDA, Naira C. D. A.; DOS SANTOS, Reinaldo, P.; PACHECO, Clecia, S. G. R.; MOREIRA, Márcia B. Mudanças Climáticas e seus Impactos Socioambientais concepções, fundamentos, teorias e práticas mitigadoras - ISBN 978-65-5360-384-4 - Vol. 1. **Editora Científica Digital**, 2023. [http:// doi. 10.37885/230713810](http://doi.org/10.37885/230713810).

DOS SANTOS, Elizângela A.; DE ANDRADE, Álvaro A. X.; DA CUNHA, Dênis A. Mudanças climáticas e vulnerabilidade na agricultura familiar da região rio doce, minas gerais, Brasil. **Geosul**, v. 37, n. 81, p. 229-251, 2022, <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2022.e76585>

FISCHER, Joern; RIECHERS, Maraja; LOOS, Jacqueline; MARTIN-LOPEZ, Berta; TEMPERTON, Vicky M. Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. **Trends in Ecology & Evolution**, 2021, Vol. 36, No. 1 <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>.

FOLEY, Jonathan A.; DEFRIES, Ruth; ASNER, Gregory P.; BARFORD, Carol; BONAN, Gordon; CARPENTER, Stephen R.; CHAPIN, Stuart F.; COE, Michael T.; DAILY, Gretchen C.; GIBBS, Holly K.; HELKOWSKI, Joseph H.; HOLLOWAY, Tracey;

HOWARD, Erica A.; KUCHARIK, Christopher J.; MONFREDA, Chad; PATZ, Jonathan A.; PRENTICE, Colin; RAMANKUTTY, Navin; SNYDER, Peter. Global Consequences of Land Use. 2005, v, 309. **SCIENCE**. DOI: 10.1126/science.1111772.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: EGA, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

GILLER, Ken E.; HIJBEEK, Renske; ANDERSSON, Jens A; SUMBERG, James. Regenerative Agriculture: An agronomic perspective. **Outlook on Agriculture**, v 50, n 1, pp 13-25, 2021. doi:10.1177/0030727021998063.

GRANT, S. Organizing alternative food futures in the peripheries of the industrial food system. **The Journal of Sustainability Education**, v 14, pp 1–14, 2017.

HAYNES, K.; TANNER, T. M. Empowering young people and strengthening resilience: youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. **Children's Geographies**, vol. 13, no. 3. P. 357–371. 2015. <http://dx.doi.org/10.1080/14733285.2013.848599>.

HOWES, Michael; WORTLEY, Liana; POTTS, Ruth; DEDEKORKUT-HOWES, Aysin; SERRAO-NEUMANN, Silvia; DAVIDSON, Julie; SMITH, Timothy; NUNN, Patrick. Environmental sustainability: A case of policy implementation failure? **Sustainability (Switzerland)**, vol. 9, no. 2, p. 165, 24 Jan. 2017. DOI 10.3390/su9020165.

IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Summary for policymakers of the ipbes global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. ISBN No: 978-3-947851-13-3, 2019.

IPCC. Intergovernmental panel on climate change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University.2021.

JACOBI, Pedro R.; GUERRA, Antonio F. S.; SULAIMAN, Samia N.; NEPOMUCENO, Tiago. Mudanças climáticas globais: A resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 16, no. 46, p. 135–148, 2011. DOI 10.1590/S1413-24782011000100008.

JAGOSH, Justin; BUSH, Paula L.; SALSBERG, Jon; ANN, C. Macaulay; GREENALGH, Trish; WONG, Geoff.; CARGO, Margaret; GREENS, Lawrence W.; HERBERT, Carol P.; PLUYE, Pierre. A realist evaluation of community-based participatory research: Partnership synergy, trust building and related ripple effects. **BMC Public Health**, vol. 15, no. 1, p. 1–11, 12 Dec. 2015. DOI 10.1186/s12889-015-1949-1.

KESKITALO, E. Carina H.; DANNEVIG, Halvor; HOVELSRUD, Grete K.; WEST, Jennifer J.; SWARTLING, A. G. Adaptive capacity determinants in developed states: examples from the Nordic countries and Russia. **Reg Environ Change**, 11:579–592, 2011. DOI 10.1007/s10113-010-0182-9.

KRYSTALLI, Roxani; HOFFECKER, Elizabeth; LEITH, Kendra; WILSON, KI M. Taking the Research Experience Seriously: A Framework for Reflexive Applied Research in Development. **Global Studies Quarterly**, 2021, 1–10.

LEE, K.; GJERSOE, N.; O'NEILL, S.; BARNETT, J. Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. **WIREs Clim Change**. 2020. <https://doi.org/10.1002/wcc.641>.

LEWIS, Simon L.; WHEELER, Charlotte E.; MITCHARD, Edward T. A.; KOCH, Alexander. Regenerate natural forests to store carbono. **Nature**. 2019.

LEWIN, Kurt. **Teoria de Campo em Ciência Social**, Pioneira, São Paulo, 1965.

LIMA, Enoc F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Cienc. Cult.** vol.63 no.3, 2011. <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252011000300011>.

LIMA E SILVA, Agostinho A. Impactos de mudanças do uso da terra sobre a saúde humana. **Revista Ciência & Cultura**. ISSN 0009-6725, p. 25-35, 2021.

LINDENMAYER, David. Improving Restoration Programs Through Greater Connection With Ecological Theory and Better Monitoring. **Frontiers in Ecology and Evolution**, 2020. DOI: 10.3389/fevo.2020.00050

LUSZ, Pedro; RODRIGUES FILHO, Saulo. Por uma Utopia Sustentável: Educação Ambiental com Crianças de Educação do Campo no Contexto das Mudanças Climáticas. In: MURTA, Sheila Giardini; GANDOLFO, Maria I. C.; LEANDRO-FRANÇA, Cristineide; FRANCO DE SÁ, Ronice; NOBRE-SANDOVAL, Larissa de Almeida; Larissa POLEJACK, Larissa. (Orgs.). **Promoção da Saúde e Prevenção de Agravos à Saúde: diálogos de Norte a Sul**. Porto Alegre: Rede Unida, 2021 DOI: 10.18310/9786587180243 2021, p. 219-247.

LUSZ, Pedro; BARRETO, Cristiane; RODRIGUES FILHO, Saulo. Observação Participante: Articulação de saberes para a sustentabilidade em contextos de vulnerabilidades socioambientais. In: BARRETO, Cristiane; SAYAGO, Dóris; SIMÃO, João; TRINDADE, Jorge; JACQUINET, Marc; CAEIRO, Sandra. (Orgs.). **e-Sustainability 2022**, Universidade Aberta de Portugal, 2023. DOI <https://doi.org/10.34627/uab.cc.24>, p. 23-29.

LUSZ, Pedro; ROBINHO, Robemário R. S.; CAXITO, Gislene; MARTINS, Rosana; RODRIGUES FILHO, Saulo; BARRETO, Cristiane G. O feijão andu como tecnologia social para recuperação de solo em áreas degradadas. **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social**. Anais...Brasília, (DF) Embrapa - Sede Brasília, 2025.

MACDONALD, Joana P.; HARPER, Sherilee L.; WILLOX, Ashlee C.; EDGE, Victoria L. A necessary voice: Climate change and lived experiences of youth in Rigolet, Nunatsiavut, Canada. Rigolet Inuit Community Government. **Global Environmental Change** 23 360–371, 2013. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.07.010.

MACHADO, Marco A.; RHODEN, Anderson C. Aplicação da Agricultura Regenerativa no Brasil: Estudo de Caso no Oeste Catarinense. **Anais da Agronomia** 2021.

MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M. A

Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. Volume 3, 2017.

NAPAWAN, N. Claire; SIMPSON, Sheryl Ann; SNYDER, Brett. Engaging youth in climate resilience planning with social media: Lessons from #ourchangingclimate. **Urban Planning**, vol. 2, no. 4, p. 51–63, 2017. <https://doi.org/10.17645/up.v2i4.1010>.

ODA, W. Y.; FURTADO, J. P. Participação e avaliação participativa: um caminho instituinte na Avaliação. **Revista NAU Social** - v.14, n.26, p. 1323– 1334, 2023.

OJALA, M.; LAKEW, Y. Young People and Climate Change Communication. **Climate Change Communication**, 2017. DOI: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.408.

POMPEIA, Caio. “Agro é tudo”: simulações no aparato de legitimação do agronegócio. **Horiz. Antropol.**, 26, 56, p. 195-224, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-71832020000100009>.

RIBEIRO, D. **O Brasil como problema**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, (pp), 24, 25, 2016.

RIBEIRO, P. Mobilidade sustentável em arruamentos urbanos e o processo de participação pública (stakeholders). In: ARAÚJO, E., RIBEIRO, R., ANDRADE, P., & COSTA, R. (eds.). **Viver em/la mobilidade: rumo a novas culturas de tempo, espaço e distância**. Braga: Cecs, p. 95-113, 2018.

RIGOTTO, Raquel M. Agrotóxicos contra os povos. O Cerrado como zona de sacrificio imposta pelo agronegócio. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 24/05/2022. <https://diplomatique.org.br/o-cerrado-como-zona-de-sacrificio-imposta-pelo-agronegocio/> acesso em 06/07/2022.

SANTOS, Arthur S. Desenvolvimento territorial rural e suas escalas: relações entre a agricultura familiar e a juventude do campo. **SADSDJ – South American Development Society Journal** | Vol.04, Nº. 10, 2018, DOI: 10.24325/issn.2446-5763.v4i10p66-82.

SILVA, Sidnei P.; HANAI, Frederico Y. Modelo Conceitual para Aplicação da Ciência Cidadã como ferramenta de geração de políticas públicas para Preservação e Conservação do Ecossistema. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 21, n. 1, 2025. DOI: 10.17271/1980082721120255600. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5600.

SMIT, Barry; WANDEL, Johanna. Adaptation, adaptive capacity, and vulnerability. **Global Environmental Change**. 2006. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008.

SOTTO, Debora; PHILIPPI JR, Arlindo; YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md. Aligning Urban Policy with Climate Action in the Global South: Are Brazilian Cities Considering Climate Emergency in Local Planning Practice? **Energies**. 2019. Doi:10.3390/en12183418.

STRASSGURG, Bernardo B. N.; BROOKS, Thomas; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; IRIBARREM, Alvaro; CROUZEILLES, Renato; LOYOLA, Rafael; LATAWIEC,

Agnieszka E.; OLIVEIRA FILHO, Francisco J. B.; SCARAMUZZA, Carlos A. de M.; SCARANO, Fabio R.; SOARES-FILHO, Britaldo; BALMFORD, Andrew. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution** 1, 2017. DOI: 10.1038/s41559-017-0099.

TAMAIIO, Irineu. **Educação ambiental e mudanças climáticas, diálogo necessário num mundo em transição**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

THIBAUD, Jean-Paul. A cidade a través dos sentidos. **Cadernos Proarq. Revista de arquitetura e urbanismo do Proarq**, 18, pp.1-16, 2012, hal-00980748. BESTETTI.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, vol. 31, no. 3, p. 443–466, Dec. 2005. DOI 10.1590/s1517-97022005000300009.

UN. UNITED NATIONS, um. Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030), **A/RES/73/284**, 2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Água e Mudança Climática. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos Resumo executivo**. 2020.

VANWALLEGHEM, T.; J.A. GÓMEZB, J.; AMATEC, Infante; MOLINAC, M. González; VANDERLINDEND, k. G.; GUZMÁN, A.; LAGUNAE, J.; GIRÁLDEZA, V. Impact of historical land use and soil management change on soil erosion and agricultural sustainability during the Anthropocene. **Anthropocene**, 17, 13–29, 2017: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ancene.2017.0>.

WAMSLER, C.; WICKENBERG, B.; HANSON, h.; OLSSON, J. A.; STALHAMMAR, S.; BJORN, H.; FALCK, H.; GERELL, D.; OSKARSSON, T.; SIMONSSON, E.; TORFFVIT, F.; ZELMERLOW, F. Environmental and climate policy integration: Targeted strategies for overcoming barriers to nature-based solutions and climate change adaptation. **Journal of Cleaner Production** 247, 119154, 2020.

WALLERSTEIN, N.; DURAN, B.; OETZEL, J. G., MINKLER, M. **Community-Based Participatory Research for Health: Advancing Social and Health Equity**. 3 edition, Jossey-Bass, 2017.

Terceira parte

Resultados e outras conversas

Vozes coletivas que ressoam no diário de campo do pesquisador

Antes de seguir essa caminhada, com outras histórias de arribações e a apresentação dos resultados das atividades que deram forma a essa tese, aproveitei o momento de reflexão nessa encruzilhada e voltei ao meu diário de campo. Em poucas linhas percorridas, me deparei com anotações sobre os pontos de não retorno e as encruzilhadas que deram bons rumos a essa empreitada. Os dados anotados no diário de campo carregam as boas ações empreendidas nos dois campos da pesquisa.

Foi numa roda de conversa no Campo 1. Começamos nossa caminhada com disposição para desenharmos nossas atividades com forças suficientes para gerar respostas à Chamada da ONU, sobre a Década da Restauração de Ecossistemas. Se o desafio se localiza na plantação de aproximadamente um bilhão e meio de árvores, vamos tomar parte nessa empreitada arborizando o Cerrado. Seguíamos bem nessa direção. Uma grande mudança aconteceu no final do segundo ciclo da pesquisa. Em uma de nossas rodas de conversas, em atividades sobre escolhas de espécies para plantação no Espaço Ecológico da escola, uma jovem pesquisadora interrompeu o silêncio para dizer: “Professor, minha mãe pediu para lhe perguntar quando é que vamos começar a plantar comida”! Aproveitei o silêncio que ficou ainda mais denso e disse que começaríamos a plantar comida naquele mesmo encontro. E plantamos. Plantamos dois pés de ingá mirim.

Com essa provocação, abriram-se duas janelas muito animadoras para minhas leituras: primeira janela, as inquietações da pesquisa estavam chegando nas casas dos jovens, sensibilizando as famílias. Segunda janela, nossa pesquisa-intervenção precisava assumir sua importância, aceitar os desafios e ir além da plantação de árvores. Nesse mesmo dia, anotei em meu diário de campo: “vamos ampliar nossas atividades para os processos de arborização, com produção de alimentos saudáveis”.

Começamos assim, nos dois campos da pesquisa, nossas atividades de recuperação do solo em áreas degradadas, arborização e produção de alimentos saudáveis, com ações da Agricultura Regenerativa e horta orgânica.

As mudas, primeiras escolhas individuais no Campo 1

As atividades da pesquisa seguiam em boa velocidade, ainda que sob uma atmosfera de cautela, com um forte mapeamento sobre cada movimento, com todo mundo observando, lendo e tentando traduzir todo mundo. Já estávamos nos aproximando do final do primeiro ciclo da pesquisa. Decidi apresentar ao grupo umas sementes de flores que me foram doadas para uso em nossas atividades.

Fiquei feliz com as inúmeras manifestações que presenciei na roda de conversa, que se tornou a primeira roda com conversas animadas. O grupo se mostrou curioso, interessado, querendo saber sobre as sementes e se poderíamos plantar como parte de nosso projeto. Aproveitei a animação e interesse do grupo e procedi com a distribuição das sementes, pois era o que eu desejava fazer com elas, oferecendo-as a quem quisesse, e todo mundo quis. Encerramos nosso encontro e a próxima aula foi tomada pela novidade das sementes, o que despertou a atenção da professora de geografia, que passou a ficar na sala durante nossas atividades.

Percebi que havíamos rompido a fronteira da desconfiança e começávamos a caminhar nas estradas da curiosidade, do interesse, da vontade de ser parte. No encontro seguinte, refletimos sobre as árvores, com recorte para o Cerrado. O interesse do grupo foi maravilhoso e eu fiquei emocionado, pois havia acertado em minha estratégia que consistiu em apresentar uma lista de árvores, viáveis para plantação no Cerrado. Apresentei os nomes, acompanhados por fotos de cada espécie, projetados numa tela. Me prontifiquei a providenciar duas mudas para pessoa do grupo, se quisessem. Todo mundo quis. Passamos a lista e todo mundo anotou o nome na frente da espécie escolhida.

A Figura 1 mostra o momento em que o grupo recebeu as mudas selecionadas, acomodadas em sacolas recicláveis. Optei por esse evento, mostrado nessa foto, por ser a representação simples e consistente do início do grande começo de nosso movimento, rumo aos mais diversificados e transformadores resultados pela sustentabilidade da vida no Planeta.

Foi a primeira atividade com um toque consistente de autonomia por parte dos jovens pesquisadoras e pesquisadores da Educação do Campo, que tomaram parte nessa pesquisa.

Era o resultado de suas escolhas. Foi o ponto de não retorno para a percepção socioambiental, para a presença impactante das mudanças climáticas em seus entornos e a entrada daquele grupo em ações para o desenvolvimento de capacidades adaptativas a esses impactos.

Percebi ali o ponto de virada para uma pesquisa coletiva, com engajamento de todas as pessoas envolvidas. Marcou o começo dos processos de priorizações. Foi o resultado de

escolhas individuais, para um ótimo resultado coletivo nas atividades do Campo 1, com os jovens da Educação do Campo.

Figura 1. A virada sustentável. O ponto de não retorno. Os jovens da Educação do Campo com as espécies que escolheram, primeiro ciclo da pesquisa



O jardim, autonomia, prioridades e apreço pelo embelezamento no Campo 2

No começo do segundo ciclo da pesquisa, demos início às atividades de arborização, com mais intensidade, com maior quantidade de espécies, no Campo 2. Em um de nossos passeios proseados, o produtor da Agricultura Familiar, que tomou parte na pesquisa, disse que tinha uma sugestão, dele e da família. Era uma estratégia para tornar nossas ações mais alegres e nosso CURISCO ainda mais bonito. Paramos, pela densidade da conversa, e ele disse que queriam plantar flores. Queriam saber se eu conseguiria mudas para terem um jardim em nossa área de recuperação do Cerrado.

Essa manifestação foi recebida por mim com respeito, afeto e muita alegria, pois significou o começo consistente do engajamento da família na intervenção, com protagonismo e interesse pelo que estava sendo feito e defendendo suas prioridades, apontando para o que poderia, deveria e foi feito.

Esse evento marcou também a importância de nossos passeios proseados e nos deu bases para o fortalecimento das reflexões em torno do embelezamento, conceito que passou a

indicar os sinais de resultados positivos nas ações da intervenção. No encontro seguinte, plantamos um lindo jardim em nosso CURISCO, que teve a participação de Dona Nena, produtora da Agricultura Familiar e matriarca da família que tomou parte na pesquisa no Campo 2. A Figura 2 mostra os sinais consistentes e bonitos dessa solicitação.

Figura 2. Jardinagem e embelezamento no Campo 2, segundo ciclo da pesquisa



A pesquisa e suas articulações com os ODSs - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Em outra anotação de meu diário de campo, encontrei os resultados de uma roda de conversas que alegrou minhas esperanças e confiança no engajamento dos jovens do Campo 1, a escola de Educação do Campo.

Já estávamos nos aproximando do final do terceiro ciclo da pesquisa. Terminamos nossa merenda coletiva, com boas risadas e muitas novidades. Convidei os jovens para uma reflexão sobre um painel que estava exposto, colocado em uma parede da escola. Mostrei o painel, sugeri que olhassem e lessem, para ver o que perceberiam naquelas imagens.

Em poucos minutos, o silêncio foi rompido e começaram a apontar para o painel, animados, agitados e felizes. “professor, estamos aqui. Nossa pesquisa está criando resposta para esse problema aqui do número 1. Olha, professor, 1, 2, 3, 4, 5, estamos cuidando desses todos, essas urgências estão sendo resolvidas aqui na escola, em nossas casas, no Assentamento, estão sendo cuidadas por nossa pesquisa, pelas atividades de nossa turma. Nossa! O número 13 é o nosso, é nossa pesquisa inteira. Chegamos até lá no 17.

Os jovens da Educação do Campo estavam observando um painel com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS (ONU, 2015). E o grupo percebeu bem, em nossas atividades, nas ações de nossa pesquisa, nos dois campos de implementação da Abordagem

CURISCO, já havíamos produzido respostas e contribuições valiosas e consistentes aos desafios dos ODSs.

ODS 1 - *erradicação da pobreza*. Ao apontarem para esse ODS, os jovens perceberam, com razões firmes, que nossa intervenção havia possibilitado a abertura de portas para aprenderem a gostar de aprender, aprenderam a respeitar e apreciar a pesquisa, a ciência, a UnB. Sabiam da importância de nossas atividades que possibilitaram também a produção de um ambiente saudável, onde as pessoas envolvidas no projeto passaram a se perceber com mais dignidade, ainda que com muitas lutas.

ODS 2 - *fome zero e agricultura sustentável*. Estávamos respondendo também aos desafios desse ODS. Ao ampliarmos as atividades de nosso desenho para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, articulada com a produção de alimentos saudáveis, resolvemos urgências importantes em torno da segurança alimentar. Esses resultados já eram consistentes para quem estava na pesquisa e suas comunidades, pois as tecnologias socioambientais que desenvolvemos proporcionaram essas autonomias, com plantação de sementes crioulas, hortas orgânicas e árvores frutíferas de várias espécies.

ODS 3 - *saúde e bem-estar*. Os jovens perceberam que entramos nas demandas do, e contribuimos para suas soluções, sombreando a escola, as casas onde vivem, fortalecendo a biodiversidade, com uma imensa diversidade da presença da fauna e da flora que vicejou em nossas arenas de pesquisa, cuidamos do ar, o que possibilitou o controle de ações estressantes, como excesso de calor e problemas respiratórios.

ODS 4 – *Educação de Qualidade*. Quando apontou o ODS 4 como um dos conjuntos de problemas que estávamos resolvendo, o grupo fez com maturidade e autoestima saudáveis. Os jovens da Educação do Campo haviam percebido que poderiam reivindicar mudanças, melhorias e serem partes destas em suas demandas por uma escola mais agradável, mais inclusiva e com mais sentidos nos aprendizados. Perceberam essas articulações entre as engrenagens da escola, na estrutura institucional e nas atividades práticas ao ar livre, no Espaço Ecológico, plantando e produzindo embelezamento.

ODS 5 – *Igualdade de gênero*. Ao verem suas ações e aprendizagens no ODS 5, os jovens estavam falando sobre crescimentos que lhes custaram muito. Nos quatro meses que debatemos para nossa harmonização e entendimentos nos processos de inclusão, conflitos horríveis foram presenciados na turma. As desarmonias de gênero configuravam como pano de fundo em quase todas as confusões. Com o amadurecimento do grupo e a apropriação da pesquisa como algo importante para elas e eles, as produções coletivas sobrepujaram as desavenças e passaram a

se respeitar como coletivo e tomaram essa conquista como recurso crucial para o bom andamento da pesquisa e de suas vidas.

ODS 13 - *Ação contra mudança global do clima*. Esse ODS foi muito apreciado, pois o grupo já tinha consciência sobre as dimensões dos impactos das mudanças climáticas, sabiam que os espaços de discussão e tomada de decisões dentro desse contexto ainda eram muito restritos às suas participações. E, como sabiam se tratar de algo urgente, principalmente para seus futuros e os contextos onde viviam, refletiam sobre conceitos e implicações articulados com o tema das mudanças climáticas. Os jovens se sentiam imbuídos a esforços consistentes para entenderem esse fenômeno e sabiam que estavam desenvolvendo estratégias de mitigação e capacidades adaptativas e esses impactos.

ODS 15 - *Vida terrestre*. Os jovens olharam para esse ODS e travaram um debate caloroso. Chegaram à conclusão que, se estavam plantando árvores, plantando comida saudável, plantando sombras, plantando casa para a biodiversidade, cuidando do solo para o fortalecimento da flora e, portanto, estavam sim, possibilitam a resiliência da vida terrestre.

ODS 17 - *Parcerias e meios de implementação*. Esse ODS também estava contemplado em nossa pesquisa, pois o grupo havia aprendido o valor das parcerias e a importância das ações coletivas nos processos de implementação de um conjunto de atividades para a sustentabilidade da vida na Terra.

Como fizemos na implementação de nossas atividades, levei essas discussões para o Campo 2. Em muitos passeios proseados, o produtor da Agricultura Familiar e o pesquisador teceram ótimas reflexões em torno desse conjunto de desafios, de objetivos. Nessa arena chegamos às mesmas conclusões e constatamos que, ao plantarmos nosso CURISCO, plantamos também valiosas respostas e estratégias para o futuro lindo, justo e utópico, que sonhamos, semeamos e que estão também nos desejos e desafios dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (LUSZ et al., 2025; ONU, 2015).

Em outro registro de meu diário de campo, constatei que, no decorrer do segundo ciclo da pesquisa, com base nas histórias que eram compartilhadas nas rodas de conversas e nos passeios proseados, nos dois Campos, definimos que o envolvimento das famílias nos percursos da pesquisa seria adotado como um indicador de relevância crucial para nossa avaliação participativa.

Os resultados produzidos nas atividades práticas e coletivas que geraram a presente tese, com discussões e problematizações que fundamentaram os dados e apresentaram respostas às inquietações que impulsionaram a intervenção, estão dispostos nos trabalhos

apresentados nas próximas páginas. Haverá diferenças sutis nas formas de apresentação entre algumas produções, por seguir regras dos periódicos nos quais foram publicados.

Os resultados apresentados foram produzidos em diálogos com ações implementadas em todos os ciclos da pesquisa-intervenção, que seguiram o mapeamento das demandas, identificação das vulnerabilidades e desenvolvimento de estratégias para a produção de respostas às urgências percebidas. No entanto, as conclusões de todos os capítulos se deram no quarto ciclo, pois dependeu de resultados percebidos no crescimento das espécies plantadas, do engajamento e protagonismo das pessoas inseridas no desenho e das colheitas.

Começamos com a estrutura da Abordagem CURISCO, que representa os resultados das atividades nos dois campos da pesquisa, com urdiduras coletivas e transdisciplinares. Optamos por um arranjo flexível na apresentação desses produtos, para que as respostas às nossas inquietações sejam lidas no começo dessa parte, assim como as reflexões e as aprendizagens conclusivas dessa tese. Mesmo não tendo sido definida como anexo, a parte que receberá os demais produtos, que compõem a tese, estarão após as considerações finais desse texto.

O segundo produto, o artigo sobre o feijão andu como tecnologia socioambiental, entra na exceção dessa sequência, pois foi a base, o pilar para o fortalecimento das atividades para recuperação de solo em áreas degradadas, que possibilitou a ampliação das ações práticas de jardinagem, horta orgânica, Agricultura Regenerativa e arborização. Esse artigo foi concluído no final do terceiro, apresentado e publicado no começo quarto ciclo.

Outrossim, há uma comunicação epistemológica e dialógica entre os capítulos, que representam o fortalecimento das atividades, com base nas estratégias desenvolvidas e colocadas em práticas, como descrito nos ciclos da pesquisa. Ainda que feitos em campos diferentes, o capítulo segundo e o terceiro tiveram como bases de reflexões e conclusões atividades e aprendizagens vivenciadas nos dois campos da pesquisa.

Abordagem CURISCO: Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado

Resumo

Ao optarmos por uma imersão em dois campos de pesquisa, com atividades, nos mesmos locais, com as mesmas pessoas, numa pesquisa longitudinal de quatro anos, com jovens da Educação do Campo e uma família da Agricultura Familiar, priorizamos a produção coletiva de conhecimentos, em articulação entre saberes, experiências, urgências e recursos locais. Tivemos como recorte local todas as arenas onde os saberes são construídos e manejados. Com recursos da pesquisa-ação participativa, da observação participante, da Solução Baseada na Natureza e da Agricultura Regenerativa, este estudo ampliou suas bases de ações práticas, com o desenvolvimento de outros conceitos que se inseriram nas reflexões do trabalho e da estruturação da Abordagem CURISCO. Essa intervenção teve como objetivo principal o desenho de uma estrutura metodológica, com desenvolvimento, implementação e avaliação de estratégias viáveis em projetos para a produção agrícola simultaneamente a recuperação de ecossistemas no Cerrado. Os resultados do desenho da Abordagem CURISCO apontaram para a eficácia da intervenção, gerando externalidades positivas, nos dois campos, para além dos entornos da pesquisa, com transformações positivas inclusive em outras unidades além do Distrito Federal, recorte no qual estabelecemos essa intervenção. Por fim, o trabalho gerou um conjunto de estratégias práticas, consistentes e sustentáveis, capazes de prover recursos a pesquisas que visem ações para recuperação de solo em áreas degradadas, arborização, jardinagem, horta orgânica e agricultura sustentável.

Palavras-chave: mudanças climáticas, jovens da Educação do Campo, Agricultura Familiar, recuperação ecológica do Cerrado, produção de alimentos saudáveis.

As raízes da Abordagem CURISCO

A presente pesquisa-intervenção teve como objetivo desenhar e implementar a abordagem CURISCO, conceituada como Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado. Trata-se de um conjunto de estratégias, forjadas e urdidas em caminhadas individuais, e atividades coletivas, com ações inclusivas, em articulações entre as demandas socioambientais e saberes ecossistêmicos apreendidos em uma saudável diversidade de experiências. Outrossim, a Abordagem CURISCO poderá ser lida e entendida como um conjunto de ferramentas, ou mesmo um arcabouço metodológico, cuja implementação deverá seguir em acordo com adaptações aos conhecimentos locais e com as especificidades socioculturais e identitárias de cada contexto. Chamaremos de CURISCO as áreas nas quais implementamos as ações para recuperação de ecossistemas no Cerrado.

Os resultados apreendidos na estruturação deste desenho e das atividades vivenciadas nesta pesquisa estão nas páginas seguintes. As reflexões e ações práticas que deram bases a

esse desenho buscaram respostas para uma pergunta que ampliou as problematizações da pesquisa: *como os jovens da Educação do Campo e famílias da Agricultura Familiar se inserem nos processos de engajamento e inclusão em atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado, no contexto das mudanças climáticas?*

A presente intervenção teve o Cerrado, com recorte para o Distrito Federal, como seu bioma de análise. Suas arenas foram estabelecidas em dois campos de atividades, que definimos como local para produção e irradiação dos conhecimentos produzidos nesta pesquisa.

No Campo 1 o estudo contou com 25 jovens no primeiro ano do estudo, 23 jovens no segundo ano, 21 jovens no terceiro ano e 20 jovens no ano final. As atividades do Campo 2 contaram com a participação de uma família produtora da Agricultura Familiar, compreendida pelo casal, um sobrinho, três filhas e um neto, que participaram das ações práticas da intervenção em todas as etapas.

No decorrer da pesquisa-intervenção, muitas inquietações surgiram, sempre com perguntas sobre caminhos e viabilidades para a usabilidade dos resultados das estratégias desenvolvidas em nossas atividades. Com quais estratégias essa estrutura se consolidou? como nosso CURISCO foi implementado?

Procurando um delineamento mais fluido e consistente para respondermos a essas e outras inquietações, optamos pela apresentação, nesse começo de conversa, das etapas que estruturaram a presente abordagem. Adiantaremos aqui as etapas que seguimos para a consolidação do desenho de nosso CURISCO, de forma sumarizada. Detalhes e aprofundamento das urdiduras seguiram, após essa sequência de estratégias. Percebemos uma sequência que demonstrou um encadeamento denso que deu consistência a cada etapa. Assim sendo, uma etapa se tornou possível, fortalecida pela definição da anterior, cujos recursos se articularam com base nos aprendizados vivenciados em cada ação, em todas as urdiduras da pesquisa-intervenção.

A Abordagem CURISCO na preparação do campo de ações

A Abordagem CURISCO se apresenta como desenho de pesquisa-intervenção, em projetos longitudinais, que busca o desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, com prioridade para ações coletivas, em urdiduras de saberes. Não se trata de uma ferramenta medidora de resultados. Mas, em suas metas dialógicas, se propõe a ser uma chave de leitura mediadora em intervenções com inclusão de ideias, reflexões

individuais e ações coletivas, com desenhos e atividades para cuidados sustentáveis no Cerrado. Para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, desenhamos nossas atividades em articulação com recursos das Soluções Baseadas na Natureza, entendidas em nossa intervenção como arranjos socioambientais, capazes de gerar soluções a complexidades socioambientais e amenizar os impactos das mudanças climáticas. Comumente, são estratégias inspiradas nos sistemas naturais, viáveis para recuperação de ecossistemas, com atividades coletivas. Nas atividades para implementação do CURISCO, esses recursos resultaram de articulações entre os saberes, as experiências e as ações práticas das pessoas inseridas nas atividades práticas da pesquisa. Essas respostas demandaram urdiduras coletivas, desenvolvidas em relações dialógicas e horizontais, buscando a recuperação ecossistêmica do Cerrado e o fortalecimento das resiliências da biodiversidade (LUSZ et al., 2025; IPBES, 2019). Essas estratégias formaram um tecido consistente em acordo com práticas da Agricultura Regenerativa, entendida como um conjunto de formas agrícolas, com integração entre cultivo, meio ambiente e sustentabilidade (GRANT, 2017; MACHADO; RHODEN, 2021). Em nossa experiência, essa forma de agricultura foi utilizada com atenção às especificidades das espécies plantadas, do solo e do sistema socioecológico, se tornando apoio viável e consistente na produção de alimentos de forma sustentável (LUSZ et al., 2025).

Urdiduras na preparação do contexto

Na presente pesquisa, o contexto foi percebido como uma engrenagem flexível, onde suas peças dão forma e consistência à dinâmica das especificidades socioambientais, presentes nos valores individuais das pessoas inseridas no desenho da intervenção, que deve ser aberto a diálogos e ações coletivas, com articulações entre os recursos e as demandas priorizadas pelas urgências locais (MAY; JOHNSON; FINCH, 2016). No Campo 2, com a família produtora da Agricultura Familiar, as discussões em torno do contexto foram suaves e rápidas. Em três encontros já havíamos tomado as primeiras decisões, que envolveram a área a ser recuperada, as ações práticas com as quais começaríamos a empreitada, conforme mostrarão os conjuntos de estratégias. Contudo, no Campo 1, a escola de Educação do Campo, esse processo foi mais demorado, pois envolvia a engrenagem da escola, as especificidades das ações que poderiam ser praticadas e o envolvimento de estudantes, que envolveria também as famílias, ainda que de forma mais distante.

Nos dois campos, a inserção da pesquisa no contexto, para a implementação do CURISCO, se tornou possível após entendimentos coletivos, com respeito às atividades coletivas. Esses entendimentos se deram em conversas entre o pesquisador, a direção da escola

e o corpo docente, em aproximadamente oito encontros presenciais na escola. Dentre os temas abordados nas conversas demos atenção especial às demandas da família, produtora da Agricultura Familiar e comunidade escolar, os recursos e as vulnerabilidades socioambientais percebidos na cotidianidade dos estudantes e das famílias. Os arranjos em torno dessa etapa foram refletidos e definidos entre o pesquisador e a escola, os estudantes ainda não estavam tomando parte nas problematizações. No decorrer dos processos de preparação do contexto, foi decidido que as atividades da pesquisa seriam implementadas com a participação de uma turma, na época, Nono Ano D, pois aqueles estudantes apresentavam resistência às propostas pedagógicas apresentadas e, por conseguinte, não aderiam às discussões coordenadas pela equipe docente. A escola propôs esse arranjo, como estratégia para sensibilização e possível engajamento daquele grupo nas ações em torno das mudanças climáticas e questões socioambientais. A proposta foi aceita pelo pesquisador e, ainda que a um custo que demandou habilidades relacionais equilibrada, os resultados foram ótimos.

No desenho da presente intervenção o contexto atravessou fronteiras territoriais, teóricas e metodológicas e se tornou consistente nas rodas de conversas e nos passeios proseados, com a participação dos jovens da Educação do Campo e da família produtora da Agricultura Familiar.

Para a compreensão das especificidades de cada arena e inserção das atividades nos campos, procedemos com visitas semanais, com discussões e arranjos coletivos com as pessoas de cada arena, procurando ler com respeito as demandas e os recursos de cada contexto.

Urdiduras nos processos de inclusão

Após os arranjos em torno do contexto e com um capital relacional e participativo em consolidação, nossa próxima estratégia, no desenho da Abordagem CURISCO, se concentrou nos processos de inclusão. Esse processo funcionou de maneira respeitosa, com investimentos e leituras minuciosas de todas as partes envolvidas. A inclusão se deu de forma cautelosa, demandou quatro meses de convivência e partiu das pessoas que estavam nas arenas de cada campo. A pesquisa, o CURISCO e o pesquisador que chegou com as angústias literárias e acadêmicas, foram incluídos na convivência com os jovens e a família produtora da Agricultura Familiar.

A inclusão das atividades nos campos da pesquisa se tornou possível com ações coletivas, respeitando os saberes individuais, com o fortalecimento de um senso de confiança entre as pessoas, demonstração de engajamento, comunicação horizontal, escuta sensível e respeito, afetuoso e sem hierarquias. Trata-se de um processo sensível, crucial para a

viabilidade de uma pesquisa-intervenção e, na implementação do CURISCO, demandou atenção constante, em todas as etapas da pesquisa.

Urdiduras nos processos de comunicação

Dentre os desafios encontrados numa intervenção, os desacertos nos processos de comunicação figuram entre os mais complexos, responsáveis por emperramentos e insustentabilidade nas ações de um projeto com participação de várias pessoas (HOWES et al, 2017). Na implementação de nosso CURISCO, a arte sutil e crucial da comunicação se deu amparada pelo senso de confiança que possibilitou a inclusão de todas as pessoas, nas atividades coletivas.

Usamos estratégias simples, como tom da voz, cuidados para evitar comentários depreciativos entre as pessoas, escuta sensível e respeitosa, dar atenção, responder perguntas, mesmo fora dos temas debatidos, chamar as pessoas pelo nome, comentar sobre detalhes percebidos, cabelo diferente, mudança de lugar na sala e nas rodas de conversa, valorizar comentários, atender a demandas apresentadas em nome da família, articulando valores culturais com as urgências abordadas na pesquisa.

Essas práticas viabilizaram mudanças importantes nas habilidades de relacionamento entre as pessoas. Dessa forma, houve o fortalecimento das relações e do tecido do pertencimento participativo, com base na confiança que se tornou recurso valioso entre as pessoas (CORNER et al., 2015; OJALA; LAKEW, 2017).

Os desafios que enfrentamos nos processos de comunicação foram rompidos com a consolidação dos processos de inclusão, que nos abriam possibilidades para a produção de respostas às demandas identificadas no contexto, como o envolvimento dos jovens e de famílias produtoras da Agricultura Familiar.

Urdiduras nos processos de engajamento

Ao estabelecermos uma comunicação horizontal e respeitosa, as pessoas se aproximavam umas das outras, nas rodas de conversas e nas atividades práticas, com mais segurança, demonstravam alegria ao trabalharem coletivamente. Nossas próximas tarefas foram dedicadas aos processos de engajamento.

Assim como nos processos de inclusão e de comunicação, o engajamento das pessoas inseridas na intervenção demandou muitas conversas, leituras minuciosas, observações participantes, com todo mundo observando todo mundo e procurando brechas que indicassem

ser o contexto seguro, capaz de produzir respostas às demandas de suas individualidades e às urgências coletivas.

Nos dois campos da pesquisa, quando rompemos as barreiras da comunicação, que nos permitiram uma inclusão saudável e agradável, as pessoas foram tomando parte e se envolvendo mais com as ações, sempre que se percebiam inseridas nos processos de estruturação do CURISCO. Contudo, o que definiu a consistência dos processos de engajamento foi a confiança das pessoas no ambiente criado em nossos encontros. Essa atmosfera amistosa foi estabelecida em atividades coletivas, principalmente em reflexões em torno dos problemas estudados, que foram articulados entre as demandas conhecidas por todas as pessoas em suas práticas cotidianas (OJALA; LAKEW, 2017). Conseguimos essa sensibilização colocando temas caros à sustentabilidade da vida no campo, escutando quem se manifestava, respondendo sempre respeito e articulando as inquietações com exemplos sobre os impactos das mudanças climáticas em situações vividas pelos jovens, nas lutas de suas famílias e da família produtora da Agricultura Familiar em suas pejejas diárias (LEE et al., 2020).

É importante registrar que, no Campo 1, como os jovens da Educação do Campo, os processos de engajamento demandaram quatro meses de atividades silenciosas, carregadas de desconfiança, de seletividade e de observação por parte dos jovens. Pesquisador percebeu que havia sensibilidade naqueles silêncios e persistiu, com silêncio, respeito e uma comunicação sensível. Dessa feita, só houve engajamento consistente, nos dois campos da pesquisa, quando as perceberam que a proposta para o desenho e implementação das atividades era viável, principalmente por ser um arranjo coletivo, que estava aberto e esperando as intervenções daquelas pessoas. Quando conseguimos estabelecer um senso de pertencimento, mostrando que todas as todos os saberes, todas as angústias, todas as experiências, todas as pessoas contavam e eram importantes nos processos e que, se agíssemos coletivamente, os resultados de nossas ações poderiam produzir respostas importantes para as pessoas envolvidas, rompemos as últimas resistências e desconfianças e o projeto entrou em velocidade sustentável. A esperança e a confiança na educação como recurso para se construir autonomia haviam entrando em cena (FREIRE, 2018). Numa conversa com o produtor da Agricultura Familiar, no Campo 2, ele disse, em tom respeitoso, que os jovens da Educação do Campo só entraram no projeto, com envolvimento, porque percebem vantagens para eles e suas famílias. Ao silêncio, ele completou dizendo que ele sua família também.

Urdiduras na preparação das parcerias e as aprendizagens socioambientais

A próxima etapa, na preparação para implementação das atividades no campo no qual nosso CURISCO foi desenhado, se concentrou nas urdiduras para preparação e a consolidação das parcerias. Os aprendizados socioambientais advindos das etapas anteriores, inclusão, comunicação e engajamento, se tornaram fundamentais para essa parte, pois ela demandou, antes de qualquer desafio, de um senso de confiança saudável entre as pessoas. A explicação para esse esforço foi percebida em uma de nossas rodas de conversas, com os jovens. Quando questionados sobre as condições para estabelecermos uma boa parceria, afirmaram que já estávamos pesquisando em parceria, pois já nos conhecíamos e que não entrariam na empreitada se conhecessem as intenções do pesquisador que chegou com as perguntas. Confirmaram que a confiança estabelecida tinha sido o motivo para nos tornarmos parceiras e parceiros de pesquisa. O Campo 2 confirmou as reflexões e ainda disse que, se a família não se sentisse confortável e confiante na sinceridade da pesquisa, não teriam entrado.

Dessa forma, a consolidação dos processos de parcerias, demandou cinco meses de arranjos coletivos, demonstração de confiança, entre todas as pessoas e só aconteceu, depois que o contexto foi definido, as pessoas se sentiram incluídas nas discussões e decisões, a comunicação não era mais um entrave e todo mundo estava engajado, cuidando da pesquisa com zelo e respeito. Os processos para essa consistência na formação das parcerias foram fortalecidos com as ações coletivas, que viabilizaram as boas relações, com o enriquecimento das habilidades socioculturais das pessoas (JAGOSH et al., 2015; WALLERSTEIN et al., 2017).

Urdiduras na definição das prioridades

Se tivéssemos que eleger uma das etapas dessas urdiduras para ser nomeada como mais complexa, provavelmente apontaríamos para a definição das prioridades. Nesse ponto de nossa caminhada, com muitas urgências esclarecidas e colocadas como demandas a serem problematizadas, conseguimos fortalecer o envolvimento dos dois grupos com flexibilidade, demonstrando a importância de seguirmos em parcerias consistentes, pois teríamos mais forças para a produção de respostas às urgências que nos inquietavam.

No conjunto de pesquisadoras e pesquisadores, assim passamos a nos denominar, com reflexões urdidadas com exemplos, em torno do desafio que tínhamos, representados pelos impactos das mudanças climáticas percebemos que as pessoas se mostravam sensíveis às demandas coletivas e concordaram que o centro das escolhas deveria estar em acordo com as necessidades coletivas (FREIRE, 2018). Dessa feita, a definição das prioridades, optamos por

uma horizontalidade, com todo mundo sendo incluído nas decisões e todo mundo deixando alguns desejos de lado. Assim sendo, estabelecemos as prioridades das atividades entre as buscas de respostas às demandas locais, contemplando partes do que foi defendido pelas pessoas inseridas nas discussões, com respeito às urgências coletivas e buscando, nas habilidades relacionais, advindas dos aprendizados socioambientais consolidados nas etapas anteriores da pesquisa.

Ao contrário da etapa de preparação do contexto a escola não tomou parte nas discussões em torno das prioridades, de maneira direta. Os jovens, já bastante envolvidos nas atividades, mapearam as urgências, questionaram sobre os recursos e a viabilidade de ações para o desenvolvimento de estratégias que gerassem resultados positivos e definiram o que seria plantado e implementado no Espaço Ecológico da escola e, mais adiante, na horta orgânica. Essas decisões chegavam ao conhecimento da direção da escola pelos estudantes, pelo pesquisador e pela professora de sociologia que participou ativamente das etapas da intervenção.

O centro das prioridades girou em torno da recuperação de ecossistemas no Cerrado, com atenção ao fortalecimento das resiliências das pessoas e da biodiversidade, presentes nas arenas nas quais inserimos as atividades para a plantação do CURISCO (IPBES, 2019; LUSZ et al., 2025).

É oportuno registrar aqui que essas estratégias foram desenvolvidas no decorrer das ações e tiveram como base os aprendizados transdisciplinares vivenciados nas atividades práticas da intervenção. Somente após a consolidação dessas etapas, a pesquisa-intervenção estava em condições de seguir para ações nos campos de trabalho.

Ações em campo para a implementação do CURISCO

Ainda que tenha sido regida por uma atmosfera agradável, com aprendizagens socioambientais ricas e com amplos recursos para a satisfação de nossas metas e repleta de resultados transformadores, é preciso anotar que nossa caminhada foi custosa e demandou muita ginga das pessoas que nela se inseriram. Muitas habilidades relacionais foram exigidas, em todas as etapas da intervenção. Em poucas palavras, ao entrar numa arena, com um desenho de uma pesquisa-intervenção longitudinal, a pessoa deve estar ciente de uma única certeza: haverá uma peleja danada. Recortando para nosso desenho, nos cobrou paciência e persistência, em todas as ações. Contudo, nos possibilitou buscas ousadas e descobertas maravilhosas. Os resultados da pesquisa-intervenção, compartilhados nas páginas dessa tese confirmam a alegria que sentimos em cada germinação que presenciamos.

Quando começamos nossas atividades práticas nos campos da pesquisa, já havíamos caminhado bastante, como narrado nas preparações das etapas cruciais para a inserção das atividades de implementação de nossa abordagem e plantação de nosso CURISCO. Como foi escrito em linhas passadas, somente após a consolidação das etapas de preparação do campo de ações começamos nossa empreitada com ações que nos levaram aos processos de plantação.

Nesse começo, as pessoas, nos dois campos da intervenção estavam animadas, sensibilizadas e prontas para entrarem em cena com atividades diretas, cuidando da terra e promovendo a volta da biodiversidade. Já havíamos avançado bastante, no manejo das sementes, na produção de mudas, no plantio de algumas espécies e em muitos arranjos coletivos sobre o desenho a ser estruturado. Contudo, não conhecíamos as estratégias com as quais plantamos nosso e CURISCO e embelezamos o Espaço Ecológico da escola.

Os recursos e estratégias que apresentamos na Figura 3, foram desenvolvidos no decorrer das atividades. Foram, portanto, fundamentais para nossa pesquisa e brotaram de nossas ações práticas, de forma coletiva, com um tecido advindo dos saberes e experiências de cada pessoa.

Ampliando nossas utopias sustentáveis, desejamos que as estratégias da Abordagem CURISCO sejam recursos viáveis e sustentáveis para muitas pessoas, em muitas arenas sensíveis e abertas ao embelezamento do Cerrado e de tantos outros contextos, pela implementação e plantação de lindos e farturento CURISCOS. Dessa forma, pensando em algo como um conjunto de estratégias, ou um passo a passo para a viabilidade de um desenho com atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado, tomamos a liberdade e compartilharemos sinais da sequência que guiou nossa pesquisa-intervenção em suas ações práticas.

Para a implementação de nosso CURISCO e de nosso Espaço Ecológico na escola, optamos por uma pesquisa-intervenção longitudinal. Urdimos nossas ações com flexibilidade e uma circularidade. Para isso, lançamos mão dos aprendizados vivenciados em todas as etapas do estudo, voltando sempre às inquietações dos primeiros encontros, articulando demandas, urgências e avanços dos trabalhos, sempre alegres e gratos com os bons resultados, ainda que custosos. Essas estratégias, que desenvolvemos nos percursos de nossa caminhada, com reflexões em rodas de conversas e em passeios proseados, possibilitaram a viabilidade e consistência das ações em campo, com produção coletiva de conhecimentos. É importante anotar que esses percursos seguiram velocidades e direções flexíveis, nada foi imposto, nada se deu de forma rígida. Como estávamos trabalhando em ciclos e com uma certa circularidade, os aprendizados, assim como os conjuntos de estratégias, se repetiam, se fortaleciam, foram

aprimorados, foram deixados para outras etapas e nada seguiu uma linha estreita, fechada. Tinha uma margem de escolhas, de abertura para arranjos coletivos, que se tornaram cruciais para a viabilidade da implementação desses conjuntos de estratégias.

Conjunto de estratégias para implementação do CURISCO

Para além das estratégias contidas nesse conjunto que usamos e deu sustentação à implementação de nosso CURISCO, com todos os desdobramentos de atividades e resultados, percebemos a necessidade de uma estrutura consistente e um suporte, durante e depois da intervenção. Essa estrutura deve conter recursos práticos, como insumos, sementes, mudas, ferramentas e recursos financeiros, para as inúmeras necessidades que aparecem nos percursos das atividades, como mostramos nessa pesquisa. O suporte, durante e depois da intervenção, em nossa abordagem, foi reunido em informações, e acesso aos recursos estruturais. Para a viabilidade dessa ação, em acordo coletivo, decidimos manter o grupo de comunicação ativo, por pelo menos um ano após a conclusão das atividades. Dessa forma, sempre que alguém precisar de alguma informação sobre as estratégias desenvolvidas e que estarão sendo implementadas em alguma atividade, poderá contar com a participação do pesquisador. Essa decisão contempla os dois campos da pesquisa.

As atividades que deram bases ao desenho e implementação de nosso CURISCO contaram com várias etapas, que demandaram um conjunto de estratégias, dentre as quais devemos registrar:

Primeiro conjunto de estratégias. Atividades para preparação do campo de ações, que compreendeu: 1) preparação do contexto, 2) processos de inclusão, 3) processos de comunicação, 4) processos de engajamento, 5) preparação das parcerias e as aprendizagens socioambientais e 6) definição das prioridades.

Segundo conjunto de estratégias. Atividades para recuperação de solo em áreas degradadas, retirada de resíduos, sulcagem do solo, cultivo de leguminosas, com destaque para o feijão andu, embelezamento e monitoramento.

Terceiro conjunto de estratégias. Atividades para ações de arborização, com manejo de sementes, produção, plantio de mudas e monitoramento.

Quarto conjunto de estratégias. Atividades de jardinagem, preparação de canteiros e espaços que receberam essas atividades, semeadura de espécies diversas, produção de mudas e plantio e monitoramento. A opção pelas flores e o embelezamento como conceito primordial para indicar os sinais de transformações positivas.

Quinto conjunto de estratégias. O Espaço Ecológico e o CURISCO começavam a produzir alimentos saudáveis em abundância. Atividades com Agricultura Regenerativa, preparo e cuidados para recuperação do solo, plantio de espécies como feijão de porco, crotalária, feijão andu e abóboras, com atividades de monitoramento, semanalmente, com roçagem, capina, controle de invasores e reposição de espécies. Essas atividades, articuladas com os processos de arborização, tiveram como resultados objetivo o fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional, embelezamento e a volta da biodiversidade.

Sexto conjunto de estratégias. Atividades com horta orgânica, preparação de canteiros, semeadura de várias espécies e plantio de mudas, com ações de monitoramento diário. Alimentos saudáveis, aprendizagens que levaram para sempre.

Sétimo conjunto de estratégias. Atividades para produção coletiva de conhecimentos, as estratégias tomaram forma em reflexões vividas em rodas de conversas e passeios proseados, articulando os saberes e experiências individuais com resultados coletivos em respostas às demandas e urgências de cada contexto. Recursos da pesquisa baseada na arte, cinema, música, literatura, visita a feiras de ciências, oficina com Retrato Falador e uso de fotografias para ações de monitoramento e difusão de resultados.

Oitavo conjunto de estratégias. Atividades de monitoramento, ações para cultivo do feijão andu, em grande escala no Campo 2. Na escola, se tornou experimento de grande valor para as pesquisadoras e os pesquisadores. Se tornou tecnologia socioambiental para recuperação de solo e para o conforto térmico das salas de aula. No Campo 1, foi plantado ao longo das paredes da escola, como recurso de sombreamento e conforto térmico das salas de aula e os entornos da escola. Essa estratégia serviu também como recurso para sequestro de carbono e melhora na qualidade do ar.

Nono conjunto de estratégias. Atividades para ampliar as arenas onde os resultados do projeto chegaram. Irradiação das externalidades positivas, advindas das atividades da pesquisa-intervenção, percebidas em nosso CURISCO, doação de sementes, milho crioulo, feijões de várias espécies, roxo, preto, azuki e feijão andu. Doação de mudas produzidas nos dois campos, como Ipês, Jatobá, mamão, Jacarandá mimoso, dentre outras e monitoramento. Compartilhamento de conhecimentos com participação em oficinas e feiras de ciências.

Décimo conjunto de estratégias. Dentro de um leque de possibilidades viáveis, que respondam as demandas do CURISCO, retomar os aprendizados e os fazimentos de todas as etapas da pesquisa e os inserir nas lacunas carentes de fortalecimento. Essa estratégia foi conduzida em nossa pesquisa dentro das múltiplas atividades de monitoramento.

Retomando nossa caminhada para a introdução

Feito isso, nos sentimos em um começo bem começado e retomamos nossa caminhada para essa conversa, o tecimento de suas ações e seus desdobramentos.

A presente pesquisa-intervenção apresentará a estrutura da Abordagem CURISCO, com reflexões centradas nos temas problematizados nas atividades. Nosso desenho dialogou com inquietações presentes nos debates sobre os problemas socioambientais e climáticos, em nível global e teceu suas ações em articulação com as proposições da Organização das Nações Unidas, ONU, dentro de suas recomendações para a Década da Restauração de Ecossistemas, compreendendo 2021 a 2030 (ONU, 2019). Trata-se de um apelo à sensibilidade e a responsabilidade socioambiental da sociedade, com alertas em torno da necessidade, urgente de arborização do Planeta, que precisa ser sombreado, refrescado, florestado e reflorestado. Essa tarefa propõe o plantio de aproximadamente um bilhão e meio de árvores, em todo o planeta, até o ano de 2030. Isso representa algo em torno de 24 milhões de hectares por ano, de 2021 até 2030 (BASTIN et al., 2019; IPBES, 2019; ONU, 2019).

É nesse cenário de grandes urgências socioambientais que inserimos as atividades da presente pesquisa-intervenção, priorizando ações práticas em articulações viáveis entre o propósito primordial de nossa pesquisa, a recuperação de ecossistemas no Cerrado, a inclusão e o engajamento de jovens da Educação do Campo e uma família da Agricultura Familiar e as sugestões da ONU. As urdiduras para o fortalecimento das atividades para a produção de respostas as essas demandas, se deram de baixo para cima, partindo dos saberes, experiências, recursos e urgências locais, para as possíveis irradiações, com o envolvimento das pessoas inseridas no desenho, em discussões e tomadas de decisões, em todas etapas da pesquisa, buscando também o fortalecimento da autonomia dessas arenas, tomando a pesquisa como recurso consistente para o desenvolvimento de ações afirmativas transformadoras (FREIRE, 2018; KRYSTALLI et al., 2021).

É oportuno salientar que, em nossa pesquisa, entendemos saberes locais como urdiduras consistentes, baseadas em experiências vividas em arenas de reflexões e produções coletivas das comunidades inseridas em contextos sensíveis às urgências socioambientais. São também articulações dialógicas forjadas em fazimentos científicos que priorizam as urgências dos contextos nos quais são desenhados, interrogados, testados e respaldados por pesquisas e leituras minuciosas. Em síntese, todo saber é local. Não importa se o local em questão é o que está distante de quem se posiciona (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023).

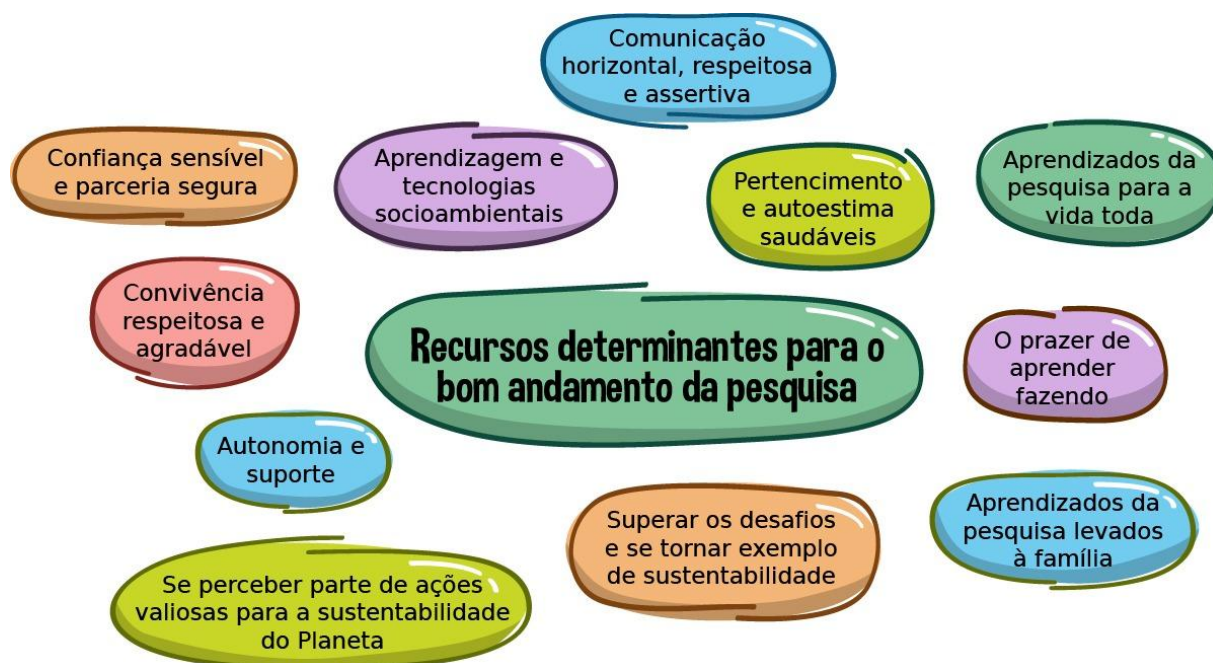
Urdiduras e metodologias

Para a estrutura da Abordagem CURISCO, que representa os resultados da pesquisa-intervenção, nos dois campos, em todas as etapas, seguimos a estrutura das bases metodológicas que compuseram o desenho tese e já foram apresentadas na introdução.

A estrutura da abordagem CURISCO

A Figura 3 representa, de forma sumarizada e robusta, as estratégias que foram desenvolvidas no desenho da Abordagem CURISCO e facilitaram o bom andamento da intervenção. Os recursos resultaram das atividades vividas nas rodas de conversas, nos passeios proseados e nas ações práticas da intervenção. Esses recursos foram definidos como estratégicos para a estruturação da presente abordagem, em validação dos resultados, percebidos e defendidos coletivamente em todas as etapas do desenho da pesquisa. Outrossim, esses recursos representam os valores individuais, as urgências locais e as percepções coletivas das pessoas inseridas na pesquisa, que produziram respostas às prioridades defendidas no desenvolvimento do desenho e implementação do CURISCO.

Figura 3 - Estratégias que viabilizaram a plantação do CURISCO



Fonte: elaboração própria

As urdiduras coletivas da Abordagem CURISCO

Ao se apresentar como desenho viável em pesquisa-intervenção longitudinal para recuperação de ecossistemas no Cerrado, a Abordagem CURISCO estabeleceu articulação com recursos da Agricultura Regenerativa, visando a recuperação de solos, arborização e o desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, com prioridade para ações coletivas, em urdiduras de saberes. Desenvolvemos e implementamos um conjunto de estratégias viáveis, consistentes e sustentáveis, que funcionaram, possibilitando o envolvimento de jovens, famílias da Agricultura Familiar, plantio e cultivo de uma diversidade imensa de espécies, conforme mostrado no Quadro 1, e fortaleceu as resiliências locais e a volta da biodiversidade.

Percebemos nesse conjunto de recursos inclusivos, ferramentas simples e consistentes para urdiduras viáveis em processos de recuperação de ecossistemas, produção de alimentos de forma sustentável, podendo facilitar diálogos práticos e parcerias consistentes entre as experiências e os saberes das pessoas envolvidas na intervenção, seus recursos e suas urgências. Percebemos que as ações de implementação do CURISCO, possibilitou respostas às vulnerabilidades socioambientais, presentes nos contextos atendidos pela pesquisa, onde os impactos das mudanças climáticas se manifestam de forma mais devastadora, pois atinge as bases dessas pessoas, comprometendo a sustentabilidade de seus recursos, ao atingir seus recursos hídricos, cruciais para todas as suas atividades (PNAMC, 2016).

Numa reflexão coletiva sobre uma amplitude mais densa em torno dos desafios e objetivos da Abordagem CURISCO, percebemos ser importante constatar e deixar registrado que, em nossas atividades para o desenvolvimento da estrutura e estratégias viáveis para a implementação de CURISCO, é necessário saber que não se trata de uma ferramenta medidora de resultados. Mas, em suas metas dialógicas, se propõe a ser uma chave de leitura mediadora em intervenções com inclusão de ideias, reflexões individuais e ações coletivas atividades e cuidados sustentáveis no Cerrado.

Entendemos também que, mesmo trazendo o Cerrado na definição de seu conceito, por suas raízes flexíveis, inspiradas e impulsionadas pela sublimidade desse bioma belo e diverso, os recursos de mediação da Abordagem CURISCO devem ser abertos a outras arenas, com as devidas adaptações às urgências socioambientais de cada contexto em que ela for inserida. Dessa forma, trata-se de uma estrutura, uma metodologia para implementação com urdidura de saberes, valores individuais e ações coletivas, em arenas que tomarem a pesquisa e as articulações de saberes como recursos para suas atividades. Esse conjunto de recursos deve ser compreendido como engrenagens em fazimentos, abertas ao aprimoramento, baseadas nas

ações práticas, em articulações com as experiências e demandas das pessoas inseridas em suas atividades (KRYSTALLI et al., 2021).

Dessa forma, definimos o conceito e o entendimento da Abordagem CURISCO, Cuidados para Recuperação Inclusiva e Sustentável do Cerrado. Conceito que já foi apresentado no início dessa narrativa. Ao trazermos a inclusão na descrição de seu conceito reconhecemos e reforçamos a importância das ações coletivas para a recuperação do Cerrado e de áreas degradadas em distintos biomas e ecossistemas.

Salientamos que é de nosso conhecimento a existência de outras buscas que seguiram e seguem as pegadas de um modo de produzir, de preservar e de conviver sustentavelmente com os ecossistemas, com denominações diversas, como SAF, Sistema Agro Florestal, SACE, SACI ou SASI, chamados de Sistemas Agrocerradenses, dentre outras (ARMANDO et al., 2002; SILVA ARAÚJO et al., 2022).

Para nosso desenho optamos outras chaves de leituras, articuladas entre as demandas, os recursos e as urgências mapeadas nos contextos em que inserimos nossa pesquisa e estruturamos a Abordagem CURISCO. Dessa forma, para respondermos nossas inquietações ecossistêmicas, socioculturais, identitárias e socioambientais, chegamos, com nossas ações coletivas e inclusivas, esse arcabouço epistemológico simples e viável, com significados e aplicabilidade para as pessoas envolvidas nos processos de embelezamento, recuperação de áreas degradadas, horta orgânica, jardinagem, promoção da saúde, por uma ambiente saudável e sustentável, arborização e produção de alimentos, em práticas da Agricultura Regenerativa (LUSZ et., 2025).

Arenas sensíveis para a inserção da Abordagem CURISCO

Cientes da necessidade de um recorte contextual e consistente para a viabilidade de nossas atividades, elegemos o Cerrado como arena primordial para as reflexões e ações que deram bases à estrutura da Abordagem CURISCO. Fizemos isso desejando que as experiências e estratégias compartilhadas na presente abordagem se tornem recursos para mediações em rodas de conversas, passeios proseados e atividades coletivas, para recuperação de ecossistemas no Cerrado e em todos os lugares, onde pessoas sensíveis ousarem agir pela sustentabilidade ecossistêmica em nosso Planeta. Entramos nessas arenas sensíveis com o compromisso de produzirmos embelezamento e respostas práticas, para além de especulações meramente teóricas (FISCHER et al., 2021).

Em nossas atividades, buscamos o fortalecimento dos recursos de comunicação e adaptação para nossas reflexões e possíveis inclusão das atividades de implementações da Abordagem CURISCO em diversos contexto e arenas. Contudo, para a consistência de nosso desenho, optamos por entornos sensíveis e aptas à inserção das atividades de nosso desenho. Para tanto, de nosso recorte em quatro arenas e seus contextos: as mudanças climáticas, o Cerrado, a Agricultura Familiar e a Educação do Campo.

A Abordagem CURISCO no contexto das mudanças climáticas

As mudanças climáticas são reais e estão acontecendo, em velocidade acelerada e assustadora. Seus impactos são percebidos em todos os cantos do Planeta. Não há mais espaço para perda de tempo debatendo com movimentos negacionistas (BASTIN et al., 2019; LEE et al., 2020). Os sinais de degradações socioambientais, deixados por essas mudanças, exigem ações consistentes e urgentes, para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas a essas ameaças, presentes de forma ampla nas principais manifestações ecossistêmicas dos mais diversos contextos. Trata-se de um problema complexo, com origens multifacetadas, que demanda ações consistentes, intersetoriais, em urdiduras coletivas (IPCC, 2021; SOTTO et al, 2019).

Assunto envolto em debates conflituosos, as mudanças climáticas são conceituadas como alterações no estado do clima que persistem por um período prolongado, de décadas ou mais. Tais mudanças são resultantes de processos internos no sistema climático, com alteração no ciclo do carbono, por causas antrópicas, tais como desmatamentos, queimadas, mineração, mudanças no uso do solo e queima de combustíveis fósseis (IPCC, 2021).

As estratégias para convivência com os impactos advindos dessas mudanças e suas múltiplas consequências têm sido agrupadas em duas frentes: mitigação e adaptação. A mitigação é conceituada como um conjunto de ações, geralmente institucionais, de cima para baixo, com a finalidade de reduzir as fontes do aquecimento global e o consequente aumento dos impactos das mudanças do clima. Compreende a redução nas emissões de gases de efeito estufa e demais poluentes, sequestro de carbono, como reflorestamento e redução das atividades que comprometem a integridade das florestas e da biosfera terrestre (LEWIS et al., 2019). A adaptação, por sua vez, refere-se ao processo de ajuste dos sistemas naturais e humanos ao clima atual e futuro, com o objetivo de reduzir os danos e explorar oportunidades. São ações complexas, com foco nos sistemas ecológicos, estruturais, sociais e econômicos, que exigem o protagonismo das instituições, com destaque para o Estado e a participação da sociedade (IPCC, 2021).

Em adição a estes, um terceiro conceito tem sido utilizado: o de capacidades adaptativas. Estas podem ser percebidas como o mecanismo que possibilita a adaptação, em ações de baixo para cima. Representa o potencial de reação e prevenção dos sistemas socioambientais antes, durante e após um distúrbio, tal resposta está associada à possibilidade de inovação, aprendizado e auto-organização dos sistemas, com o protagonismo da sociedade, de forma coletiva e mesmo individual. Em contextos de conflitos socioambientais e urgências ecossistêmicas, o fortalecimento de ações coletivas, do capital socioambiental das comunidades, o acesso à informação, a disponibilidade de recursos econômicos, aprendizados coletivos, saberes e experiências em torno das demandas e recursos locais, tornam-se ferramentas fundamentais para a produção de capacidade adaptativa (LUSZ; RODRIGUES FILHO, 2021; SMIT; WANDEL, 2006).

No presente estudo, priorizamos a denominação de desenvolvimento de capacidades adaptativas, por percebermos oportunidades de sensibilização, formação de parcerias, engajamento e protagonismo das comunidades envolvidas nas pesquisas, cujo recorte nos inseriu no contexto vulnerabilizado do Cerrado. O desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas demanda ações integradas, com arranjos coletivos, com as prioridades sendo decididas para produzir respostas que amenizem impactos, que afetam a coletividade e fortaleçam as resiliências socioambientais e da biodiversidade. Nesses arranjos, as habilidades sociais se tornam cruciais, para a formação de parcerias viáveis e consistentes. Essas urdiduras se beneficiam muito com a inclusão dos recursos da pesquisa-ação participativa em suas atividades (JAGOSH et al., 2015; WALLERSTEIN et al., 2017).

Para se fazer presente nas discussões em torno das mudanças climáticas, desenhamos a Abordagem CURISCO com urdiduras coletivas, articulando informações de publicações acadêmicas, as urgências locais, os saberes e as experiências das pessoas inseridas nas atividades da pesquisa, em atividades práticas nos campos e reflexões nas rodas de conversas e nos passeios proseados (CALDART et al., 2012; FISCHER et al., 2021). Essas articulações se deram por ações de cuidados para recuperação de ecossistemas, procurando arborizar e embelezar o Cerrado novamente (K'OYOO, 2024; NOBRE DA SILVA et al., 2018).

A Abordagem CURISCO no contexto do Cerrado

A opção pelo Cerrado como uma de suas arenas e amplos contextos de problematizações se deu de forma natural, rápida e coletiva, seguindo as bases de escolhas nas atividades da pesquisa. Ao nos dedicarmos aos processos de sensibilização, inclusão, engajamento, escolhas de prioridades e demais reflexões, despertou no grupo, principalmente

dos jovens da Educação do Campo, um interesse afetuoso e identitário pelo Cerrado. No Campo 2, essa prioridade foi dada pelas condições socioambientais e geográficas, uma vez que a área destinada ao CURISCO, é no Cerrado e tinha como desafio principal trazer essa biodiversidade de volta.

Em uma atividade para identificação e manejo de sementes, no Campo 1, foi apresentado uma lista de espécies do Cerrado. Ao interesse dos jovens o pesquisador avisou que, se algum tivesse interesse nessas espécies e quisesse plantar em suas casas, ele providenciaria duas mudas para cada jovem, a atividade contou também com apresentação de imagens, com as espécies do Cerrado. As sementes foram muito bem recebidas, as mudas eram solicitadas, com recorrência à importância que determinada espécie representaria para as famílias, o terreno que receberia as atividades, a riqueza de nossa biodiversidade, a fartura nutritiva, tudo passou a ser tratado com zelo e interesse crescentes.

Nas reflexões e decisões coletivas, decidimos que as atividades da pesquisa deveriam produzir resposta positivas ao Planeta, começando pelos entornos das arenas estudadas. Como os dois campos da intervenção se inseriram no Planalto Central Brasileiro, seguimos nossa horizontalidade comunicativa e tomamos o Cerrado como prioridade para o recorte de nosso CURISCO. Ampliando nossas reflexões para as questões socioambientais e mudanças climáticas, o Cerrado se tornou uma arena ideal para o desenho e implementação do CURISCO, por sua importância estratégica para a segurança hídrica, alimentar e nutricional, em nível nacional.

Com muita razão e merecimento ecológico, o Cerrado é conhecido como berço das águas, pois abriga nascentes cruciais para a estrutura hidrológica do Brasil e da América do Sul, pois abriga as três maiores bacias hidrográficas desse continente, Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata. Contudo esse valioso bioma vem se transformando, rapidamente, em uma vastidão desertificada, com erosões socioambientais, levando o Cerrado à exaustão (LIMA, 2011; PNAMC, 2016; POLLY, 2008). Dentre as ameaças perversas com as quais nos deparamos, na implementação das atividades da presente intervenção, as mais devastadoras têm raízes nas mudanças de uso da terra. Essas erosões socioambientais são impulsionadas pelas práticas de monocultura, com irrigação intensiva com uso de pivô central, são intensas nos entornos dos dois campos dessa pesquisa. Somadas aos impactos das mudanças climáticas, essas ações antrópicas já comprometeram parte significativa da resiliência desses contextos, principalmente pela fragilização dos recursos hídricos. Fortalecer as resiliências desse contexto socioambiental se tornou prioridade em nossas atividades (ANA, 2016; CARVALHO; BORGES; OLIVEIRA, 2018).

Ao optarmos pelo Cerrado como contexto crucial para a inserção de nossas atividades, entramos num contexto rico, com sua diversidade de conflitos, saberes e experiências. Diante dessa grandiosidade, submetido a ações devastadoras e em estado avançado de erosões socioambientais imensas, levando em conta os desafios de nossa pesquisa-intervenção, voltados para recuperação de ecossistemas nesse Cerrado ferido, guiamos nossas atividades com calma, sem pressa e com afeto, urdindo nossas ações com leituras amplas, em articulações entre os valores socioambientais dessas arenas, os saberes e experiências de suas pessoas, com atenção à participação das que tomaram partes nesse desenho e os vulnerabilidades impostas a esse contexto. Percebemos que estávamos agindo em um ecossistema em movimentação evolutiva, que vem forjando suas forças e especificidades há milhões de anos (SALES, 2002). Trata-se de um monumento ecológico, com sua biodiversidade vicejando em inóspitas condições atmosféricas, climáticas, geográficas, geológicas e socioambientais (STRASSGURG et al., 2017).

O Cerrado está machucado, foi pisoteado e explorado à exaustão. Seu solo está adoecido e precisa ser curado. Nesse contexto rico em sua biodiversidade e vulnerabilizado pelas ações antrópicas que o agridem, inserimos as atividades de nossa pesquisa, cientes que a caminhada para a recuperação ecossistêmica do Cerrado será muito longa. Ver o verde novamente, nesse cenário vulnerabilizado, será possível. Porém, não será tarefa simples e rápida (FISCHER et al., 2021).

Por fim, transformamos o desejo de ser parte da recuperação do Cerrado em prioridade para as estratégias de implementação do CURISCO, com urdiduras possíveis e consistentes, capazes de mitigar as ameaças que impactam a sustentabilidade da vida no Planeta. Ampliamos os raios de ações da pesquisa, inserindo nosso desenho nesse contexto valioso, cuja recuperação e conservação se torna crucial, para suas populações, sua biodiversidade, o País e a América do Sul (IPBES, 2019).

Abordagem CURISCO no contexto da Agricultura Familiar

Ao refletirmos sobre o Cerrado e as mudanças climáticas, tópicos cruciais para nossa pesquisa, levamos para nossas rodas de conversas os desafios em torno da segurança hídrica, a dignidade socioambiental e produção de alimentos saudáveis, em abundância (ANA, 2016; CAISAN, 2011). Essa constatação insere as comunidades produtoras da Agricultura Familiar no grupo de pessoas vulnerabilizadas pelas ações antrópicas predatórias e vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas (IPBES, 2019; PNAMC, 2016). Trata-se de um contexto viável para o desenho das estratégias com as quais a Abordagem CURISCO buscou o

desenvolvimento de recursos para a sustentabilidade da biodiversidade no Cerrado. Como apresentado em partes anteriores, implementamos ações para recuperação do solo, arborização, articulada com Agricultura Regenerativa e produção de alimentos saudáveis, com atividades para embelezamento e fortalecimento da biodiversidade, procurando o desenvolvimento de recursos consistentes para o fortalecimento das resiliências necessárias à recuperação ecossistêmica desse bioma (BASTIN et al., 2019).

Por ser o desenho da Abordagem CURISCO voltada para atividades inseridas nos locais pesquisados, com ações coletivas, tecidas com base nos saberes e práticas das pessoas envolvidas no projeto. Nos dois campos da pesquisa, contamos com os jovens da Educação do Campo e a família produtora da Agricultura Familiar, pessoas oriundas dessa forma de produção, detentoras de experiências indispensáveis para os cuidados necessários à recuperação de ecossistemas no Cerrado. Essas condições transformaram as práticas de recuperação de solo, articuladas com Agricultura Regenerativa, em estratégias fundamentais que permitiram avanços valiosos nas arenas estudadas (GILLER et al., 2021).

Dessa forma, nossas atividades práticas inseridas no contexto da Agricultura Familiar, permitiram o cultivo de várias espécies, conforme apresentado na sequência, em harmonia com a natureza, possibilitando a recuperação do Cerrado e a produção de alimentos saudáveis, com as mesmas ações. Nosso CURISCO tomava forma, vicejava e nos guiou para uma articulação entre as arenas da Agricultura Familiar, os jovens da Educação do Campo e suas comunidades convivem (CASTRO, 2012).

Abordagem CURISCO no contexto da Educação do Campo

Oriundos da Agricultura Familiar, forjados nas árduas labutas desse contexto vulnerabilizado por ações antrópicas e as mudanças climáticas, os jovens da Educação do Campo e suas comunidades trouxeram suas inquietações, suas angústias, suas esperanças e suas experiências para nossas rodas de conversas, nossas reflexões e nossas ações práticas. O engajamento desse grupo foi crucial para a construção de autonomias e o fortalecimento das atividades de recuperação de ecossistemas no Cerrado (IPBES, 2019; ZHANG et al., 2022).

A Abordagem CURISCO foi desenhada e implementada num contexto de urgências, representadas principalmente por inúmeras ações de degradações e erosões socioambientais e pelos impactos das mudanças climáticas. Para serem desvendados, os problemas e ameaças advindos dessas mudanças demandarão ações amplas, com a participação da sociedade. A escola, a estrutura educacional se apresentou, em nossa intervenção, como porta possível para sensibilizações, reflexões e diálogos com a sociedade (IPCC, 2021; JACOBI et al., 2011). A

Educação do Campo é uma arena privilegiada para ações problematizadoras, capazes de provocar, sensibilizar e trazer a sociedade para essa roda de conversa. A escola de Educação do Campo é esse espaço sensível, privilegiado e fértil, pela diversidade de valores socioculturais que nela se inserem (FREIRE, 2018). Esse espaço em ebulição se tornou uma de nossas arenas para o desenho e a implementação do CURISCO.

Ao inserirmos nossa pesquisa-intervenção nas arenas da Educação do Campo, com os processos de inclusão, engajamento e boas parcerias, desenvolvemos atividades, em reflexões coletivas e ações práticas, que nos permitiram romper as barreiras da comunicação entre os debates científicos e a sociedade. Esse rompimento de fronteiras epistemológicas, provocado por ações práticas, significativas para as inquietações da pesquisa, possibilitou uma ampliação de nossas chaves de leitura, e conseguimos articular conceitos e atividades práticas, nos dois campos da intervenção, o que facilitou a compreensão dialógica nos processos de urdiduras das estratégias para recuperação de ecossistemas no Cerrado. Assim sendo, nas atividades da presente intervenção, a escola de Educação do Campo e suas comunidades foram percebidas como forças privilegiadas e hábeis para problematizações socioambientais capazes de tocar, provocar e sensibilizar a sociedade, chamando-a para essa empreitada de recuperação de ecossistemas no Cerrado (CASTRO, 2012; ONU, 2019).

Essa arena impactada pelas mudanças climáticas e vulnerabilizada por ações antrópicas predatórias que degradam seus entornos e recursos, é também rica em diversidade sociocultural e identitária, com saberes e experiências indispensáveis à construção de respostas a esses desafios socioambientais debatidos nessa pesquisa. Foi nessa arena agradável e desafiadora, por seus múltiplos saberes e urgências ecossistêmicas, que inserimos parte das atividades que deram forma e viabilidade à implementação do CURISCO.

Ainda sobre a definição das prioridades

Como anotado no começo desse texto, a definição sobre as prioridades na presente pesquisa-intervenção, foi uma tarefa longa, que seguiu por todos os percursos do desenho da abordagem e exigiu muita ginga, muita flexibilidade e habilidades para arranjos coletivos, sem aniquilar as urgências individuais. Chegamos nos campos da pesquisa com algumas prioridades na mala de inquietações. Já nas primeiras ações dos processos para definição dos contextos, essas prioridades foram abafadas por outras, ou se juntaram a outras parecidas. Dessa forma, decidimos por um leque de possíveis prioridades, com respeito às necessárias adaptações que deveriam surgir na caminhada. E surgiram. E adaptamos.

“... Está faltando, ou sobrando alguma coisa aqui nesse campo. Me lembro que combinamos que plantaríamos mandioca nesse espaço. O que aconteceu? ... Professor, como você defende a participação coletiva nas escolhas do que será feito em nossa pesquisa, decidimos não plantar mandioca aqui. Vamos plantar mandioca perto do feijão andu. Como você pode ver, já preparamos o solo e vamos plantar flores. ... Muito bem, trarei umas mudas de rosas e umas sementes ..., já temos as mudas e as sementes. Vamos plantar Crista de Galo e rosas, todo mundo gostou da ideia e decidimos de forma coletiva...”!

Conversas como essa, vivenciada pelo pesquisador no Campo 1, com os jovens da Educação do Campo, se tornaram recorrentes nas atividades dos dois campos.

Colocamos as discussões sobre a definição das prioridades em nossas rodas de conversas e nos passeios proseados, sempre em reflexões coletivas e em acordo com as especificidades de cada arena. Nossas reflexões nos guiaram para algumas perguntas simples e inquietantes. Depois de muitas rodas de conversas e muitos passeios proseados, as interrogações tomaram forma, se ajustaram e começamos com uma pergunta.

Por que determinadas ações, assim como determinadas espécies, entraram na lista de prioridades? Porque se mostraram viáveis aos processos de recuperação de ecossistemas no Cerrado. Porque responderam às urgências e demandas dos jovens da Educação do Campo, de suas comunidades e da família produtora da Agricultura Familiar. Nos dois campos, optamos por espécies que não representassem agressão às especificidades do Cerrado e que fossem capazes de gerar resiliência, embelezamento e saúde à biodiversidade. O indicador de embelezamento foi escolhido por demandar atividades práticas capazes de gerar recuperação de solo em áreas degradadas, recuperação de nascentes, arborização, jardinagem, horta orgânica, em ações coletivas visando a segurança hídrica, alimentar e nutricional. Essa decisão demandou estratégias sustentáveis, levando em conta a necessidade de recuperação do solo, de nascentes e o fortalecimento do ecossistema do contexto estudado (PNAMC, 2016). Para isso, nos concentramos em estratégias com recursos da Agricultura Regenerativa e recuperação produtiva, com o plantio de espécies frutíferas, florísticas, arbustos, árvores, leguminosas e, na medida em que foram aparecendo, oferecemos cuidado especial às herbáceas.

As respostas a essas provocações foram tecidas nas conversas, nos debates, nas reflexões e problematizações que exigiam respostas socioambientais individuais, para decisões coletivas, urdidas em diálogos entre saberes coletivos e as contribuições advindas de leituras minuciosas apreendidas de várias disciplinas e publicações, objetivando produzir respostas transformadoras às urgências locais (LEE et al., 2020).

Dentre os aprendizados enriquecedores dessa pesquisa-intervenção, os processos de definição das prioridades nos apresentaram transformações importantes. Aprendemos que, num desenho com metodologias participativas, como as que seguimos, a definição das prioridades deve constar como uma das etapas derradeiras, na preparação do campo para a inserção das atividades práticas. Conseguimos estabelecer os arranjos para essa etapa, principalmente pelo nível de maturidade humanitária e científica na qual os dois grupos se encontravam.

Já havíamos fortalecido o tecido de nossas atividades, com os processos de inclusão, de comunicação, de engajamento e de formação das parcerias. Recortando para o Campo 1, os jovens da Educação do Campo, já haviam vencido obstáculos complexos, como desconfiança, seletividade, timidez e a caminhada fluía agradavelmente. Os jovens se respeitavam mais, demonstravam um certo apreço às atividades coletivas e começavam a estabelecer amizades entre todas e todos.

No Campo 2, com o pesquisador da família produtora da Agricultura Familiar, esses arranjos foram desenhados e fortalecidos em agradáveis passeios proseados, com atividades práticas repletas de significados para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, respondendo as urgências apresentadas nesse campo. Essa amistosidade e companheirismo entre as pessoas inseridas na pesquisa, nos dois campos, tornaram possíveis um entendimento coletivo em torno das ações que foram executadas e espécies plantadas nas arenas da intervenção. Como a implementação dessas prioridades se mostraram viáveis e transformadoras para as duas arenas e vários entornos, as decisões coletivas se tornaram mais fáceis e o gosto pela produção de resultados em grupo tomou forma e força entre as pessoas. Essa aprendizagem foi defendida como uma das mais valiosas pelos jovens da Educação do Campo. Aprenderam a gostar do que faziam e, mais importante, faziam juntos, em produção coletiva de conhecimentos (JAGOSH et al., 2015; WALLERSTEIN et al., 2017).

Ações da Abordagem CURISCO em campo

Nossa caminhada se deu sem pressa, com paciência e persistência, adubando os solos onde os recursos da Abordagem CURISCO se enraizaram. Somente após a definição e consolidação dos vários processos de preparação do contexto, das inclusões, dos engajamentos, da comunicação, da formação das parcerias e definição das prioridades, percebemos que a estrutura da presente abordagem estava firme, consistente e com forças viáveis para o começo de ações práticas. Sentindo o cheiro da aproximação da terra do Cerrado e suas múltiplas

diversidades ecossistêmicas, entramos em campo para nossas atividades práticas. Optamos por estratégias de observação participante, em arranjos sensíveis que possibilitaram ações respeitosas, simples e afetuosas, com as quais trabalhamos na preparação do terreno, na cura das feridas do solo e na promoção do embelezamento, ao mesmo tempo (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FLIHO, 2023).

Nas atividades que deram bases ao desenho dessa Abordagem, em acordo com os sinais de degradação percebidos nos contextos estudados, definimos que um CURISCO precisa ser estabelecido com estratégias, atividades e cuidados consistentes, dentre esses a Figura 4 mostra os que possibilitaram a consistência de nossas ações para a viabilidade de germinação e crescimento das espécies cultivadas. Ainda que tenha em sua denominação a sustentabilidade, entendemos que essa condição precisa ser parte das prioridades do CURISCO. Não basta ser plantado, com recorte milimétricos, rigores metodológicos e teóricos. Precisa ser sustentável. Encontramos os recursos para essa sustentabilidade nas ações cuidadosas de preparação das áreas, de seleção de sementes e cuidados com espécies, evitando invasoras, e, principalmente, os processos de monitoramentos, que se tornaram possíveis com o engajamento das pessoas envolvidas nas ações e continuidade desses processos, mesmo depois da conclusão das tarefas de implementação, nos quatro anos necessários ao desenho (LINDENMAYER, 2020).

Figura 4 - O CURISCO sustentável



Fonte: elaboração própria

Com esse conjunto de estratégias, desenvolvidas nos dois campos dessa pesquisa-intervenção, desenhamos as estruturas da presente abordagem e implementamos nosso CURISCO, denominação dada ao espaço do Campo 2, uma vez que no Campo 1 a área foi denominada como Espaço Ecológico da escola.

Com base nos bons resultados apreendidos pelo grupo de jovens que tomaram parte nessa pesquisa-intervenção, defendemos a importância de um espaço físico rural amplo na escola de Educação do Campo, para que atividades com as que foram desenvolvidas nessa pesquisa tenham lugar e sejam parte importantes das ações da escola, envolvendo suas comunidades, com protagonismo dos jovens.

Todas as ações práticas desenvolvidas nos dois campos da pesquisa, compreendendo os quatro ciclos, formaram as bases para as urdiduras em torno das atividades defendidas como primordiais para a viabilidade de nosso CURISCO, cujos métodos de realizações já foram apresentados ao longo desse texto e, em outras partes, aparecerão na sequência.

É oportuno anotarmos que, por sua natureza inclusiva, suas articulações com as experiências locais, as arenas em que foi inserida e as pessoas com as quais tomou forças, a abordagem CURISCO não foi desenhada para ser implementada em larga escala. Defendemos sua inserção em pequenas arenas, pois dependerá do envolvimento de jovens da Educação do Campo, de articulações entre a escola e as demandas da pesquisa e precisará da presença atuante de famílias da Agricultura Familiar, para seu manejo e monitoramento.

Para um CURISCO com os recursos aqui compartilhados, que foram bases para essa pesquisa, recomendamos uma articulação entre recursos locais, com atividades para recuperação do Cerrado, com prioridade para a produção de alimentos saudáveis, com Agricultura Regenerativa. Entendemos que, ao ser implementada com esses cuidados, um projeto com estratégias da Abordagem CURISCO será capaz de mitigar os impactos das mudanças climáticas, as crises hídricas, a insegurança alimentar e nutricional e mesmo o déficit de terras agricultáveis, problema que vulnerabiliza milhares de famílias brasileiras.

Contudo, projetos com esses objetivos e envergadura, devem contar com recursos e protagonismo intersetoriais, com a atuação do Estado, que poderão, além de recuperar os ecossistemas do Cerrado, irradiar suas externalidades positivas para as famílias envolvidas. Essas famílias, se assentadas em áreas pequenas e produtivas, tomaram parte em cuidados cruciais para a sustentabilidade da vida no Cerrado e ainda passarão a gerar renda para suas necessidades, atendendo suas demandas com dignidade e sendo parte no fortalecimento da

segurança hídrica, alimentar e nutricional, recursos dos quais o País carece (ANA, 2016; CAISAN, 2011).

Com os aprendizados advindos das atividades da estruturação dessa Abordagem, em reflexões coletivas nos dois campos da pesquisa, tomando como base as demandas percebidas nas arenas de desenho e implementação das atividades, entendemos que um CURISCO, para ser viável e sustentável, deverá ocupar uma área de aproximadamente dez hectares para cada família.

O espaço de recuperação e arborização deve ser de aproximadamente três hectares, deixando o restante para horta orgânica, com produção de frutas e a diversidade alimentícia viável aos recursos laborais da família, para moradia e manejo de animais domésticos. As atividades, em todas as áreas cultivadas e cuidadas, devem contar com recursos da Agricultura Regenerativa, para a obtenção de resultados positivos na implementação das estratégias para recuperação ecológica da área estudada.

Outrossim, quando se tratar de um desenho com o envolvimento de várias famílias, para recuperação de várias áreas, com dimensões sugeridas por essa abordagem, a pesquisa-intervenção que se propuser a esses objetivos deve ser desenhada em urdiduras sociopolíticas com a participação de movimentos sociais, com destaque para os ligados às questões rurais e agriculturas sustentáveis. Por outro lado, a implementação de um CURISCO, pode ser fonte para o desenvolvimento de estratégias com recursos para o fortalecimento de ações intersetoriais, capazes de contribuir também com a mitigação das urgências em torno das insustentáveis políticas de urbanização desordenadas, em articulação com atividades para recuperação de ecossistemas no Cerrado, capazes de gerar respostas aos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais, nos mais distintos contextos vulnerabilizados por essas ameaças (IPCC, 2021, LUSZ et al., 2025; PNAMEC, 2016).

As Figuras 5 e 6 mostram ações para recuperação do solo em áreas degradadas, com ações de arborização, Agricultura Regenerativa e embelezamento. As imagens são de atividades no Espaço Ecológico da escola, no Campo 1 e no CURISCO, no Campo 2.

Figura 5 - Ações para recuperação do solo e arborização com jovens da Educação do Campo no Campo 1 – segundo ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

Figura 6 - Ações com a família produtora da Agricultura Familiar no Campo 2 – segundo ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

Nesses dois espaços, com o engajamento dos jovens da Educação do Campo e do pesquisador da família da Agricultura Familiar, implementamos as principais ações dos processos de arborização e Agricultura Regenerativa, com maior número de espécies sendo plantadas no Campo 2, em virtude de sua autonomia espacial. As urdiduras para o desenho e implementação do CURISCO demandaram esforços coletivos, com desenho e implementação de estratégias, como recuperação de solo, cuidados com sementes, produção de mudas, plantio de espécies variadas, arborização e produção de alimentos, com Agricultura Regenerativa e horta orgânica, além de jardins, visando o embelezamento, como sinal de respostas positivas das ações implementadas e recuperação do Cerrado, articulando reflexões coletivas, ações práticas em leituras da produção científica (IPBES, 2019; KRYSTALLI et al., 2021).

Curando as feridas do solo

Os processos de implementação das atividades práticas da Abordagem CURISCO, nos dois campos da pesquisa foram diversificados e se tornaram viáveis a partir dos processos de inclusão, comunicação horizontal, escuta sensível e respeitosa, engajamento, parcerias e definição das prioridades. Conforme anotado antes, começamos com o desenvolvimento de ações integradas, que nos permitiram o desenvolvimento das estratégias para recuperação do Cerrado, com atividades para cuidados com o solo.

No Campo 1, a escola de Educação do Campo, o trabalho foi bastante desafiador, principalmente pela escassez de recursos estruturais. Contudo, o apoio e a abertura da direção da escola à pesquisa foram fundamentais para o fortalecimento de nossas ações. Somou-se a essa abertura da escola, o envolvimento consistente de pessoas do corpo docente, que tomaram parte nas urdiduras do projeto, em diálogos sensíveis e transformadores com os jovens da Educação do Campo (CASTRO, 2012).

Recebemos um espaço reduzido, vulnerabilizado pelo estado de degradação, provocado pela falta de monitoramento e presença de resíduos de construção civil. O solo estava coberto por uma camada de aproximadamente vinte centímetros de brita. Não havia árvores, não havia espécies florísticas, não havia gramíneas. A biodiversidade estava ausente e o silêncio era perturbador. Ao perceberem que estávamos diante de um desafio imenso e com pouca infraestrutura, os jovens se mostraram determinados à ação e, numa roda de conversa, em acordo com a direção da escola, decidimos agir e cuidar do que tínhamos. Durante dois meses, com encontros semanais, removemos os entulhos, retiramos a brita e sulcamos o solo, com ferramentas manuais, como enxada, enxadão, picareta e pá. Foram mutirões agradáveis e cruciais para esses cuidados e para o fortalecimento das atividades com pesquisa-ação participativa, dando aos jovens a dimensão da força que têm, principalmente quando trabalham, refletem e plantam juntos (FREIRE, 2018; ONU, 2019). Irrigamos a terra, pois estava sedenta, pela escassez de chuvas, pela ausência de cobertura verde e pela proximidade com uma imensa plantação de eucaliptos. Em seguida, procedemos com ações para recuperação do solo, curando suas feridas, com plantio de leguminosas, principalmente feijão andu, conforme apresentado em produção coletiva nessa pesquisa. Dessa forma, os processos de inclusão, de engajamento e de embelezamento, como registrado na tecnologia socioambiental do Retrato Falador, estavam em andamento (LEE et al., 2020).

Com o cultivo do feijão andu recuperamos o solo e plantamos árvores, em acordo com a Figura 7. Dessa forma, garantimos segurança hídrica, alimentar e nutricional, desenvolvemos

capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas e embelezamos os espaços onde inserimos nossas atividades nessa etapa (AGUIAR; ABREU, 2023).

Figura 7 - Arborização e embelezamento no Campo 1 – terceiro ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

No Campo 2 as atividades foram mais desafiadoras. A área que elegemos para nossas ações estava totalmente degradada e vulnerabilizada, por ações antrópicas agressivas e insustentáveis. Era um campo sem árvores, submetido aos impactos do sol abrasador do Cerrado e sufocado pelo capim braquiária, espécie que restou no local, após ter sido pisoteado pelos atos predatórios do Agronegócio. As condições inóspitas e enfraquecidas dessa nossa arena representam aproximadamente cinquenta e dois por cento das áreas degradadas nesse bioma, carentes de ações urgentes de recuperação. Parte importante dessas degradações têm origem nas mudanças de uso da terra no Cerrado brasileiro, com os avanços das fronteiras de cultivo de monocultura (LIMA E SILVA, 2021). Essas práticas deixaram o Campo 2 com imensos sinais de erosões, dentre esses, solo compactado, ausência de vegetação e presença de invasoras, como capim braquiária. Sulcamos a terra, com arado movido por trator pequeno e demos início aos cuidados de recuperação de solo e as demais estratégias. Urdidos com os recursos advindos das Soluções Baseadas na Natureza e Agricultura Regenerativa, com o cultivo de leguminosas, destacando o papel do feijão andu e outras espécies, como abóboras para adubação verde e recuperação do solo (MATTHEWS; DELA CRUZ, 2022).

Como mostra a Figura 8, os sinais de recuperação do solo estão na coloração da terra e no embelezamento do CURISCO.

Figura 8 - Arborização e embelezamento no Campo 2 – Segundo ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

No conjunto de estratégias que desenvolvemos, no desenho da Abordagem CURISCO, para a cura das feridas do solo, o feijão andu (*Cajanus cajan*), figurou como opção fundamental para nossas atividades de cuidados com a terra que recebeu nossas plantações, sendo de muita importância como alimento para as pessoas e animais domésticos. Parte de nossas ações com o feijão andu começaram, no Campo 2, com plantações em muvucas, conforme anotado no artigo *Arborização no Cerrado e Agricultura Regenerativa*, parte da tese na qual essa abordagem se insere (LUSZ et al., 2025; GONZAGA; SIDDIQUE, 2020).

Para além das teorias e tecnologias que encontramos em nossas leituras, de grande valor para nossas reflexões, as estratégias que nos permitiram curar as feridas do sol e implementar nosso CURISCO foram desenvolvidas, de forma coletiva, com saberes e experiências de cada pessoa que se incluiu nas atividades dessa pesquisa.

A atmosfera sensível, respeitosa e humanitária, expressa em situações simples e sinceras, permitiu a convivência afetuosa e participativa entre as pessoas inseridas na intervenção. Com suas experiências e leituras acuradas de seus entornos, das especificidades do local, as pessoas se tornaram origens e partes muito importantes dos recursos que nos guiaram. A sensibilização coletiva, que permitiu a inclusão das pessoas nos grupos, com o despertar da confiança transformou a produção coletiva em recurso de grande valia para nossa compreensão das complexidades ecossistêmicas do Cerrado e das arenas onde inserimos nossa pesquisa (FREIRE, 2018; IPCC, 2021). As aprendizagens socioambientais, que apreendemos nas atividades agradáveis e desafiadoras, dessa cotidianidade, foram cruciais para o fortalecimento da estrutura de nossa Abordagem e implementação do CURISCO.

As cores vivas e nutritivas apresentadas pela Figura 9 evidenciam a viabilidade das ações do CURISCO para os processos de cura das feridas do solo, embelezamento e produção de alimentos saudáveis. Conforme reflexão vivida em nossas rodas de conversas e passeios

proseados, essas estratégias possibilitaram um efeito transformador e curativo, nas pessoas que tomaram partes nas atividades. Creditamos a esses processos de sensibilização, advindos da convivência coletiva e do contato respeitoso com a terra, o fortalecimento das parcerias. Com essas transformações, as pessoas envolvidas nas atividades da pesquisa, deram sentido aos saberes e as pessoas tomaram parte, levando a ciência em consideração, em todas as etapas do projeto (KRYSTALLI et al., 2021).

Figura 9 - Recuperação de solo e a volta da biodiversidade no Campo 1 – terceiro ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

Nossas atividades para curar as feridas do solo, implementadas com o plantio de várias espécies, em muvuca, se apresentaram também como recursos fundamentais para o preparo de áreas a serem cultivadas com a plantação de um CURISCO. A Figura 10 evidencia esses sinais.

Figura 10 - Muvuca com feijão andu e recuperação de solo no Campo 2 – segundo ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

É uma plantação e precisa receber atenção minuciosa

Em árduas e agradáveis atividades vividas em nossas plantações, aprendemos que a arborização do Cerrado, para a recuperação inclusiva e sustentável de seus ecossistemas, demandará muito esforço e recursos socioeconômicos com atenção às partes de infraestrutura. Contudo, comparado ao valor monumental do Cerrado e suas mais diversas manifestações socioambientais, serão investimentos possíveis e muito bem aplicados. Aprendemos também que, numa intervenção para recuperação ecossistêmica do Cerrado, as atividades de arborização devem ser entendidas e praticadas com estratégias de plantar, ou mesmo de replantar o Cerrado. Em nossas atividades, nos dois campos da intervenção, aprendemos que não basta lançar sementes ao ar, colocar mudas na terra e dizer que o Cerrado de volta.

Entendemos, a duras caminhadas e tarefas desafiadoras, que plantar o Cerrado é como plantar uma roça, uma lavoura, de milho, café, arroz, feijão. Deve ser feito de forma natural, sem agressões ao solo, com respeito ao tempo da terra e da biodiversidade.

Dessa forma, nas atividades da Abordagem CURISCO, definimos os processos de recuperação inclusiva e sustentável do Cerrado como atividades de plantação. Plantação e cultivo de uma grande variedade de espécies, que demandarão cuidado, paciência, persistência, afeto, respeito e uma grande utopia sustentável (LUSZ; RODRIGUES FILHO, 2021).

Semear somente não é plantar.

Sim. Semear somente não é plantar. Nos fazimentos da presente pesquisa, muitos desacertos e acertos nos mostraram isso. Em nossas atividades de escolhas das prioridades, nas rodas de conversas e nos passeios proseados, optamos pelas espécies viáveis para cuidados com o solo, produção de alimentos e embelezamento. Nas ações de semeadura, nos dois campos, procedemos com duas estratégias para o uso das sementes: no segundo ciclo, aproveitando o período das chuvas no Cerrado, articuladas com as ações para recuperação do solo lançamos, semeamos, em todos as partes dos terrenos, usamos ainda o sistema de plantio em sulcos e berços, onde colocamos as sementes de diversas espécies de flores como, hibisco vinagreira, crista de galo e de outras, como quiabo, gergelim, crotalária, milho crioulo, feijão andu, frutíferas, como mamão, laranja, tamarindo e árvores do cerrado, como jatobá, mutamba, lobeira, murici, baru. Aproximadamente mil sementes dessas espécies foram plantadas no Campo 1 e seis mil no Campo 2. Cinco meses depois, em atividades de monitoramento, constatamos que um percentual mínimo das sementes plantadas havia germinado. Das que

semeamos, nem mesmo as flores nasceram. Procedemos com observações, nos quatro anos da pesquisa e constatamos que as sementes lançadas ao solo não germinaram.

Diante dessas lições penosas e sensibilizadoras, na implementação dos recursos da Abordagem CURISCO, priorizamos atividades com processos minuciosos no tratamento do solo, na seleção das sementes, preparação das mudas, dos berços e plantio cuidadoso das espécies. Aprendemos assim que, ao inserir ações para recuperação dos ecossistemas do Cerrado, com ações de arborização, não se deve perder de vista o contexto vulnerabilizado do Cerrado, principalmente em terrenos degradados por ações antrópicas, como estavam as arenas onde inserimos nossa pesquisa.

Dessa forma, para maior sustentabilidade e viabilidade da plantação, demos prioridade ao plantio e não apenas ao ato de semear, pois estávamos lidando com o Cerrado brasileiro, um bioma com milhões de anos de experiências, com uma carga evolutiva enorme na composição de suas manifestações geológicas, socioambientais, socioculturais e identitárias. Aprendemos que agir com pressa não nos levará a boas sombras (LUSZ et al., 2025; SALES, 2002).

Por estarmos inseridos no contexto das mudanças climáticas, não descartamos a possibilidade de terem sido as sementes vulnerabilizadas pelos impactos dessas mudanças, que têm provocado alterações significativas nos processos de germinação. Contudo, para pesquisas que busquem a implementação de um CURISCO, que desejem ampliar discussões para a produção de respostas a esses desafios, recomendamos o uso dos chamados métodos mistos, podendo combinar observações de dados qualitativos com quantitativos, o que possibilitar, provavelmente, maior acurácia aos resultados, com medidas de perdas e germinação, crescimento, formação de troncos, produção e aproveitamento de cada espécie. O que aprendemos é que, os processos de plantio com mudas, na implementação do CURISCO foi mais eficaz.

Ações práticas nas arenas de recuperação ecossistêmica

As reflexões e atividades práticas dessa intervenção, no desenho e implementação da Abordagem CURISCO, seguiram os mesmos objetivos, com leves diferenças nas estratégias, em cordo com urgências e escolhas em cada campo. Nas duas arenas, no entanto, elegemos o embelezamento como indicador de bons resultados das ações empreendidas.

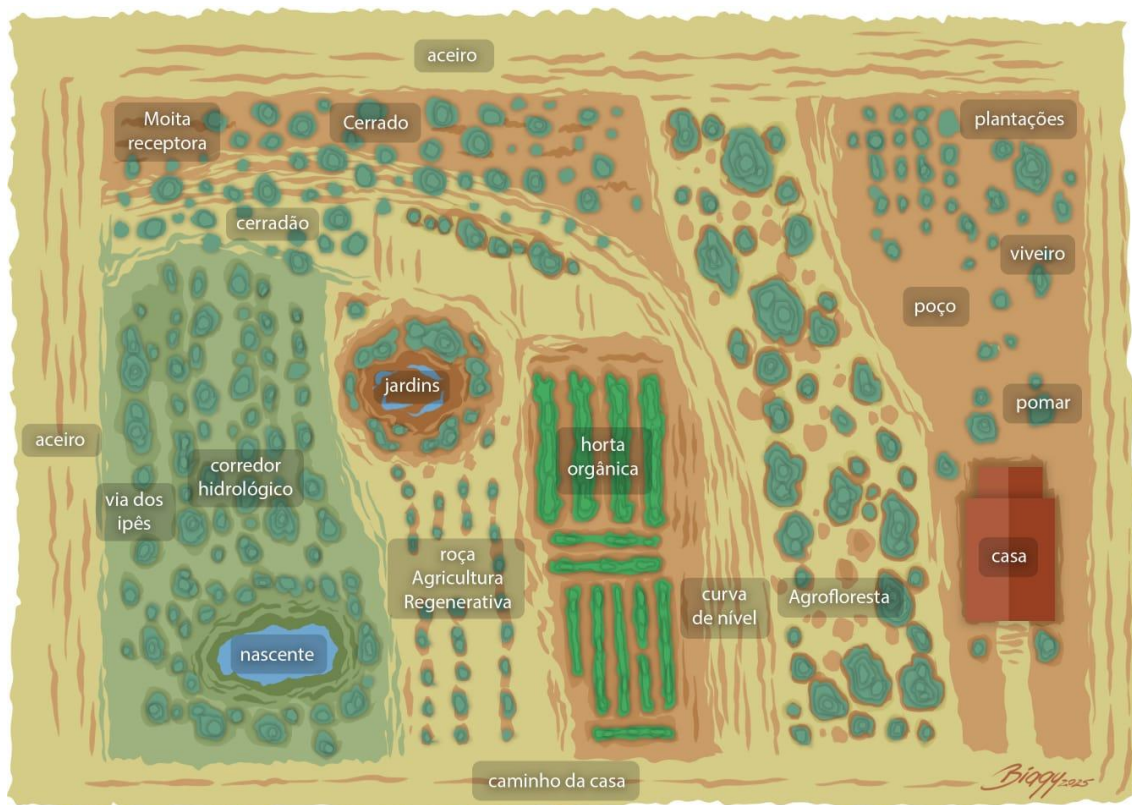
No Campo 1, a escola de Educação do Campo, as atividades foram centradas em processos de recuperação do solo, arborização, articulada com Agricultura Regenerativa, com plantação de milho crioulo e feijão andu, no mesmo espaço, cuidados com Espaço Ecológico, jardinagem, em vários pontos e horta orgânica. No final do quarto ciclo da pesquisa, anotamos

a presença de aproximadamente oito dezenas de árvores em crescimento, muitas já estavam produzindo flores, frutos, sombra e tornando a qualidade do ar da escola muito mais agradável e saudável.

No Campo 2, em uma área de aproximadamente dois hectares, as atividades foram distribuídas em recuperação do solo, horta orgânica, a criação de uma roça, com recursos da Agricultura Regenerativa, arborização e cuidados para o retorno de uma nascente e atividades em uma curva de nível, onde procedemos com cuidados de monitoramento, com ampla germinação de herbáceas e algumas frutíferas do Cerrado.

A Figura 11, o mapa do CURISCO, apresenta as áreas que definimos como pontos estratégicos para a inserção das ações de cultivo e cuidados para a recuperação ecossistêmica desse contexto. Essas áreas foram mapeadas, em passeios proseados e denominadas em arranjos coletivos, com respeito às prioridades defendidas pela família produtora da Agricultura Familiar que tomou parte na pesquisa.

Figura 11 - O mapa do CURISCO, quarto ciclo, Campo 2



Fonte: banco de dados do pesquisador

O Quadro 2 apresenta uma lista das espécies, arbóreas, frutíferas e demais variedades que plantamos nos dois campos da pesquisa. Por seu espaço amplo e as estratégias

desenvolvidas na implementação do CURISCO em suas dependências, o Campo 2 recebeu a maior quantidade dessas espécies.

Quadro 2 - Locais, estratégias e espécies plantadas no CURISCO

Nascente
<p>No espaço ao redor da nascente, plantamos mil e duzentas sementes, como feijão andu - <i>Cajanus cajan</i>, crotalária – <i>Crotalaria-spectabilis</i>, feijão de porco - <i>Canavalia ensiformis</i> e dezenas de árvores como sangra d’água - <i>Croton urucurana</i>, ingá do brejo - <i>Ingá vera</i>, mutamba - <i>Guazuma ulmifolia</i>, guapeva - <i>Pouteria torta</i>, embaúba - <i>Cecropia pachystachya</i>, lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i>, assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i>, pimenta de macaco - <i>Piper aduncun</i>, Capororoca - <i>Rapanea ferruginea</i> e buriti - <i>Mauritia flexuosa</i>.</p>
Corredor hidrológico
<p>Nosso corredor hidrológico, como as demais áreas, foi desenhado objetivando o embelezamento do espaço, a proteção do solo contra compactação, erosões e assoreamento e fortalecimento do lençol freático. Esse espaço recebeu árvores diversas, dentre as quais, caju - <i>Anacardium occidentale</i>, cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i>, jacarandá mimoso - <i>Jacaranda mimosifolia</i>, jacarandá do Cerrado – <i>Jacaranda micrantha</i>, -_Ingá mirim - <i>Inga marginata</i>, - Pacari - <i>Lafoensia pacari</i>, barbatimão - <i>Stryphnodendron adstringens</i>, faveiro do Cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i>, peroba - <i>Aspidosperma polyneuron</i>, chichá - <i>Sterculia chicha</i>, pequi - <i>Caryocar brasiliense</i>, aroeira pimenteira - <i>Schinus terebinthifolia</i>, jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i> e a via dos ipês, com dezenas de indivíduos dessas espécies, Ipê rosa - <i>Handroanthus heptaphyllus</i>, Ipê amarelo - <i>Handroanthus albus</i> e Ipê branco - <i>Tabebuia roseo-alba</i>.</p>
Moita receptora
<p>Nossa moita receptora foi plantada em função de uma grande quantidade de água das chuvas que desce por um desvio, da estrada que passa ao lado do CURISCO. Essa estratégia teve a função de receber, armazenar e distribuir essas águas, pelo corredor hidrológico. Ali plantamos as mesmas espécies distribuídas ao redor da nascente.</p>
Cerradão
<p>No cerradão, por sua proximidade com a nascente, plantamos árvores maiores, como Embiruçu - <i>Pseudobombax grandiflorum</i>, copaíba - <i>Copaifera langsdorffii</i>, baru - <i>Dipteryx alata</i>, Barbatimão - <i>Stryphnodendron adstringens</i>, Faveiro do cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i>, chichá - <i>Sterculia chicha</i>, Jequitibá branco - <i>Carinianna estrellensis</i>, Jequitibá rosa</p>

- <i>Cariniana legalis</i> , jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i> , Tamarindo - <i>Tamarindus indica</i> , dentre outras.
Cerrado
O Cerrado, após a curva de nível, tendo a recuperação do solo e fortalecimento da biodiversidade como referências, recebeu espécies como lixeira - <i>Curatella americana</i> , cagaita - <i>Eugenia dysenterica</i> , mangaba - <i>Hancornia speciosa</i> , mama-cadela <i>Brosimum gaudichaudii</i> , cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i> , jatobá-do-Cerrado - <i>Hymenaea stigonocarpa</i> e pequi - <i>Caryocar brasiliense</i> .
Curva de nível
Na curva de nível plantamos cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i> , Faveiro do cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i> e feijão andu - <i>Cajanus cajan</i> . Para além dessas espécies, esse espaço foi ocupado por uma diversidade imensa de herbáceas e espécies arbustivas e arbóreas, que plantamos e que surgiram espontaneamente, como lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i> , assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i> e amargoso - <i>Lepidaploa aurea</i> . A manifestação dessas espécies demonstrou que os processos de monitoramento são tão importantes quanto os de plantação, ou mesmo mais, uma vez que muitas espécies plantadas pereceram e muitas que não plantamos apareceram e fortaleceram nossas ações de embelezamento. Dentre essas, anotamos a presença de vinte e três moitas de cagaitas, <i>Eugenia dysenterica</i> , todas com mais de quatro unidades e o mínimo de dez folhas e três galhos, jatobá-do-Cerrado - <i>Hymenaea stigonocarpa</i> , lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i> , assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i> e mimosa - <i>Mimosa pudica</i> .

Fonte: banco de dados do pesquisador

A importância das ações de monitoramento

Dentre os desafios que enfrentamos na estruturação do desenho da Abordagem CURISCO, os sinais consistentes e assustadores dos eventos extremos, cada dia mais frequentes nos impactos das mudanças climáticas, constam nessa lista que exigiu muita dedicação de todas as pessoas inseridas na pesquisa.

Aprendemos, a duras escorregões, passos pesados e recomeços, que ações consistentes e regulares de monitoramento são cruciais para a sustentabilidade dos vários processos e estratégias para a recuperação de ecossistemas no Cerrado. Essas atividades se tornaram prioridades em nossa pesquisa. As atividades de monitoramento devem ir além dos fazimentos iniciais, devem ser parte de todas as etapas do projeto e seguir durante e após a plantação, pois terão papel importante no desenvolvimento e na sustentabilidade do que foi plantado (LUSZ

et al., 2025). Aprendemos também que as atividades de monitoramento devem ser implementadas nas arenas de atividades, desde o começo da intervenção, com dedicação à seleção de sementes e mudas, a preparação do terreno, dos berços e a plantação.

Para a viabilidade de repostas positivas das atividades de recuperação do Cerrado, do fortalecimento das resiliências e volta da biodiversidade no CURISCO, estabelecemos um tempo entre quatro e cinco anos para os cuidados de monitoramento nas áreas plantadas, fortalecendo o que foi plantando e sensibilizando outras pessoas para a ampliação das ações de arborização e recuperação do Cerrado (LINDENMAYER, 2020). Na presente pesquisa, em virtude de um incêndio que atingiu o Campo 2 esse tempo foi de cinco anos.

As atividades de monitoramento, no Campo 1, principalmente nos períodos de estiagem, se deram em três dias na semana, com a atuação do grupo de jovens que tomaram parte no desenho do CURISCO, sob os cuidados da professora que participou da intervenção como bolsista de pesquisa, com a inserção de outros estudantes da escola. No Campo 2, essas atividades foram mantidas pelo pesquisador da família produtora da Agricultura Familiar, com o apoio do primeiro autor dessa tese.

Para as atividades de monitoramento, procedemos com ações de adubação, orgânica, sem uso de produtos sintéticos, dando atenção a compostagem, cobertura verde e combinação com recursos da Soluções Baseadas na Natureza e Agricultura Regenerativa, como já foi discutido antes. Integraram essas estratégias, atividades de capina, roçagem, reposição de mudas, novo plantio de sementes e combinação de espécies em acordo com as condições do solo, espécies como feijão andu, foram plantadas em todos os espaços, milho crioulo, em áreas mais úmidas, que contaram com irrigação. Demos atenção também a ações simples, que executamos com minúcias, como cuidados com a posição das sementes e mudas colocadas nos berços, a quantidade de terra e nutrientes orgânicos, quando usados, acompanhamento e prevenção a ataques de visitantes agressivos, como formigas, cupins e roedoras. Essas estratégias viáveis foram de grande valia em nossas ações nas etapas iniciais, que facilitaram o trabalho de monitoramento (IPBES, 2019; MATTHEWS; DELA CRUZ, 2022).

Dentre as prioridades de um projeto para implementação de um CURISCO, como definimos em nossas prioridades, deve ser dado muita atenção às brechas para reflexões e decisões sobre usos dos recursos socioeconômicos a ele destinados. Dessa forma, entendemos que algo entre vinte a vinte e cinco por cento dos recursos financeiros envolvidos numa intervenção como a que fizemos nessa pesquisa, devem ser alocados para ações de monitoramento, como as descritas anteriormente ou que serão definidas em acordo com as demandas de cada arena. Essas atividades devem compreender também custos com mão de

obra, como capina, roçagem, aquisição de sementes, produção e compra de mudas, reparos em infraestrutura, custos com irrigação, plantio e reposição de espécies, alimentação, combustível, manutenção de ferramentas e imprevistos. Na presente pesquisa, as pessoas envolvidas nessas atividades de monitoramento, se tornaram parcerias consistentes, cujo envolvimento será crucial para a viabilidade do projeto, algumas sendo incluídas como bolsistas de pesquisa, nos dois anos restantes da intervenção, o que fez com que os custos com mão de obra e outras ações de monitoramento diminuíssem. Chegamos a um grau de confiança consistente que viabilizou o compartilhamento dos desafios, das tarefas, das conquistas e dos recursos do projeto, compreendendo aqui infraestrutura e, principalmente, recursos financeiros que, nos dois primeiros da pesquisa, foram custeados pelo pesquisador e primeiro autor desse texto. (LINDENMAYER, 2020).

Por essa razão, entendemos e recomendamos, que uma quantia significativa dos recursos financeiros, destinados ao monitoramento, precisa ser administrada pelas pessoas envolvidas nas ações práticas da pesquisa, que receberem o projeto e dele forem protagonistas. Alguma pessoa inserida nas atividades de um CURISCO, a ser decido coletivamente, precisa ter acesso a uma quantia financeira, definida por todas as partes da pesquisa. São custos simples e cruciais para a viabilidade da continuidade e fortalecimento das ações, como despesas emergenciais, para consertar mangueiras, repor mudas, pagar diárias. Fizemos isso, no Campo 2 de nossa pesquisa e foi muito transformador, nos permitindo um diálogo com os recursos da governança participativa (JACOBI; SULAIMAN, 2016).

Os processos de monitoramento em desenhos com recursos da abordagem CURISCO demandam esforços consistentes e permanentes, por pelo menos quatro anos, tendo como referência o início das atividades práticas. Para resultados viáveis ao crescimento e resiliência das espécies plantadas, em terreno degradado, como o espaço onde inserimos as atividades da presente pesquisa e plantamos nosso CURISCO, as ações de monitoramento devem contar com a dedicação de uma pessoa, todos os dias. Conforme defendido e implementado na presente pesquisa-intervenção este espaço deve ser de aproximadamente duas hectares para atividades de arborização, jardinagem, horta orgânica e Agricultura Regenerativa. Essa área consumirá os esforços desta pessoa, em atividades de mapeamento, cuidados, reparo e reposição de espécies, controle de invasores, estaqueamento, pois o vento é muito forte e constante no Cerrado, capina e roçagem.

As externalidades positivas na Abordagem CURISCO

Os processos de estruturação da Abordagem CURISCO nos levaram a aprendizagens valiosas. Dentre essas, merece atenção o fortalecimento da intervenção e o aumento da saúde de nossa autoestima, advindos da constatação do alcance dos resultados de nossas atividades, que atravessaram muitas distâncias e sensibilizaram muitas outras pessoas, em diferentes contextos e arenas. Denominamos esses resultados de externalidades positivas que podem ser entendidas como efeitos econômicos, ambientais e sociais indiretamente causadas por uma decisão sobre aqueles que não participaram desta decisão, enfatizando o caráter dinâmico e contextual do ambiente econômico combinado com os reflexos ambientais e sociais (PINHEIRO, 2022; VAN DE BERGH, 2010). Dentre as externalidades positivas percebidas na pesquisa-intervenção, que culminou com o desenho da presente abordagem e implementação do Espaço Ecológico na escola, no Campo 1 e do CURISCO no Campo 2, apresentamos algumas e destacamos o papel dessas externalidades como capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, desenvolvidas nas atividades da presente pesquisa.

Essas externalidades foram percebidas e adotadas como sinais valiosos nos processos de embelezamento e de transformação que as atividades da pesquisa possibilitaram nas duas arenas de pesquisa e estão dispostos nas páginas dessa tese. Trata-se, portanto, de decisão coletiva, de definição das prioridades, que foram estabelecidas e que se mostraram relevantes para compartilhamentos sobre os feitos coletivos.

- Melhoras na saúde, no humor, na confiança coletiva, na autoestima e na amizade entre as pessoas inseridas no projeto, principalmente entre os jovens, oriundos de contextos diversos.
- As ações da pesquisa chegaram a toda a comunidade interna da escola, com distribuição de sementes, mudas e produtos da horta orgânica que, no Campo 1, possibilitou farta produção de alfaces, temperos e cenoura, produtos distribuídos com a comunidades escolar e consumidos na escola.
- Fortalecimento do protagonismo e engajamento dos jovens e autonomia da família produtora da Agricultura Familiar.
- Irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente, que chegaram às comunidades, à vizinhança e outros estados, com doação de sementes, mudas e compartilhamento de estratégias desenvolvidas no projeto.

- Plantação de árvores, flores, ervas medicinais, sementes de milho crioulo, de abóboras, quiabo, feijões, frutíferas diversas, criação de horta orgânica e o uso do feijão andu como tecnologia socioambiental para recuperação de solo em áreas degradadas, fortalecimento das resiliências da biodiversidade e consumo alimentar para animais e humanos, nas comunidades e nos entornos do projeto.
- Sementes de feijão andu foram doadas e plantadas em vários assentamentos, nos entornos das comunidades, em escolas de outras regiões e estados que visitaram os espaços de ações do projeto.
- Os jovens da Educação do Campo e a família da Agricultura Familiar, inseridos na intervenção, desenvolveram um senso de respeito e amor à ciência e se tornaram protagonistas engajados em várias estratégias, visando os processos de irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente para outras pessoas em arenas diversas.
- Com fortalecimento das atividades desenvolvidas na intervenção, várias ações para formação e troca de experiências foram promovidas, com o compartilhamento de tecnologias socioambientais, desenvolvidas em feiras de ciências, oficinas e ações práticas nos dois campos.
- No Campo 1, com o engajamento e protagonismo dos jovens, foi desenvolvido o projeto *Caminhos do Conhecimento para a UnB*, cujo objetivo centrou-se na busca de informações capazes de ampliar as leituras dos jovens da Educação do Campo em torno de temas relacionados às exigências dos processos seletivos que nem sempre estão nas discussões de sala de aula e que são cruciais para suas entradas e permanência na Universidade de Brasília, UnB.
- Os jovens da Educação do Campo participaram ativamente de atividades práticas que possibilitaram a implementação de estratégias para o conforto térmico da escola, com arborização e plantação de feijão andu, em formato de barreiras ecológicas, ao longo das paredes da escola, como estratégias de sombreamento e melhora na qualidade do ar, dentro e fora das salas de aulas.
- No Campo 2, constam nessas externalidades positivas, processos de fortalecimento da estrutura de irrigação, ampliação do espaço dedicado à horta orgânica, plantação de centenas de espécies frutíferas, merecendo destaque; mamão, goiaba, pêssego, maracujá, bananas, abacate, mexerica, manga e laranja. Parte dessas espécies já estão produzindo, fortalecendo a biodiversidade, contribuindo com a segurança hídrica, alimentar e nutricional da família e gerando renda.

- Ainda no Campo 2, anotamos o fortalecimento das atividades na produção de alimentos com o recebimento de várias ferramentas, como perfurador de solo, roçadeira, enxadas, facões, picaretas e peneiras. Contou também com o acréscimo de um poço com capacidade de aproximadamente setecentos metros cúbicos de água, abastecido com águas das chuvas e poço artesiano.

As atividades desenvolvidas e implementadas na estruturação da Abordagem CURISCO possibilitaram também a ampliação da pesquisa e articulação com o projeto *AGROFLORESTANDO: Engajamento de atores e demandas de recursos para as ações de restauração ecológica e produtiva no Distrito Federal*, cujo objetivo principal foi compreender o papel do engajamento de jovens e agricultores em ações de recuperação ecológica no Cerrado. Essa articulação, crucial para o fortalecimento das atividades da pesquisa, foi efetivada nos dois últimos anos da pesquisa, compreendendo os ciclos dois e quatro.

A articulação da pesquisa com o referido projeto possibilitou a inclusão da professora do CED PAD DF, que acompanhou as atividades com os jovens da Educação do Campo, no Campo 1 e do proprietário e o sobrinho, da Agricultura Familiar, no Campo 2, como bolsistas de pesquisa, com vigência de dois anos.

Os desdobramentos de cada ação positiva seguirão gerando mudanças sustentáveis, em acordo com as estratégias de monitoramento implementadas e mantidas após as tarefas de plantação e as que antes se mostrarem necessárias. Dessa forma, percebemos que as externalidades positivas, advindas dos processos de implementação de uma intervenção, com as estratégias da Abordagem CURISCO, devem ser percebidas como recursos valiosos e mesmo cruciais em desenhos de pesquisas para recuperação de ecossistemas, com participação de jovens da Educação do Campo e famílias da Agricultura Familiar. Trata-se de resultados com amplo alcance para o desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas em contextos vulnerabilizados por degradações socioambientais. Entendemos que essas externalidades devem constar como partes fundamentais das metas de uma intervenção e, portanto, precisam ser observadas, fortalecidas e colocadas nos objetivos das atividades, que se manifestarão para além das recomendações teóricas e metodológicas básicas (IPBES, 2019; IPCC, 2021).

Imprevistos previsíveis

Entre tropeços, buscas e boas descobertas, nas rodas de conversas e nos passeios proseados da presente pesquisa-intervenção, aprendemos que em um desenho para recuperação

de ecossistemas no Cerrado, com os recursos e objetivos propostos na Abordagem CURISCO, os desafios estarão em cada sinal, por mais sutis que possam parecer. Acidentes, incidentes, ameaças medonhas, alguns conflitos, também medonhos e imprevistos desconcertantes devem estar nas anotações de preparação das pessoas que se inserirem nas atividades. Dentre os recursos com os quais contamos, é importante dizer que, desde o começo das preparações na definição dos contextos, fomos movidos por um senso de esperança e uma grande utopia sustentável (LUSZ; RODRIGUES FILHO, 2021).

As urdiduras para implementação e plantação de nosso CURISCO, foram acompanhadas por sinais de fragilidades, pelas urgências e vulnerabilidades socioambientais de cada arena, e perigos quase insustentáveis, pelas diversidades e complexidades socioculturais, ecológicas e biodiversas da região. Percebemos que esse contexto se tornou ainda mais vulnerabilizado nas últimas décadas, pelos impactos das mudanças climáticas, combinados com as degradações advindas de ações antrópicas predatórias, que transformaram o Cerrado em uma área propícia aos grandes incêndios, pela crescente ocupação desordenada de seu solo e o aumento da flamabilidade (COSTA; AGOSTINHO, 2018; IPCC, 2021). No Campo 1, pela ação constante de monitoramento, com irrigação e ausência de ameaças para incêndios, nas proximidades da escola, esses desafios se manifestaram de forma menos impactantes, o que deu às árvores plantadas forças para crescerem com mais vigor. No Campo 2, a situação foi distinta e muito complicada.

No final do terceiro ciclo da intervenção, segundo ano de atividades intensas na roça, com estratégias da Agricultura Regenerativa, nosso CURISCO enfrentou a fúria de um incêndio devastador, parte das inúmeras queimadas que afetaram e vulnerabilizaram milhões de ecossistemas no País, nos escaldantes dias do ano de 2024, com aproximadamente trinta milhões de hectares afetados (MAPBIOMAS, 2025). Felizmente, com a chegada das chuvas e as atividades de monitoramento, que intensificamos após o incêndio, presenciamos a recuperação de nossa área de cultivo. Das espécies atingidas pelas chamas, em nosso campo de ações, aproximadamente oitenta e cinco por cento voltaram nos meses seguintes. Os sinais de recuperação mais consistentes foram observados nos espaços em que as ações de recuperação do solo, principalmente com o plantio de feijão andu, foram mais intensas.

A Figura 12 mostra os sinais mais consistentes das respostas advindas do solo recuperado. Esses sinais estão na história de uma mangueira, em sua plantação, doze meses depois, imagem captada no final da manhã, em floração, no final da tarde do mesmo dia, atingida pelo incêndio e, sete meses depois, verde novamente. São registros de quatro momentos dessa árvore em no CURISCO. O espaço onde ela cresceu e resistiu contava com

uma moita de aproximadamente quinze indivíduos de feijão andu. Desde os primeiros dias da intervenção, o solo daquele local recebeu cuidados minuciosos, suas feridas foram curadas e, pela presença de nutrientes na terra, presenciamos a regeneração das espécies que ali foram plantadas.

Figura 12- Plantação, recuperação de solo, monitoramento e resiliência. Começo do segundo, final do terceiro e meados do quarto ciclo da pesquisa, Campo 2



Fonte: banco de dados do pesquisador

Quando conseguimos respirar com equilíbrio e um pouco de leveza, após o susto e a desolação que nos afetou ao vermos tanto verde transformado em cinzas, abrimos uma roda de conversa para refletirmos sobre os impactos de tamanha devastação. Nessa leitura coletiva sobre os próximos passos e as estratégias a serem desenvolvidas, uma pergunta inquietante, formulada por um jovem pesquisador do Campo 1, foi dirigida ao primeiro autor: *quais lições ficarão diante de tamanho desafio?* A resposta do pesquisador foi simples e bastante animadora, como anotado no parágrafo seguinte.

Pois sim, um incêndio medonho transformou nosso CURISCO em cinzas, em poucos minutos. Diante daquele cenário desolador, silenciado pelas chamas de um fogo que voava em velocidade assustadora e incontrolável por nossas forças, percebi que precisamos nos lembrar sempre que não somos máquinas, mas pessoas. Como pessoas, estejamos preparados para não dar conta. Sabendo precisamos entender que não dar conta é parte das encruzilhadas de uma caminhada, teremos apenas duas estradas possíveis: desistir, ou começar novamente e seguir em frente. Nós não desistimos! (Pedro Lusz, pesquisador do Cerrado).

Essa constatação foi muito valiosa e nos mostrou que devemos, se desejarmos, começar novamente. Nós começamos. Acreditamos nos recursos de nossas ações e tomamos os recursos da ciência com responsabilidade (KRYSTALLI et al., 2021). Plantamos mais, cuidamos, esperamos, com paciência e persistência e a natureza se manifestou, trazendo o verde de volta.

Reflexões sobre aprendizagens socioambientais na Abordagem CURISCO

As aprendizagens advindas das atividades que desenhamos para a estrutura dessa Abordagem e plantio de nosso CURISCO nos mostraram que as ações de nossa intervenção foram mais consistentes e viáveis por contarem, em suas etapas iniciais, com os processos de inclusão, engajamento, comunicação, horizontalizada e protagonismo de jovens da Educação do Campo e da família produtora da Agricultura Familiar. Essas pessoas veem de entornos vulnerabilizados e são submetidas às ameaças das mudanças climáticas e degradações socioambientais diversas. Procuramos imprimir, nas reflexões e ações práticas dessa pesquisa-intervenção problematizações articuladas entre as buscas por resposta e os recursos desenvolvidos. Fizemos isso valorizando as experiências individuais, urdindo uma pesquisa engajada, de forma participativa, inclusiva, cidadã, geradora de autonomia e transformadora, no entendimento sociocultural e socioambiental (FREIRE, 2018).

Em nossa utopia sustentável, em acordos coletivos, defendidos nas rodas de conservas e passeios proseados, entendemos, com gratidão aos bons momentos vivenciados em nossa caminhada, que apreendemos lições valiosas e agradáveis nessa pesquisa-intervenção.

Educação Ambiental se apresenta com um arcabouço epistemológico, metodológico, com possibilidades para implementação de atividades práticas, com estratégias para a reaproximação das pessoas com os ecossistemas, dos quais elas não deveriam ter sido apartadas.

Aprendemos que o Cerrado precisa ser arborizado, ser esverdeado. Mais que isso, precisa ser conhecido e ser respeitado.

Aprendemos que projetos de recuperação de ecossistemas nesse bioma serão muito mais consistentes e viáveis se contarem com um envolvimento mais respeitoso e afetuoso da sociedade, principalmente quem dele vive.

Aprendemos que a importância do Cerrado precisa ser colocada nas rodas de conversas das escolas, com seriedade e profissionalismo, para chegar na sociedade e nas instituições com a tarefa engajada em ações para preservar o Cerrado e sua sublimidade que provoca tanto embelezamento.

Aprendemos que o momento é tenso, com urgências ecológicas diversas e pede mais contundência nos modos de pesquisar, mais cuidado e empenho nas estratégias para entender os desafios, agir coletivamente, produzir e irradiar resultados de estudos em contextos vulnerabilizados, como o Cerrado.

Aprendemos que as mudanças climáticas precisam ser parte das preocupações e ações responsáveis das pessoas. A ciência e as pessoas que nela militam precisam romper as barreiras

da comunicação e chegar nas prioridades da sociedade, com atenção aos rincões vitimados pelos efeitos das inúmeras ausências.

Aprendemos, que, num mundo impactado pelas mudanças climáticas, não há lugar vazio, não há pessoas sem lados, sem partidos, sem responsabilidades. Diante da dimensão dessas crises e suas ameaças, já em movimentação acelerada em inúmeras manifestações dos eventos extremos que assustam e vulnerabilizam em todos os cantos do Planeta, ou a pessoa para de fingir que não está vendo nada anormal e se torna parte das buscas por soluções, ou se tornará parte perigosa do problema.

Por fim, aprendemos que é preciso conhecer para amar, amar para cuidar e cuidar para preservar o Cerrado e os mais diversos ecossistemas com os quais convivemos em nossa linda e desafiadora jornada aqui na Terra.

Outras considerações

Os percursos pelos quais seguimos para essa chegada foram repletos de diversidades, com desafios assustadores, descobertas e aprendizagens encantadoras e fazimentos sublimes que fortaleceram nossas utopias sustentáveis e deram mais forças às nossas fontes para boas pirraças. Coletivamente, sonhamos, refletimos, plantamos, monitoramos e nos deliciamos com as inúmeras germinações e inúmeros crescimentos advindos de nossas atividades, lançadas em forma de engajamento, protagonismo e sementes. Nessa encruzilhada, conseguimos virar, ou revirar algumas páginas, olhar para trás e ver que nossos objetivos foram bem resolvidos. Ao entregarmos a estrutura da Abordagem CURISCO, embelezada pelas espécies fortes e verdes que dançam ao vento no Espaço Ecológico da Escola e no CURISCO, nos sentimos bem, coerentes e felizes com esses resultados.

Nosso conjunto de estratégias para mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas foi desenhado, implementado, plantado e confirmado, nas ações com os jovens da Educação do Campo e com a família produtora da Agricultura Familiar.

Conseguimos lançar as bases para a recuperação ecológica do Cerrado, com embelezamento, produção de alimentos saudáveis, fortalecimento da biodiversidade e promoção da saúde dos mais diversos ecossistemas.

Novamente, para uma espécie de até logo dessa nossa caminhada, retomarei a palavra, sabendo que não corro perigo, pois não seguirei sozinho. O Cerrado, com suas cores, suas forças e seus sons lindos, seguirá em meus gestos, com os gestos de tantas pessoas, tantos parentes que caminham por essas bandas embelezadas.

Voltando ao começo dessa caminhada, tomo a liberdade para contar que, com o tempo, embalado por tropeços, trancos, barrancos, momentos divertidos e esperançosos nessa aventura que chamamos de convivência social, minhas inquietações foram forjadas, acho até que aumentaram. Aquela angústia da infância, esperando a chegada da chuva, continua e se torna mais pesada em minhas percepções socioambientais.

Nesse momento da caminhada, mais de meio século depois, sinto-me tocado por uma emoção serena ao perceber que coloquei em movimento um projeto que sempre esteve em minhas urgências socioambientais. Dei sentido às minhas inquietações, ampliei minhas perguntas, me dediquei às atividades de uma pesquisa-intervenção que cresceu nessa utopia sustentável. Me alegrou a constatação dessas urdiduras em minha cotidianidade. Me alegrou também me envolver numa parceria divertida e perceber que não estou sozinho, pois minha caminhada foi feita na companhia transformadora de muitas pessoas sensíveis. Em atividades coletivas e ações práticas, estamos plantamos árvores, flores, alimentos e casas para a biodiversidade que está muito alegre, nos cantos de tentos passarinhos.

Nessa encruzilhada, como pesquisador da roça, devo afirmar que, mesmo sabendo o nome de muitos eventos que chamávamos de mistérios e até mesmo de milagres, lá na minha infância, continuo vendo nos processos de germinação das espécies do Cerrado uma linda dança que aprendi a admirar e respeitar. Hoje, como parte das ações de nosso CURISCO, em nome das pessoas engajadas e sensíveis que me antecederam nessa esperança de um mundo mais justo e mais verde, me sinto novamente em harmonia com o Cerrado.

Foi muito bom atravessar os jardins do Centro de Desenvolvimento Sustentável, o CDS e da Universidade de Brasília, a UnB e levar temas cruciais à sustentabilidade do Planeta para as rodas de conversas com jovens da Educação do Campo e para os passeios proseados com a família produtora da Agricultura Familiar e transformamos esses debates em espaços embelezados por ações sustentáveis. Me alegro o privilégio de ter caminhado com essas pessoas sensíveis, pesquisadoras e pesquisadores cujos saberes e experiências contam muito nessa busca pela recuperação inclusiva e sustentável de ecossistemas no Cerrado. São pessoas ricas em percepções socioambientais e com um expressivo arcabouço de experiências práticas, forjadas nos contextos vulnerabilizados pelas mudanças climáticas com as quais a sociedade precisa conviver. Nessa empreitada, com a força das parcerias agradáveis que construímos,

desenvolvemos estratégias robustas que nos dão as condições para vivermos com dignidade nesses contextos impactados pelas mudanças climáticas.

Compartilho algumas manifestações que representam a força coletiva dos dois grupos, que darão um tom consistente e amistoso a essas linhas que aqui farão uma pausa.

Uma escuta sensível e respeitosa às vozes coletivas

No desenho da intervenção para a implementação do CURISCO optamos por uma estrutura com bases coletivas, fundamentadas nos saberes e experiências individuais, que possibilitaram o desenvolvimento das ações urdidas com a flexibilidade e o compartilhamento da teoria do pertencimento participativo. Essas atividades práticas tomaram força e forma nas ações que nos deram as bases para os resultados aqui compartilhados. Esses resultados foram apreendidos, em vários momentos, com reflexões agradáveis. Representando as percepções coletivas das pessoas que se inseriram na presente intervenção, paramos nessa encruzilhada para uma escuta sensível, afetuosa e respeitosa às vozes que falam das boas aprendizagens advindas dessa empreitada desafiadora e prazerosa.

Nesse tempo da nossa pesquisa, desde que começamos, passei a gostar de aprender sobre a natureza. Foi quando eu aprendi mais coisas boas na minha vida. Aprendi sobre plantas, mudanças climáticas, agricultura orgânica, sementes e sobre as árvores. Eu nunca tinha pensado na importância das árvores. Agora sei muito sobre elas e sei como plantar, cuidar e fazer mudas. Aprendi a preparar produtos naturais para cuidar das plantas, para controlar insetos. Aprendi a aplicar esses produtos, a cuidar das sementes e plantar árvores. Essa pesquisa me mostrou como gostar da natureza. Vou levar esses aprendizados para toda a minha vida (Jovem pesquisador, estudante da Educação do Campo).

Eu tinha curiosidade sobre plantas, sobre produção de alimentos saudáveis. Participei de um projeto na escola, no Ensino Fundamental II. Fizemos, plantamos, ganhamos um prêmio na Feira de Ciências, primeiro lugar, e foi só, não teve sequência. Eu estava cansada, triste e desanimada por começar as coisas e abandonar. Foi só depois que começamos essa pesquisa que passei a ver sentido, a gostar dessas atividades de arborização, pois começamos um projeto que escutou nossas vozes e não foi interrompido. Estudamos, aprendemos sobre sementes, espécies do Cerrado, árvores e continuamos com o projeto. É muito bom ver o

resultado de nossa pesquisa crescendo, se transformando em exemplos (Jovem pesquisadora, estudante da Educação do Campo).

Andei pensando sobre nossa pesquisa e só encontro coisas boas. Não teve nada que não fosse bom para meus aprendizados. Levarei essas lições para toda minha vida. No começo eu achei que não ia dar certo, que não ia ser bom. Pensei que o professor fosse desistir de nosso grupo, que fosse nos abandonar. Mas continuamos, o que sabemos tem valor e a pesquisa respeitou isso e escutou nossas necessidades. Aprendemos muito sobre árvores, sobre a natureza e está sendo muito importante. Está sendo muito bom ver o resultado de nossa pesquisa, ver o valor do que estamos aprendendo e plantando (Jovem pesquisador, estudante da Educação do Campo).

Meus colegas disseram o que eu e o grupo todo pensa sobre a pesquisa, foi o que conversamos sobre nossa participação. O projeto é muito importante, estamos aprendendo e fazendo coisas importantes na prática, plantando árvores. É um aprendizado que vou levar para minha vida toda (Jovem pesquisador, estudante da Educação do Campo).

É muito interessante como vamos aprendendo e sempre descobrindo mais coisas importantes, quando gostamos de um projeto. Nessa pesquisa aprendi muito sobre a natureza, aprendi muito sobre as árvores. Fico impressionada com as coisas boas que aprendi, coisas que eu nunca nem pensei que existia. Por exemplo, aprendi muito sobre as cigarras, que cantam e depois voltam para dentro da terra, onde ficam. Também aprendi coisas importantes sobre as árvores. Eu nunca tinha dado atenção para árvores. Nem sabia como nasciam, como cresciam, quanto tempo demoravam para crescer. Nem sabia do valor delas. Agora sei cuidar das sementes, sei plantar e cuidar das árvores. Está sendo muito bom aprender fazendo essas coisas na prática, na natureza (Jovem pesquisadora, estudante da Educação do Campo).

Eu até sou suspeito para falar. Todo mundo no grupo conhece minha história. As dificuldades que enfrentei antes foram muitas e quase me destruíram. Eu sempre achei que árvore fosse sempre a mesma coisa, só pé de soja, só pé de milho. Eu

nunca soube que poderia ser tudo misturado. Agora descobri na nossa pesquisa que o importante é ter muitas espécies no mesmo lugar, ter árvores e plantas diferentes para equilibrar a natureza. Além de tudo eu aprendi sobre árvores, frutas, sobre o Cerrado, as mudanças climáticas. Estou limpo, o começo do projeto foi o primeiro ano que estudei sem ter nenhuma advertência. A pesquisa mudou minha vida (Jovem pesquisador, estudante da Educação do Campo).

Como é bom pensar e refazer os pensamentos! Longa jornada na arte desafiadora no ofício de ser professora. Quando estamos finalizando a nossa carreira torna-se importante e necessário procedermos com uma reflexão. O que fiz ou deixei de fazer? Que marcas deixei pelas tarefas nas quais me envolvi? Que sentido vejo em minhas ações? E agora, nesse momento da vida de professora, sei responder a essas interrogações. Fiz e faço parte de um projeto gigante, o Agroflorestando, dentro de uma pesquisa ampla, parceria UnB CED PAD DF. Nas atividades dessa pesquisa, consegui me realizar como pessoa e como profissional. Nosso projeto nos deu longevidade, nos deu tempo para aprender sobre a sustentabilidade, sobre a importância do respeito e o amor pelas diferenças. Conhecer nossos jovens cientistas com muito barulho se tornou música para minha vida. Com muita gratidão e felicidade fiz da minha profissão um final muito feliz (Professora de sociologia, pesquisadora da Educação do Campo).

Os resultados positivos da intervenção foram muitos e mudaram nossa vida aqui na chácara. A pesquisa nos deu apoio e autonomia para nossas ações e respondeu nossas demandas. Pela primeira vez um projeto escutou nossas urgências e deu condições para cuidarmos de nossa terra, para plantarmos de forma respeitosa e colhermos alimentos saudáveis. Eu já estava cansado de receber ofertas de pesquisas que chegavam com tudo decidido e não perguntava sobre nossas necessidades, sobre o que queríamos fazer. Com as transformações que realizamos em nosso CURISCO, pelos cuidados com a terra, melhoramos nossas estruturas e minhas filhas estão voltando para casa. Estamos plantando vida, plantando alimentos saudáveis e estamos diminuindo a aglomeração nas periferias da cidade. As atividades feitas nesse campo, nos deram alegria e condições para vivermos da terra, com dignidade (Pesquisador do Cerrado, produtor da Agricultura Familiar).

Minha pergunta sobre quem plantou o Cerrado continua sem resposta. Contudo, sei que minhas parceiras, meus parceiros de pesquisa e eu, nas atividades lúdicas e lúcidas de implementação e plantação do Espaço Ecológico da escola e do CURISCO, estamos plantando e embelezando o Cerrado. Realizamos essa tarefa desejando que o Cerrado volte a ser o monumento socioambiental que sempre proveu abundância aos mais incontáveis ecossistemas, com uma beleza e uma diversidade sublimes e desafiadoras!

Referências

- AGUIAR, Pedro H. S.; ABREU LIMA, Renato. FABACEAE: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DO FEIJÃO GUANDU (*Canajus cajan* L.) **Revista EDUCamazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá**, Vol XVI, Núm 1, jan-jun, 2023, pág. 172-180. ISSN 2358-1468.
- ARMANDO, M.S.; BUENO, Y.M.; ALVES, E.R.; CAVALCANTE, C.H. Agrofloresta para Agricultura Familiar. Circular Técnica 16, **CENARGEN-Embrapa**, Brasília, 2002.
- ARONSON James; GOODWIN, Neva; ORLANDO, Laura; EISENBERG, Cristina; CROSS, Adam. A world of possibilities: six restoration strategies to support the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. **Restoration Ecology**. Vol. 28, No. 4, pp. 730–736. 2020.
- BALLARDA, Heidi L.; BELSKY, Jill M. Participatory action research and environmental learning: implications for resilient forests and communities. **Environmental Education Research**. Vol. 16, Nos. 5–6, 2010, 611–627.
- BARROS, J. A. **Os conceitos: seus usos nas ciências humanas**. Petrópolis, Vozes, 2016).
- BASTIN, Jean-Francois; FINEGOLD, Yelena; GARCIA, Claude; MOLLICONE, Danilo; REZENDE, Marcelo; ROUTH, Devin; ZOHNER, Constantin; CROWTHER, Thomas W. The global tree restoration potential. **Science** 365, 76–79, 2019.
- BENTZ, Julia; O'BRIEN, Karen. ART FOR CHANGE: Transformative Learning and youth empowerment in a changing climate. **Elementa Science of the Anthropocene**, 7: 52. 2019, DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.390>.
- BESTETTI, Maria L. T.. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Rev. BRas. GeRiatR. GeRontol.**, 17(3):601-610. 2014, <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13083>.
- BHATTACHARYA, D.; FORBES, C. T.; STEWARD, K. C.; Empirical research on K-16 climate education: A systematic review of the literature. **Journal of Geoscience Education**. 2020. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838848>.
- BICALHO, Thaís F. Atributos agrofisiológicos do feijão guandu e biológicos do solo sob manejos de adubação nitrogenada. **Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias**, 2022.

BRASIL. CAISAN - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estruturando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**, 2011.

BRASIL. Agência Nacional das Águas, ANA. **Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação**. Brasília: ANA, 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, PNAMC. Sumário executivo**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRASIL. Mapbiomas. 2025. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2025/06/24/area-queimada-no-brasil-em-2024-super-media-historica-em-62/>.

CALDART, Roseli Salet; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio. **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CARVALHO, Amanda V. V.; BORGES, Marconi M.; OLIVEIRA, Hudson R. Alocação Negociada da Água. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B. A. 2018, (Orgs.). **Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal**. Brasília, Adasa, Caesb, Seagri, Emater, DF. ISBN: 978-85-53093-03-8. p. 97-103, 2018.

CASSAS, Fernando; DA SILVA, Débora S.; BARROS, Consuelo; CAMPOS REIS, Natasha F.; RODRIGUES, Eliana. Canteiros de Plantas Medicinais, Condimentares e Tóxicas como Ferramenta de Promoção à Saúde no Jardim Botânico de Diadema, SP, Brasil. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.2, p.37-46, 2016.

CASTRO, Elisa. G. Juventude do campo, In: CALDART, Roseli S.; PEREIRA, Isabel B.; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.), **Dicionário de educação do campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. P 437-444, 2012.

CORNER, A.; ROBERTS, O.; CHIARI, S.; VOLLER, S.; MAYRHUBER, E. S.; MAND, S. MONSON, K. How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. **WIREs Clim Change**, 6:523–534. 2015. DOI: 10.1002/wcc.353.

COSTA, M. A.; AGOSTINHO, F. Avaliação da Sustentabilidade do Avanço do Agronegócio no Cerrado Brasileiro. **7th International Workshop. Advances in Cleaner Production**, 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. (3. ed.). Porto Alegre: Artmed, 2010.

ENGLER, John-Olivier; ABSON, David J., WEHRDEN, Henrik v. 2021. The coronavirus pandemic as an analogy for future sustainability challenges **Sustainability Science**.

ENSOR, Jonathan; HARVEY, Blane. Social learning and climate change adaptation: evidence for international development practice. **WIREs Clim Change**, vol. 6. 2015.

FERRETTI, Kleber D.; NEPOMOCENO, Taiane A. R. Mapeamento das políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas no contexto da agricultura familiar no Brasil. **GRIFOS. Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó** <http://dx.doi.org/10.22295/grifos.v33i61.7117>, Vol. 33, Núm. 61, 2023.

FISCHER, Joern; RIECHERS, Maraja; LOOS, Jacqueline; MARTIN-LOPEZ, Berta; TEMPERTON, Vicky M. Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. **Trends in Ecology & Evolution**, 2021, Vol. 36, No. 1 <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: EGA, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

GILLER, Ken E.; HIJBEEK, Renske; ANDERSSON, Jens A; SUMBERG, James. Regenerative Agriculture: An agronomic perspective. **Outlook on Agriculture**, v 50, n 1, pp 13-25, 2021. doi:10.1177/0030727021998063.

GONZAGA, João A. M.; SIDDIQUE, Ilyas. Crescimento inicial de árvores pioneiras estimula estabelecimento de árvores secundárias semeadas diretamente nos mesmos berços de plantio. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

GRANT, S. Organizing alternative food futures in the peripheries of the industrial food system. **The Journal of Sustainability Education**, v 14, pp 1–14, 2017.

HADORN, G. H.; BRADLEY, D.; POHL, C.; RIST.; WIESMANN, U. Implications of transdisciplinarity for sustainability research. **Ecological Economics**, 119-128, 2006.

HAWE, Penelope; SHEILL; RILEY, Therese. Theorising Interventions as Events in Systems. **Am J Community Psychol**. 43:267–276, 2009. DOI 10.1007/s10464-009-9229-9.

HAYNES, K.; TANNER, T. M. Empowering young people and strengthening resilience: youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. **Children's Geographies**, vol. 13, no. 3. P. 357–371. 2015. <http://dx.doi.org/10.1080/14733285.2013.848599>.

HOWES, Michael; WORTLEY, Liana; POTTS, Ruth; DEDEKORKUT-HOWES, Aysin; SERRAO-NEUMANN, Silvia; DAVIDSON, Julie; SMITH, Timothy; NUNN, Patrick. Environmental sustainability: A case of policy implementation failure? **Sustainability (Switzerland)**, vol. 9, no. 2, p. 165, 24 Jan. 2017. DOI 10.3390/su9020165.

IPBES. **Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers of the ipbes global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. ISBN No: 978-3-947851-13-3, 2019.

IPCC. Intergovernmental panel on climate change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University.2021.

JACOBI, Pedro R.; GUERRA, Antonio F. S.; SULAIMAN, Samia N.; NEPOMUCENO, Tiago. Mudanças climáticas globais: A resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, vol. 16, no. 46, p. 135–148, 2011. DOI 10.1590/S1413-24782011000100008.

JACOBI, PEDRO R.; SULAIMAN, SAMIA N. Governança ambiental urbana em face das mudanças climáticas. **Revista USP**. São Paulo, n. 109, p. 133-142, 2016.

JAGOSH, Justin; BUSH, Paula L.; SALSBERG, Jon; ANN, C. Macaulay; GREENALGH, Trish; WONG, Geoff.; CARGO, Margaret; GREENS, Lawrence W.; HERBERT, Carol P.; PLUYE, Pierre. A realist evaluation of community-based participatory research: Partnership synergy, trust building and related ripple effects. **BMC Public Health**, vol. 15, no. 1, p. 1–11, 12 Dec. 2015. DOI 10.1186/s12889-015-1949-1.

K'OYOO, E. O. City beautification through corporate social responsibility landscape branding in enhancing urban landscape identity in Kisumu City, Kenya. **Acta Structilia**, 31(2): 150-187, 2024.

KRYSTALLI, Roxani; HOFFECKER, Elizabeth; LEITH, Kendra; WILSON, KI M. Taking the Research Experience Seriously: A Framework for Reflexive Applied Research in Development. **Global Studies Quarterly**, 2021, 1–10.

LACERDA, Andre, E. Biscaia. **Série erva-mate sombreada (2): Sistema de restauração produtivo agroflorestal**. EMBRAPA. Comunicado Técnico 440, Colombo, PR Novembro, ISSN 1980-3982. 2019.

LEE, K.; GJERSOE, N.; O'NEILL, S.; BARNETT, J. Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. **WIREs Clim Change**. 2020. <https://doi.org/10.1002/wcc.641>.

LEWIS, Simon L.; WHEELER, Charlotte E.; MITCHARD, Edward T. A.; KOCH, Alexander. Regenerate natural forests to store carbono. **Nature**. 2019.

LEWIN, Kurt. **Teoria de Campo em Ciência Social**, Pioneira, São Paulo, 1965.

LIMA, Enoc F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Cienc. Cult.** vol.63 no.3, 2011. <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252011000300011>.

LIMA E SILVA, Agostinho A. Impactos de mudanças do uso da terra sobre a saúde humana. **Revista Ciência & Cultura**. ISSN 0009-6725, p. 25-35, 2021.

LINDENMAYER, David. Improving Restoration Programs Through Greater Connection With Ecological Theory and Better Monitoring. **Frontiers in Ecology and Evolution**, 2020. DOI: 10.3389/fevo.2020.00050.

LUSZ, Pedro; RODRIGUES FILHO, Saulo. Por uma Utopia Sustentável: Educação Ambiental com Crianças de Educação do Campo no Contexto das Mudanças Climáticas. In: MURTA, Sheila Giardini; GANDOLFO, Maria I. C.; LEANDRO-FRANÇA, Cristineide; FRANCO DE SÁ, Ronice; NOBRE-SANDOVAL, Larissa de Almeida; Larissa POLEJACK, Larissa. (Orgs.). **Promoção da Saúde e Prevenção de Agravos à Saúde: diálogos de Norte a Sul**. Porto Alegre: Rede Unida, 2021 DOI: 10.18310/9786587180243 2021, p. 219-247.

LUSZ, Pedro; BARRETO, Cristiane; RODRIGUES FILHO, Saulo. Observação Participante: Articulação de saberes para a sustentabilidade em contextos de vulnerabilidades socioambientais. In: BARRETO, Cristiane; SAYAGO, Dóris; SIMÃO, João; TRINDADE, Jorge; JACQUINET, Marc; CAEIRO, Sandra. (Orgs). **e-Sustainability 2022**, Universidade Aberta de Portugal, 2023. DOI <https://doi.org/10.34627/uab.cc.24>, p. 23-29.

LUSZ, Pedro; ROBINHO, Robemário R. S.; CAXITO, Gislene; MARTINS, Rosana; RODRIGUES FILHO, Saulo; BARRETO, Cristiane G. O FEIJÃO ANDU COMO TECNOLOGIA SOCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE SOLO EM ÁREAS DEGRADADAS. **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social**. Brasília, (DF) Embrapa - Sede Brasília, 2025.

MACHADO, Marco A.; RHODEN, Anderson C. Aplicação da Agricultura Regenerativa no Brasil: Estudo de Caso no Oeste Catarinense. **Anais da Agronomia** 2021.

MARIO DA ROSA, Genesio; SANTOS, Caroline E.; SARTOR, Daniela; SEBEN, Debora; LAZZARETTI, Giuvana. Ações Antrópicas e o Advento das Ciências Ambientais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, V. 17, N. 1: 180-197, 2022.

MATTHEWS, John; DELA CRUZ, Ernesto O. Integrating Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management, **Asian Development Bank**. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/TIM220215-2>, 2022.

MAY, Carl R.; JOHNSON, Mark; FINCH, Tracy. Implementation, context, and complexity. **Implementation Science**, 11:141, 2016.

MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. Volume 3, 2017.

NOBRE S.; MIRNA M.; SANTAS, A. P. P.; ALMEIDA, J. K. S.; BONATTI, J. Confecção de um jardim suspenso, a partir de resíduos sólidos excedentes de reforma domiciliar, como ferramenta de sensibilização ambiental. **Décimo quinto Congresso Nacional de Meio Ambiente**, Poços de Caldas, 2018.

ODA, W. Y.; FURTADO, J. P. Participação e Avaliação Participativa: um caminho instituinte na Avaliação. **Revista NAU Social** - v.14, n.26, p. 1323– 1334, 2023.

OLIVETO, Paloma. A força vital da Terra nunca esteve tão baixa, alertam cientistas. **Correio Brasiliense**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/ciencia-e-saude/2023/10/5137032-a-forcavital-da-terra-nunca-esteve-tao-baixa-alertam-cientistas.html>, 2023.

OJALA, M.; LAKEW, Y. Young People and Climate Change Communication. **Climate Change Communication**, 2017. DOI: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.408.

PIETRO-SOUZA, William; SILVA, Normandes M. Plantio manual de muvuca de sementes no contexto da restauração ecológica de áreas de preservação permanente degradadas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 9(3): 63-74 (2014) ISSN: 1980-9735.

PINHEIRO, Danielle S. Desenvolvimento sustentável e mudança climática: externalidade de poder negativa em adaptação climática no Brasil. In: (OLIVEIRA, Carlos W. A.; GALDINO, Ernesto P. (Eds.) boletim regional, urbano e ambiental, Brasília. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA**, DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua27>, 2022.

POLLY, J. ERICKSEN. Conceptualizing food systems for global environmental change research. **Global Environmental Change** 18, 234–245, 2008.

POMPEIA, Caio. “Agro é tudo”: simulações no aparato de legitimação do agronegócio. **Horiz. Antropol.**, 26, 56, p. 195-224, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-71832020000100009>.

PRIMAVESI, Ana M. Agroecologia e manejo do solo. **Agriculturas**, v. 5 - no 3, 2008.

QINGYAN, G.; JIAO J.; XIN, W.; YUJIE F.; YAO, L.; JING, L.; ZI YING, W.; XIAO-JIE, X. Establishment of *Cajanus cajan* (Linn.) Millsp. cell suspension cultures as an effective in vitro platform for the production of pharmacologically active phenolic compounds. **Industrial Crops and Products**, v. 158, p. 111, 2020.

REYES-GARCÍA, Victoria; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Álvaro; MCELWEE, Pamela; MOLNÁR, Zolt; ÖLLERER, Kinga; WILSON, Sarah J.; BRONDIZIO, Eduardo S. The contributions of Indigenous Peoples and local communities to ecological restoration. **Restoration Ecology** Vol. 27, No. 1, pp. 3–8, 2019.

RIBEIRO, D. **O Brasil como problema**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, (pp), 24, 25, 2016.

RIBEIRO, P. Mobilidade sustentável em arranjos urbanos e o processo de participação pública (stakeholders). In: ARAÚJO, E., RIBEIRO, R., ANDRADE, P., & COSTA, R. (eds.). *Viver em/la mobilidade: rumo a novas culturas de tempo, espaço e distância*. **Braga: Cecs**, p. 95-113, 2018.

RIGOTTO, Raquel M. Agrotóxicos contra os povos. O Cerrado como zona de sacrifício imposta pelo agronegócio. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 24/05/2022. <https://diplomatique.org.br/o-cerrado-como-zona-de-sacrificio-imposta-pelo-agronegocio/> acesso em 06/07/2022.

SILVA ARAÚJO, F. A.; ANDRADE, Luciano P.; MOLICA, Renato J. R.; SILVA ANDRADE, Horasa M. L. Indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais: levantamento de metodologias e indicadores utilizados. **Revista de Economia e Sociologia Rural** 60(Spe): e246191, 2022, <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.246191>.

SMIT, Barry; WANDEL, Johanna. Adaptation, adaptive capacity, and vulnerability. **Global Environmental Change**. 2006. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008.

SOTTO, Debora; PHILIPPI JR, Arlindo; YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md. Aligning Urban Policy with Climate Action in the Global South: Are Brazilian Cities Considering Climate Emergency in Local Planning Practice? **Energies**. 2019. Doi:10.3390/en12183418.

SOUMARE, A.; DIEDHIOU, A. G.; THUITA, M.; HAFIDI, M.; OUHDOUCH, Y.; GOPALA, K. S.; & KOUISNI, L. Exploiting biological nitrogen fixation: a route towards a sustainable agriculture. **Plants**, 9, (1011), 2020, doi:10.3390/plants9081011.

SOUZA, Caroline R. S.; MONEGO, Estelamaris T.; SANTIAGO, Raquel A. C. Conhecimentos tradicionais quilombolas, uso e caracterização da biodiversidade do cerrado Goiano. **J. of Develop.**, v. 6, n. 6, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n6-399.

STRASSGURG, Bernardo B. N.; BROOKS, Thomas; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; IRIBARREM, Alvaro; CROUZEILLES, Renato; LOYOLA, Rafael; LATAWIEC, Agnieszka E.; OLIVEIRA FILHO, Francisco J. B.; SCARAMUZZA, Carlos A. de M.; SCARANO, Fabio R.; SOARES-FILHO, Britaldo; BALMFORD, Andrew. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution** 1, 2017. DOI: 10.1038/s41559-017-0099.

TENGO, Maria; ANDERSSON, Erik. Solutions-oriented research for sustainability: Turning knowledge into action. **Springer – Ambio**, 51:25–30, 2022.

THIBAUD, Jean-Paul. A cidade a través dos sentidos. **Cadernos Proarq. Revista de arquitetura e urbanismo do Proarq**, 18, pp.1-16, 2012, hal-00980748. BESTETTI.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, vol. 31, no. 3, p. 443–466, Dec. 2005. DOI 10.1590/s1517-97022005000300009.

UN. UNITED NATIONS. **Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030)**, A/RES/73/284, 2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Água e Mudança Climática. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos Resumo executivo**. 2020.

VAN DE BERGH, J. C. J. M. Externality, or sustainability economics? **Ecological Economics**, v. 69, n.11, p. 2047-2052, 2010.

WALLERSTEIN, N.; DURAN, B.; OETZEL, J. G., MINKLER, M. **Community-Based Participatory Research for Health: Advancing Social and Health Equity**. 3 edition, Jossey-Bass, 2017.

ZHANG, Tianyuan B.; TAN, Qian; ZHANG, Tong; YANG, Jian; WANG, Shuping. A nexus approach engaging water rights transfer for addressing water scarcity in energy and food production under uncertainty. **Journal of Environmental Management**, 316, 2022, 115163. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115163>.

Quarta parte

Desdobramentos urdididos nos percursos da pesquisa

As urdiduras que deram bases para os produtos da tese.

Os produtos que compõem esta tese, ainda que desenvolvidos na mesma pesquisa, nos mesmos contextos, nas mesmas arenas, com a participação das mesmas pessoas, responderam inquietações distintas, oriundas das questões da pesquisa-intervenção. Contudo, não dependem de uma articulação amarrada entre si e seus tecimentos para suas consistências. São resultados de leituras que deram bases para discussões e respostas para demandas e urgências que possibilitaram a conclusão da presente tese. Em acordo com as estratégias desenvolvidas em cada ciclo da pesquisa-intervenção, os aprendizados deram bases às urdiduras, ampliando as produções, com bases nas ações coletivas que geraram as articulações e fortaleceram as discussões para o tecimento do desenho e, por conseguinte, de cada artigo contido na tese. Dessa forma, podemos apresentar essa conexão e urdidura de uma forma crescente, com os resultados de uma leitura dando bases para aprofundamentos e compreensões das outras.

O primeiro artigo, *o feijão andu como tecnologia social para recuperação de solo em áreas degradadas*, teve como bases de provocação e tecitura, atividades de sensibilização, inclusão e engajamento das pessoas envolvidas na pesquisa. Foi um recurso valioso para o envolvimento do grupo de jovens da Educação do Campo. As estratégias desenvolvidas no manejo desta espécie e seus resultados positivos, percebidos nessa arena de ações práticas, possibilitaram aos jovens uma maneira simples, valiosa e enriquecedora para se lidar com a terra, entender seus recursos, ler as ameaças produtoras de vulnerabilidades socioambientais e produzir resiliências ecossistêmicas com a força e versatilidade dessa espécie, de fácil cultivo e ótimas respostas, para a produção de soluções viáveis a esses impactos. Como disseram os jovens desse contexto, o feijão andu se tornou o pilar da pesquisa, respondendo às necessidades de recuperação ecológica, fortalecimento da biodiversidade e segurança hídrica, alimentar e nutricional. No Campo 2, com o envolvimento da família produtora da Agricultura Familiar, esses sinais possibilitaram a percepção de recursos consistentes com o cultivo desta espécie rica em recursos sustentáveis e viáveis para as demandas lidas em nossos percebidos nos passeios proseados e atividades práticas. Esses resultados deram bases para o envolvimento das pessoas em outras ações, articulando atividades práticas, leituras e reflexões em torno de produções científicas, que foram cruciais para o desenho e finalização de outros artigos.

As aprendizagens advindas das atividades em torno do cultivo do feijão andu e a transformação desta prática em tecnologia socioambiental foram capazes de produzir respostas

às urgências ecológicas das áreas degradadas, nos dois campos da intervenção. Com essas percepções, o uso do feijão andu, plantado em vários espaços dos contextos estudados, passou a ser parte fundamental nas ações práticas para cuidados com as áreas atendidas na estruturação do conjunto de estratégias que usamos para a fundamentação da presente Abordagem, a plantação do Espaço Ecológico da escola e de nosso CURISCO. Desta forma, estas bases suscitaram discussões valiosas em torno da produção de alimentos saudáveis, nos processos de arborização e nos levaram às percepções dos valores agradáveis do embelezamento, que possibilitaram o desenvolvimento de uma oficina com uso de fotografias, textos sucintos e poéticos, responsáveis pelo segundo artigo, *Retrato Falador: Revelando embelezamento socioambiental em uma pesquisa-ação com jovens da Educação do Campo*, produzido com os jovens da Educação do Campo.

Por sua flexibilidade e proximidade com as tecnologias ditas modernas, como o telefone celular, esse artigo foi concluído com o grupo de estudantes do Campo 1. Por outro lado, os estudos e práticas provocados pelo cultivo do feijão andu, nos sensibilizaram e nos mostraram possibilidades para uma ampliação de nossas práticas na produção de alimentos saudáveis e nos conectou com os recursos da Agricultura Regenerativa, que gerou o terceiro artigo, *Arborização - Arborização no cerrado e agricultura regenerativa: estratégias e ações práticas com recursos da Abordagem CURISCO*, produzido nas atividades práticas no Campo 2 da pesquisa-intervenção, com a participação da família produtora da Agricultura Familiar.

Capítulo 1

O feijão andu como tecnologia socioambiental para recuperação De solo em áreas degradadas ¹

Resumo

Em adição aos impactos causados pelas mudanças climáticas, as alterações no uso da terra e a degradação do solo podem ser entendidas como ameaças perigosas e com múltiplas formas de vulnerabilização ecossistêmica, capazes de comprometer a sustentabilidade da vida. Esses

¹ Versão ampliada de artigo publicado em: LUSZ, Pedro; ROBINHO, Robemário R. S.; CAXITO, Gislene; MARTINS, Rosana; RODRIGUES FILHO, Saulo; BARRETO, Cristiane G. O FEIJÃO ANDU COMO TECNOLOGIA SOCIAL PARA RECUPERAÇÃO DE SOLO EM ÁREAS DEGRADADAS. **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social**. Brasília, (DF) Embrapa - Sede Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/2o-sepets/>

impactos são mais devastadores no contexto das comunidades rurais, principalmente aquelas produtoras da Agricultura Familiar, com mais peso no Cerrado, onde a pesquisa que gerou esse artigo foi inserida. O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma tecnologia socioambiental, para recuperação de solo em áreas degradadas em atividades de recuperação de ecossistemas no Cerrado. Para tanto, trabalhamos com o cultivo do feijão andu (*Cajanus cajan*). As ações se deram em diálogo com os debates e ações da Década da Restauração de Ecossistemas, proposta pela Organização das Nações Unidas, ONU. O estudo foi realizado como parte da tese de doutorado do primeiro autor, em dois campos, no Distrito Federal, com a participação de jovens da Educação do Campo e uma família produtor da Agricultura Familiar e os resultados mostraram que o feijão andu pode e deve ser usado como estratégia viável para recuperação de solo em áreas degradadas, produção de alimentos e fortalecimento da biodiversidade.

Palavras-chave: mudanças climáticas, jovens da educação do campo, feijão andu, recuperação de solo, agricultura familiar

Introdução

O presente trabalho teve como desafio desenvolver uma tecnologia socioambiental, com articulações entre os recursos da etnobotânica, os impactos das mudanças climáticas e os saberes e experiências locais, em ações para recuperação de solo em áreas degradadas no contexto do Cerrado (CASSAS et al., 2016; IPBES, 2019). Desenhamos nossa pesquisa em diálogo com os debates e ações da Década da Restauração de Ecossistemas, proposta pela Organização das Nações Unidas, ONU (LEWIS et al., 2019; ONU, 2019). Os dados aqui compartilhados foram produzidos em dois campos, no Distrito Federal, com a participação de jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar.

Para o desenvolvimento e implementação de nossas atividades, que deram bases à consolidação de nossa tecnologia socioambiental, optamos por ações com recursos das Soluções Baseadas na Natureza, entendidas em nossa intervenção como arranjos socioambientais, capazes de gerar soluções a complexidades socioambientais e amenizar os impactos das mudanças climáticas (IPBES, 2019), em urdiduras com Agricultura Regenerativa, percebida como um conjunto de formas agrícolas, com integração entre cultivo, meio ambiente e sustentabilidade (GRANT, 2017; MACHADO; RHODEN, 2021). Para tanto, priorizamos o cultivo do feijão andu (*Cajanus cajan*), com atividades de arborização e recuperação produtiva (CAVALCANTE; SCUDELLER, 2022).

Dentre os transtornos causados pelas mudanças climáticas, as alterações no uso da terra e a degradação do solo podem ser entendidas como ameaças à sustentabilidade da vida no campo. Esses processos de erosões socioambientais impactam a segurança hídrica e a produção de alimentos da Agricultura Familiar no Cerrado que vem sofrendo as consequências desses

impactos, há décadas (ARONSON et al., 2020; KRYSTALLI et al., 2021). Diante desses desafios socioambientais, priorizamos as articulações entre os impactos das mudanças climáticas e os recursos da etnobotânica como ferramentas importantes para a sensibilização na escuta, no olhar e nas relações entre as pessoas e as plantas, principalmente nesses contextos degradados (BICALHO, 2022). Essa tecnologia socioambiental é parte da pesquisa-intervenção que gerou a tese na qual esse artigo se insere e seu desenvolvimento se insere nas pesquisas de doutorado do primeiro autor e está articulada com o projeto AGROFLORESTANDO, desenvolvido no âmbito do Edital AgroLearning, da Fundação de Apoio à Pesquisa do DF (FAPDF).

Objetivos

Desenvolver uma tecnologia social para recuperação de solo em áreas degradadas, com a participação de jovens da Educação do Campo e uma família produtora da Agricultura Familiar, no Distrito Federal.

Justificativa

Advindos de múltiplas origens, naturais e antrópicas, os impactos das mudanças climáticas demandam ações com diferentes frentes de atuação, assim como diversas disciplinas devem ser envolvidas em suas reflexões e ações (FISHER et al., 2021). Dessa forma, optamos pelo cultivo do feijão andu, como tecnologia social, em urdiduras coletivas de saberes, com a participação de jovens da Educação do Campo e um produtor da Agricultura Familiar, grupos vulnerabilizados por ações antrópicas e submetidos aos impactos dessas mudanças que demandam ferramentas dessa natureza para suas ações cotidianas (FREIRE, 2018; UNESCO, 2020).

A tecnologia Socioambiental

Diante de amplos desafios socioambientais que ameaçam a sustentabilidade de nosso Planeta, inserimos nossa pesquisa num contexto degradado por monoculturas, descarte de resíduos diversos e pastagens, com solo estava adoecido e carente de cuidados para a recomposição dos nutrientes. Centramos nossas atividades no desenvolvimento de estratégias sustentáveis para a recuperação de solo em áreas degradadas por esses impactos, com ações coletivas e urdiduras com articulação entre as experiências, as demandas e os recursos locais (IPBES, 2019; LUSZ et al., 2025).

O feijão andu (*Cajanus cajan*), se apresentou como recurso viável para o desenho e implementação da presente tecnologia socioambiental, por suas inúmeras vantagens ecológicas e socioambientais. Essa leguminosa é percebida, em nosso projeto, como uma árvore, um arbusto, ou um subarbusto. Pode atingir até quatro metros de altura, em aproximadamente cinco anos após a germinação. Parte da família *Fabaceae*, o gênero se ramifica em mais de trinta espécies. Saindo da Ásia e da África para o mundo, é cultivado em oitenta e dois países e garante segurança alimentar e nutricional para mais de um bilhão de pessoas. Bastante versátil, está na alimentação humana, na recuperação de áreas degradadas, forragem para correção de solos e adubação verde. Sua aplicação é também muito forte na farmacologia brasileira (TEIXEIRA; SILVA-LÓPEZ, 2022).

No Campo 1, por seu espaço reduzido, plantamos treze árvores do feijão andu, cuja meta principal era apresentar essa tecnologia social aos jovens da Educação do Campo para possível disseminação em suas comunidades.

No Campo 2, com espaço amplo dedicado às ações de arborização e recuperação de solo, plantamos oitocentas árvores, com germinação e crescimento satisfatório para nossas metas.

Com suas raízes profundas, o feijão andu é resistente a insolação intensa e resiliente a contextos inóspitos. Esses recursos o transformam em uma espécie de arado biológico, por sulcar a terra com suas raízes resistentes, o que o transforma também em um canal de transporte ecológico de nutrientes, crucial na fixação biológica do nitrogênio no solo. Essa espécie se mostrou importante para a segurança hídrica, alimentar e nutricional, podendo gerar vários benefícios para as comunidades locais. Na presente intervenção, por suas características qualitativas, não nos dedicamos a medições e cálculos, o que pode sugerir estudos futuros, com uso de métodos mistos, capazes de atestar o desempenho da espécie, com aferição de crescimento, germinação, produção e resistência. Observamos, contudo, as alterações na saúde do solo, pelo vigor com o qual as espécies vicejaram. Nessa área, as árvores que cresceram protegidas pela sombra do feijão andu apresentaram maior resiliência, com destaque para caju, jatobá, jacarandá do Cerrado, chichá, aroeira, pequizeiro e mulungu (AGUIAR; ABREU LIMA, 2023).

Metodologia

Trabalhamos com recursos metodológicos da observação participante, pesquisa-ação participativa e produção coletiva de conhecimentos (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023; MÓNICO et al., 2017).

Contextos e participantes

Participaram desta pesquisa, vinte e cinco jovens da Educação do Campo, do Ensino Médio, no Campo 1, e uma família produtora da Agricultura Familiar, no Campo 2.

O Campo 1 foi contextualizado no Centro Educacional do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal, o CED PAD DF, do Paranoá-DF, localizado na bacia hidrográfica do Rio Preto, onde está instalada a maior parte dos pivôs centrais para irrigação agrícola do Distrito Federal. Esse campo está inserido num contexto conflituoso e impactado por níveis de erosões socioambientais preocupantes, advindos, principalmente das mudanças climáticas e alterações no uso da terra (RIGOTTO, 2022). Trata-se de uma arena privilegiada para intervenções com nossa tecnologia social, para ações de recuperação de áreas degradadas no Cerrado, em diálogos com os recursos da etnobotânica (CARVALHO; BORGES; OLIVEIRA, 2018; IPBES, 2019).

O Campo 2 está localizado na bacia hidrográfica do Rio São Bartolomeu, abastecido pelo Rio Pípiripau, no Assentamento Oziel Alves III, no Distrito Federal. Parte de um contexto degradado e vulnerabilizado pelas mudanças climáticas e mudanças no uso da terra, esse campo está numa região estratégica para a segurança hídrica do Distrito Federal, do Brasil e da América do Sul (COSTA; AGOSTINHO, 2018).

Resultados e Discussão

Nossa tecnologia social se mostrou viável, com resultados satisfatórios para a recuperação do solo em áreas degradadas no Cerrado, por se tratar de uma estratégia consistente, capaz de produzir resposta robustas, às urgências socioambientais em contextos vulnerabilizados e pode ser implementada com recursos simples e possíveis aos jovens da Educação do Campo e a família produtora da Agricultura Familiar. Os resultados do cultivo do feijão andu foram amplos, podendo destacar seu papel em atividades para o desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas (IPCC, 2021; ONU, 2019). Percebemos essa possibilidade nos processos de fortalecimento das resiliências da biodiversidade a saúde ecossistêmica, com a melhora da qualidade do ar nas áreas onde a plantação foi inserida, o sombreamento, inclusive como recurso de conforto térmico na escola, ao ser cultivado ao longo das paredes, a adubação verde e a volta da biodiversidade, representada por pássaros, répteis, roedores e abelhas, com possibilidade de fortalecimento da segurança socioeconômica para o produtor da Agricultura Familiar, com produção de mel (IPBES, 2019).

Para além da recuperação de solo em áreas degradadas, nossa tecnologia socioambiental se mostrou eficaz na segurança hídrica, alimentar e nutricional, por sua força produtiva e convivência saudável com os ecossistemas. Na presente pesquisa, a abundância, de folhagens, galhos, floração e grãos foi o grande destaque para os processos de Soluções Baseadas na Natureza (MATTHEWS; DELA CRUZ, 2022). A primeira colheita, com recorte para o Campo2, com aproximadamente sessenta por cento dos grãos maduros, a produção girou em torno de trezentos quilos de feijão andu. Parte foi comercializada pelo produtor, parte distribuída como semente entre a vizinhança, parte armazenada para consumo da família e o restante destinado à nutrição de animais (IPBES, 2019). Nos dois campos procedemos com plantação direta, com germinação de mais de noventa e cinco por cento das sementes.

Os resultados do cultivo do feijão andu, como tecnologia socioambiental, foram exitosos para adubação verde, cobertura vegetal e fixação biológica do nitrogênio, para redução de erosões, segurança hídrica, alimentar e nutricional e o fortalecimento das resiliências da biodiversidade. Possibilitou ainda a recuperação do solo, antes degradado por ações antrópicas predatórias, melhora da qualidade do ar, nos entornos de cultivo e sequestro de carbono. Esses dados nos permitiram a recomendação do feijão andu em ações de recuperação de solo em áreas degradadas no Cerrado, com a inclusão de jovens da Educação do Campo e suas comunidades da Agricultura Familiar (AGUIAR; ABREU LIMA, 2023; TEIXEIR; SILVA-LÓPEZ, 2022).

Referências

- AGUIAR, Pedro H. S.; ABREU LIMA, Renato. FABACEAE: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DO FEIJÃO GUANDU (*Canajus cajan* L.) **Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá**, Vol XVI, Núm 1, jan-jun, 2023, pág. 172-180. ISSN 2358-1468.
- ARONSON James; GOODWIN, Neva; ORLANDO, Laura; EISENBERG, Cristina; CROSS, Adam. A world of possibilities: six restoration strategies to support the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. **Restoration Ecology**. Vol. 28, No. 4, pp. 730–736. 2020.
- BICALHO, Thaís F. Atributos agrofisiológicos do feijão guandu e biológicos do solo sob manejos de adubação nitrogenada. **Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias**, 2022.
- CARVALHO, Amanda V. V.; BORGES, Marconi M.; OLIVEIRA, Hudson R. Alocação Negociada da Água. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B. A. 2018, (Orgs.). **Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal**. Brasília, Adasa, Caesb, Seagri, Emater, DF. ISBN: 978-85-53093-03-8. p. 97-103, 2018.

CASSAS, Fernando; DA SILVA, Débora S.; BARROS, Consuelo; CAMPOS REIS, Natasha F.; RODRIGUES, Eliana. Canteiros de Plantas Medicinais, Condimentares e Tóxicas como Ferramenta de Promoção à Saúde no Jardim Botânico de Diadema, SP, Brasil. **Rev. Ciênc. Ext.** v.12, n.2, p.37-46, 2016

CAVALCANTE, Felipe S.; SCUDELLER, Veridiana V. A Etnobotânica e sua Relação com a Sustentabilidade Ambiental. **Revista Valore**, Volta Redonda, 7, e-7050, 2022

COSTA, M. A.; AGOSTINHO, F. Avaliação da Sustentabilidade do Avanço do Agronegócio no Cerrado Brasileiro. **7th International Workshop. Advances in Cleaner Production**, 2018.

FISCHER, Joern; RIECHERS, Maraja; LOOS, Jacqueline; MARTIN-LOPEZ, Berta; TEMPERTON, Vicky M. Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. **Trends in Ecology & Evolution**, 2021, Vol. 36, No. 1 <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

GRANT, S. Organizing alternative food futures in the peripheries of the industrial food system. **The Journal of Sustainability Education**, v 14, pp 1–14, 2017.

IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Summary for policymakers of the ipbes global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. ISBN No: 978-3-947851-13-3, 2019.

KRYSTALLI, Roxani; HOFFECKER, Elizabeth; LEITH, Kendra; WILSON, KI M. Taking the Research Experience Seriously: A Framework for Reflexive Applied Research in Development. **Global Studies Quarterly**, 2021, 1–10.

LEWIS, Simon L.; WHEELER, Charlotte E.; MITCHARD, Edward T. A.; KOCH, Alexander. Regenerate natural forests to store carbono. **Nature**. 2019.

LUSZ, Pedro; BARRETO, Cristiane; RODRIGUES FILHO, Saulo. Observação Participante: Articulação de saberes para a sustentabilidade em contextos de vulnerabilidades socioambientais. In: BARRETO, Cristiane; SAYAGO, Dóris; SIMÃO, João; TRINDADE, Jorge; JACQUINET, Marc; CAEIRO, Sandra. (Orgs). **e-Sustainability 2022**, Universidade Aberta de Portugal, 2023. DOI <https://doi.org/10.34627/uab.cc.24>, p. 23-29.

MACHADO, Marco A.; RHODEN, Anderson C. APLICAÇÃO DA AGRICULTURA REGENERATIVA NO BRASIL: ESTUDO DE CASO NO OESTE CATARINENSE. **Anais da Agronomia** 2021.

MATTHEWS, John; DELA CRUZ, Ernesto O. INTEGRATING NATURE-BASED SOLUTIONS FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND DISASTER RISK MANAGEMENT, **Asian Development Bank**. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/TIM220215-2>, 2022.

MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M. A

Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. Volume 3, 2017.

RIGOTTO, Raquel M. Agrotóxicos contra os povos. O Cerrado como zona de sacrifício imposta pelo agronegócio. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 24/05/2022.
<https://diplomatique.org.br/o-cerrado-como-zona-de-sacrificio-imposta-pelo-agronegocio/> acesso em 06/07/2022.

TEIXEIRA, Erika M. G. Ferreira; SILVA-LÓPEZ, Raquel E. (Cajanus cajan (L.) Millsp.) Fabaceae: uma revisão dos principais constituintes químicos e atividades farmacológicas. **Revista Fitos**. 16(2): 215-230 | e-ISSN: 2446-4775, 2022.

UN. UNITED NATIONS. **Decade on Ecosystem Restoration** (2021–2030), A/RES/73/284, 2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Água e Mudança Climática. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos Resumo executivo**. 2020.

WAMSLER, C.; WICKENBERG, B.; HANSON, h.; OLSSON, J. A.; STALHAMMAR, S.; BJORN, H.; FALCK, H.; GERELL, D.; OSKARSSON, T.; SIMONSSON, E.; TORFFVIT, F.; ZELMERLOW, F. Environmental and climate policy integration: Targeted strategies for overcoming barriers to nature-based solutions and climate change adaptation. **Journal of Cleaner Production** 247, 119154, 2020.

Capítulo 2

Retrato Falador: Revelando embelezamento socioambiental em uma pesquisa-ação com jovens da Educação do Campo ²

2

Capítulo publicado em: LUSZ, Pedro; Caxito, GISLENE; MURTA, Sheila G.; DOS SANTOS, Ana L. R.; RIBEIRO, Arthur S.; JESUS SANTOS, Daniel; DA SILVA, Edvan J.; SILVA SANTOS, Erick; CONCEIÇÃO, Francisco, G.; ARAÚJO, Gabriel, C.; DUTRA, Gabriel N.; GOMES DA SILVA, Grazielle; FARIAS NETO, Guilherme; ALMEIDA, José H.; NERES, Luís F.; DE OLIVEIRA, Maique, B.; MOREIRA, Matheus; NASCIMENTO DA SILVA, Pablo J.; DE OLIVEIRA SILVA, Pâmela; MATIAS DOS SANTOS, PH.; MOREIRA, Raquel; GOMES DE ALENCAR, Thiago; SILVA LIMA, Ulisses; ROBINHO, Robemário R. S.; RODRIGUES FILHO, Saulo; BARRETO, Cristiane G. Retrato Falador: Revelando embelezamento socioambiental em uma pesquisa-ação com jovens da Educação do Campo. In: MURTA, Sheila G.; LUZ, José M. O.; PINHEIRO-CAROSSO, Nádia P.; ALVES, Cláudia O.; TROMBETA, Gabriela, (Orgs.), **Métodos de Pesquisa baseados em Arte: Fundamentos e Aplicações na Saúde**, São Luís: EDUFMA, 2025. Disponível em: <https://www.edufma.ufma.br/index.php/produto/metodos-de-pesquisa-baseados-em-arte-fundamentos-e-aplicacoes-na-saude/>

Resumo

Este capítulo aborda o uso de Photovoice em uma pesquisa-ação com jovens focada no desenvolvimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas, com ações de arborização para recuperação inclusiva e sustentável de ecossistemas no Cerrado, no espaço escolar. Participaram 20 jovens estudantes de ensino médio do Centro Educacional do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal. Registros fotográficos, feitos pelos próprios jovens, e observação participante, feita pelos dois primeiros autores, foram utilizados na coleta dos dados. As fotografias dos jovens centraram-se nos cenários da plantação de árvores, horta orgânica e jardinagem na escola. Suas escolhas de imagens fotografadas e relatos acerca das fotografias expressaram o valor atribuído ao embelezamento da escola, senso de coletividade, responsabilidade ambiental e aprendizagem com as frustrações. O Photovoice revelou-se um método engajante e sensibilizador para as temáticas da resiliência, justiça climática e equilíbrio socioambiental, capaz de salientar as cores e formas que tornam o mundo mais belo.

Palavras-chave: embelezamento, mudanças climáticas, jovens da educação do campo, Retrato Falador, arborização no Cerrado

Introdução

As mudanças climáticas são reais, seus impactos aumentam em velocidade acelerada e representam uma ameaça perigosa para a sustentabilidade da vida no Planeta em nível global, cobrando ações responsáveis, consistentes e urgentes da humanidade no momento presente e no futuro (BASTIN et al., 2019). Assunto envolto em debates conflituosos, as mudanças climáticas são conceituadas como alterações no estado do clima que persistem por um período prolongado, de décadas ou mais. As mudanças climáticas são resultantes de processos internos no sistema climático, com alteração no ciclo do carbono, por causas antrópicas, tais como desmatamentos, queimadas, mineração, mudanças no uso do solo e queima de combustíveis fósseis (IPCC, 2021). Em nível local, o Distrito Federal encontra-se em situação de risco elevado a impactos perigosos, por ser a região Centro-Oeste considerada vulnerável às alterações climáticas, pelas especificidades do Cerrado, com sua seca prolongada e alta flamabilidade, e pelo estado avançado de degradação no qual esse bioma se encontra (TAMAIO, 2013).

As futuras gerações serão duramente afetadas por essas mudanças, pois as alterações do clima, com origens em ações antrópicas, as deixarão expostas a desafios devastadores, em contextos ainda mais vulnerabilizados (ONU, 2019). Mantidos distantes das discussões e buscas de soluções a esses impactos, os jovens terão graves problemas com os quais deverão lidar, como escassez hídrica, poluição do ar, vulnerabilidades na cadeia alimentar e danos à saúde humana e de vários ecossistemas. Terão que lutar com ferramentas e recursos dos quais

não dispõem (FISCHER et al., 2021). Com raras exceções, a literatura acadêmica e as pesquisas científicas pouco têm se atentado ao protagonismo dos jovens nas discussões e busca de soluções aos impactos das mudanças climáticas e têm priorizado as percepções do público adulto ((BENTZ; O'BRIEN, 2019; CORNER et al., 2015; HAYNES; TANNER, 2015; LEE et al., 2020). Grupo vulnerável às mudanças climáticas e suas múltiplas complexidades (UNESCO, 2020), as experiências e percepções dos jovens sobre questões socioambientais e climáticas têm encontrado pouco espaço para se manifestarem nesses debates. Contraditoriamente, os jovens têm sido apartados de pesquisas e ações que lhes permitam encontrar soluções para os problemas que os desafiarão em breve (MACDONALD et al., 2013; OJALA; LAKEW, 2017).

Os jovens são reconhecidos como grupo vulnerabilizado pelos impactos das mudanças climáticas e por ações antrópicas predatórias, que contribuem amplamente para o aumento das erosões socioambientais que ameaçam o futuro desse grupo e que, em futuro breve, cobrará um preço severo dessa juventude (UNESCO, 2020). São particularmente vulnerabilizados os jovens da Educação do Campo e suas comunidades, onde as crises climáticas e seus múltiplos impactos se manifestam de maneira mais devastadora, pois vivem em contextos vulnerabilizados por ausência estruturais, desprovidos de infraestrutura consistente e, como dependem dos recursos naturais, como água, árvores e produção de alimentos, que saem de suas pequenas produções, esses impactos os tornam ainda mais afetados (PNAMC, 2016; CASTRO, 2012).

As estratégias para convivência com os impactos advindos dessas mudanças e suas múltiplas consequências têm sido agrupadas em duas frentes: mitigação e adaptação. A mitigação dos impactos das mudanças climáticas é conceituada como um conjunto de ações, geralmente institucionais, de cima para baixo, com a finalidade de reduzir as fontes do aquecimento global e o conseqüente aumento dos impactos das mudanças do clima. Compreende a redução nas emissões de gases de efeito estufa e demais poluentes, causados por práticas humanas, que provocam alterações no climáticas e ações de sequestro de carbono, como reflorestamento e redução das atividades que comprometem a integridade das florestas e da biosfera terrestre (LEWIS et al., 2019). A adaptação às mudanças climáticas, por sua vez, refere-se ao processo de ajuste dos sistemas naturais e humanos ao clima atual e futuro, com o objetivo de reduzir os danos e explorar oportunidades. É um processo contínuo e dinâmico que visa aumentar a resiliência dos sistemas frente aos impactos das mudanças climáticas. São ações complexas, com foco nos sistemas ecológicos, estruturais, sociais e econômicos, que

exigem o protagonismo das instituições, com destaque para o Estado e a participação da sociedade (IPCC, 2021).

Em adição a estes, um terceiro conceito tem sido utilizado: o de capacidades adaptativas. Estas podem ser percebidas como o mecanismo que possibilita a adaptação, em ações de baixo para cima. Representa o potencial de reação e prevenção dos sistemas socioambientais antes, durante e após um distúrbio e está associada à possibilidade de inovação, aprendizado e auto-organização dos sistemas, com o protagonismo da sociedade, de forma coletiva e mesmo individual. Em contextos de conflitos socioambientais e urgências ecossistêmicas, o fortalecimento de ações coletivas, do capital socioambiental das comunidades, o acesso à informação, a disponibilidade de recursos econômicos, aprendizados coletivos, saberes e experiências em torno das demandas e recursos locais, tornam-se ferramentas fundamentais para a produção de capacidade adaptativa (LUSZ; RODRIGUES FILHO, 2021; SMIT; WANDEL, 2006).

O presente estudo

No presente estudo, priorizamos o conceito de desenvolvimento de capacidades adaptativas, por percebermos oportunidades de sensibilização, formação de parcerias, engajamento e protagonismo das comunidades envolvidas nas pesquisas IPCC, 2021; KESKITALO et al., 2011). O estudo centrou-se na recuperação de ecossistemas no Cerrado, por meio de ações de arborização e Agricultura Regenerativa, com jovens de uma escola de Educação do Campo do Distrito Federal.

A Agricultura Regenerativa pode ser entendida como um conjunto de formas agrícolas que integra plantio, meio ambiente e sustentabilidade. Possibilita a recuperação ativa do solo, fornecendo condições para a resiliência dos ecossistemas, da biodiversidade e da estrutura hídrica. Atua com atenção às especificidades da planta, do solo e do sistema ecológico, para apoiar a produção de alimentos de forma sustentável (GRANT, 2017; MACHADO; RHODEN, 2021). O foco em arborização e Agricultura Regenerativa baseia-se na premissa de que, ao se implementar ações de recuperação do solo em áreas degradadas e arborização, desenvolve-se capacidades adaptativas e estratégias de mitigação, com sombreamento, redução do calor, diminuição da presença de invasores, controlados pela biodiversidade, sequestro de carbono, melhora no ar e fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional. Ao se envolver na implementação de atividades para o desenvolvimento dessas estratégias, os jovens da Educação do Campo e suas comunidades produzem recursos simples e eficazes capazes de gerarem respostas às suas urgências (IPCC, 2021). É sabido que o desenvolvimento de

estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas demandarão, cada dia com mais urgência e mais complexidade, ações coletivas, interdisciplinares e intersetoriais (PNAMC, 2016). Nesta direção, o presente estudo centra-se em uma pesquisa-intervenção no contexto educacional, representando uma parceria entre a Universidade de Brasília, a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal-FAPDF e uma escola pública de Educação do Campo do Distrito Federal, com o engajamento de professores, estudantes e suas famílias. Esse trabalho é parte da tese de doutorado do primeiro autor e integra o projeto “Agroflorestando: Engajamento de atores e demandas de recursos para as ações de restauração ecológica e produtiva no Distrito Federal” (Apoio FAPDF - PROCESSO: 00193-00002262/2023), tendo, dentre seus objetivos específicos, a intenção de compreender o papel do engajamento de jovens e agricultores em ações de recuperação ecológica no Cerrado.

Neste estudo, focamos em ações de recuperação das áreas degradadas e arborização na escola, com urdiduras em torno do indicador de embelezamento socioambiental, desenvolvido em nossas atividades. Entendemos o embelezamento socioambiental como harmonia, equilíbrio, apazibilicidade, segurança e conforto, condições que podem ser apreciadas pelas pessoas que interagem com um ambiente aconchegante, transformado por cuidados, tais como atividades de arborização, jardinagem, horta orgânica, sombreamento e produção de alimentos saudáveis (NOBRE DA SILVA et al., 2018). O embelezamento foi defendido como indicador para os sinais de bons resultados de nossas atividades, após se tornar recorrente nas percepções das pessoas inseridas na pesquisa que, ao serem questionadas sobre o andamento da intervenção recorria sempre a comparações que mostravam as arenas de atividades antes e no momento, ressaltavam sempre que estava muito mais bonito, muito mais vivo, agradável e confortável. Essas estratégias, capazes de gerar embelezamento, permeiam etapas importantes para a recuperação ecossistêmica de um contexto degradado e têm sido usadas em projetos em contextos urbanos e rurais em diversas partes do mundo (K'OYOO, 2024; ONU, 2019).

O estudo foi guiado pelas seguintes perguntas de pesquisa: Quais sinais de embelezamento no ambiente a intervenção produziu? Quais desafios tornaram as ações de arborização e Agricultura Regenerativa mais complexas no contexto escolar, conforme a percepção dos jovens? Quais recursos facilitaram essas ações, segundo a percepção dos jovens?

Este estudo teve por objetivo principal identificar sinais de embelezamento gerados pela intervenção, segundo a perspectiva de estudantes de ensino médio de uma escola pública de Educação do Campo do Distrito Federal, produzidos na escola e em suas casas. Em segundo lugar, buscou-se examinar as barreiras e facilitadores percebidos pelos estudantes na implementação de ações de arborização e Agricultura Regenerativa.

Método

Delineamento

Este estudo visou o desenvolvimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas em jovens da Educação do Campo, com ações de arborização e Agricultura Regenerativa para recuperação inclusiva e sustentável de ecossistemas no Cerrado e recuperação do solo em áreas degradadas. Tratou-se de um estudo qualitativo, do tipo pesquisa-ação participativa (BARBIER, 2007; TRIPP, 2005), método previamente utilizado em estudos que visam engajar comunidades em intervenções socioambientais (BALLARDA; BELSKY, 2010).

À pesquisa-ação foi agregado um método de pesquisa baseado em arte (DIEDERICHSEN, 2019; NEITZEL et al., 2022), o Photovoice, para avaliação participativa dos sinais de embelezamento socioambiental, barreiras e facilitadores vividos ao longo do processo, na perspectiva dos jovens. Salienta-se que a pesquisa baseada em arte tem sido utilizada em contextos educacionais (CHARRÉU, 2018), assim como estudos internacionais com jovens também têm feito uso da arte para favorecer o seu engajamento nas temáticas ambientais (BENTZ; O'BRIEN, 2019; HAYNES; TANNER, 2015). Ademais, a pesquisa baseada em arte tem sido largamente utilizada com populações vulnerabilizadas (COEMANS; HANNES, 2017; PINTO, 2024), servindo como dispositivo fortalecedor da agência das comunidades envolvidas nas ações dos respectivos projetos.

O Photovoice é uma metodologia participativa amplamente usada em estudos qualitativos em que os participantes se dedicam a fotografar o seu cotidiano e utilizam as imagens fotografadas em reflexões coletivas e sensibilização de suas comunidades sobre temas relevantes em suas vidas (STRACK et al., 2022). Baseia-se na fotografia documental, na teoria feminista e na obra de Paulo Freire, mais precisamente nas reflexões de Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2018; MACDONALD et al., 2013). Nos estudos socioambientais, o Photovoice tem sido usado prioritariamente para denunciar vulnerabilidades e propor reflexões locais em busca de soluções aos problemas apresentados (FOUNTAIN et al., 2021; RUSSO et al., 2021). Na presente pesquisa, optamos pelo uso do termo em português “Retrato Falador”, como será denominado doravante.

Contexto

A intervenção foi desenhada e implementada no Centro Educacional do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal, o CED PAD DF, do Paranoá-DF. Essa é a maior

escola de Educação do Campo da rede pública de ensino do Distrito Federal e está localizada na BR 251 – km 07, estrada de Unaí, a 56 km do Campus Darcy Ribeiro, da Universidade de Brasília, UnB.

Localizado na bacia hidrográfica do Rio Preto, onde está instalada a maior parte dos pivôs centrais para irrigação agrícola do Distrito Federal, o CED PAD DF, os jovens que ali estudam e suas comunidades enfrentam o aumento da insegurança hídrica, alimentar e nutricional (CASTRO, 2012; CARVALHO, BORGES; OLIVEIRA, 2018).

Ao eleger a escola de Educação do Campo como suas arenas de reflexões, produções e irradiações de conhecimentos no tocante às mudanças climáticas e seus impactos, a presente pesquisa se insere nos contextos inquietantes nos quais os jovens estudantes convivem com as mais diversas degradações socioambientais e climáticas (CALDART et al., 2015). Dessa forma, em acordo com as prioridades e urgências dos jovens da Educação do Campo e suas comunidades, percebemos que o momento não comporta mais denúncias e compartilhamentos de cenários catastróficos apenas. Para tanto, decidimos agir, com processos de problematização, sensibilização e implementação de atividades práticas, com vistas à recuperação de ecossistemas no Cerrado, com articulação entre as ameaças das crises climáticas e os recursos associados ao engajamento dos jovens inseridos na intervenção e os saberes locais, aqui compreendidos como todas as formas de saberes (FREIRE, 2018; REYES-GARCÍAL et al., 2019).

Participantes

O estudo contou com 25 jovens no primeiro ano do estudo, 23 jovens no segundo ano, 21 jovens no terceiro ano e 20 jovens no ano final. As desistências foram em razão de duas reprovações ao final no primeiro ano, uma gravidez e uma mudança de escola no segundo ano e uma reprovação no terceiro ano. Deste modo, participaram do estudo em todas as suas etapas 20 jovens, de ambos os sexos, estudantes do Ensino Médio, do CED PAD DF. Os jovens tinham idades entre 14 e 18 anos e eram oriundos de famílias que viviam em contexto rural. Todos se declararam pessoas pretas. Neste estudo, serão denominados de jovens pesquisadores. Participou também uma professora, responsável por ministrar a disciplina de Sociologia. Todos os participantes, dada a intensidade da participação, compartilham da coautoria deste texto.

Intervenção

A intervenção foi conduzida pelo primeiro autor, neste texto denominado de pesquisador, entre os anos de 2022 a 2025, durante as aulas de Sociologia, com a contribuição

da professora responsável que, por ser dedicada a refletir com os jovens sobre os problemas socioambientais brasileiros, contava com um tempo mais flexível. Por seu delineamento como pesquisa-ação participativa, a intervenção foi desenvolvida em quatro ciclos, com duração de dois semestres cada, compreendendo os quatro anos da pesquisa (BALLARDA; BELSKY, 2010; TRIPP, 2005). Todos os ciclos contaram com leituras e reflexões sobre os temas mudanças climáticas, impactos socioambientais, degradação e recuperação de ecossistemas no Cerrado. Foram realizados encontros semanais, com duração de aproximadamente 2 horas, com rodas de conversas e atividades práticas relativas à recuperação de solo, manejo de sementes, produção de mudas, cultivo de alimentos saudáveis, jardinagem e horta orgânica no terreno ao redor das edificações da escola, denominado de Espaço Ecológico. No final de cada semestre, procedemos com reflexões coletivas de avaliação participativa (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023).

O primeiro ciclo foi dedicado aos processos de sensibilização, abrangendo atividades que almejavam estabelecer comunicação, inclusão, engajamento e formação das parcerias entre pesquisador, professoras e jovens participantes. As rodas de conversa foram realizadas no ambiente da sala de aula e guiadas por recursos artísticos, como o filme *O Grande Ditador*, de Charles Chaplin (1940), e músicas, como *Matança*, de Xangai (2012), e *Melodia dos Pássaros* (Nature Project, 2004). Do segundo ciclo em diante foram realizadas atividades prioritariamente fora da sala de aula, no Espaço Ecológico da escola, incluindo lanches coletivos que oportunizaram o estreitamento de vínculos entre todos. No segundo ciclo, as atividades compreenderam a recuperação do solo em áreas degradadas, manejo de sementes, produção de mudas e plantio das espécies escolhidas pelos participantes da intervenção. O terceiro ciclo contou com ações de monitoramento, reposição de espécies e colheita dos resultados que vicejaram nas plantações. O quarto ciclo foi dedicado aos processos de fortalecimento das ações empreendidas nos ciclos anteriores, com reposição de espécies, colheitas, monitoramento e irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente na pesquisa.

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio do Retrato Falador e observação participante. Esses procedimentos foram utilizados para se verificar sinais de embelezamento socioambiental percebidos pelos jovens estudantes como decorrentes da intervenção, bem como os desafios e facilitadores vividos ao longo do processo. Enquanto o primeiro procedimento serviu para produzir imagens e suscitar reflexões coletivas, o segundo permitiu

identificar os significados atribuídos às imagens pelos estudantes nas rodas de conversa em que as imagens foram discutidas. O Retrato Falador foi realizado no quarto ciclo da pesquisa-ação, nos meses de agosto a novembro de 2024, em articulação com os resultados de todos os ciclos da intervenção até o momento da conclusão do capítulo.

Os processos de produção e coleta de dados foram desenvolvidos em avaliação participativa (ODA; FURTADO, 2023), em cinco etapas, que tiveram como problematização os aprendizados vivenciados em todos os ciclos, com recorte para o quarto, momento em que o capítulo foi finalizado. As produções foram discutidas em rodas de conversa com os estudantes, a professora e o pesquisador. Na primeira etapa, nossa problematização recaiu sobre os recursos da fotografia e de narrativas poéticas densas, favorecedoras dos processos de comunicação, bem como na tomada de decisão sobre o que fotografar (CORNER et al., 2015). Nesta etapa, os jovens estudantes, a professora e o pesquisador tomaram a decisão conjunta de eleger o embelezamento socioambiental como alvo das fotografias. Portanto, o embelezamento foi adotado como indicador revelador dos resultados percebidos da intervenção. Deste modo, acordou-se que os estudantes deveriam fazer, individualmente ou em dupla, fotografias para apresentar sinais de embelezamento, à escolha de cada um ou cada dupla, percebidos nos espaços onde os jovens implementaram ações de arborização, incluindo suas casas e a escola. As fotos deveriam ser feitas com o próprio celular, enviadas ao grupo de *WhatsApp* composto pelo pesquisador, jovens e professora participantes, acompanhadas de um texto sucinto que expressasse a beleza vista, bem como os desafios e dificuldades vividos no processo. Buscamos o fortalecimento de uma relação afetiva dos jovens com suas arenas de ações, com articulação entre suas demandas e suas buscas por autonomia.

Na segunda etapa, as fotografias feitas na etapa anterior e os textos gerados por cada jovem foram discutidos com o grupo. Nossas reflexões foram sobre a estética e o alcance da comunicação (BAUMAN, 2008; BENJAMIN, 2012), com os recursos de imagens, narrativas densas e mensagens sensíveis. Cada texto recebeu sugestões para ajustes, respeitando a licença poética, a ousadia e os sonhos das autorias. Nosso objetivo central foi favorecer uma comunicação encorajadora e consistente, valorizando o belo, para o compartilhamento de conhecimentos produzidos coletivamente, capazes de sensibilizar os valores individuais de quem viesse a receber tal mensagem.

Na terceira etapa, após reflexão em roda de conversa sobre os recursos da arte na pesquisa, com atenção para o uso de fotografias, o grupo discutiu sobre as complexidades de ajustes em dados produzidos em pesquisa e sua comunicação com a sociedade. Em seguida, os textos, junto com as fotografias foram lidos pelo pesquisador e devolvidos às autorias, com

sugestões minuciosas para ajustes. O objetivo dessa problematização foi a valorização dos processos de prioridades do grupo, respeitando os saberes individuais, que se articularam com as especificidades coletivas em uma comunicação horizontal.

Na quarta etapa, o grupo conheceu o trabalho coletivo, editado, com fotografias e textos. Em animada roda de conversa, procedemos com as reflexões necessárias em nossos processos de avaliação participativa, quando os jovens apresentaram desafios e conquistas nos percursos da intervenção. Seguimos com discussão respeitosa sobre a importância de ações coletivas percebidas nos sinais de embelezamento socioambiental. Essa etapa contou com dois encontros que foram dedicados também aos processos de discussão dos sentidos e significados das obras de arte, buscando entender os motivos que levaram cada jovem a determinada imagem. Essas narrativas foram transcritas pela professora, ajustadas com o grupo e inseridas na edição final do trabalho, com fotografia, um texto sobre os sinais de embelezamento percebidos na imagem e um segundo texto justificando a escolha de tal cena. Nosso objetivo foi dar consistência às escolhas individuais, nas urdiduras coletivas, presentes nas leituras dos jovens, das ações e engajamento coletivos.

Na quinta etapa, assumindo o protagonismo de suas responsabilidades socioambientais, os jovens da Educação do Campo se lançaram em arenas coletivas mais amplas, comprometidos com a sensibilização e inclusão de outros jovens. Dessa forma, lideraram uma exposição do Retrato Falador para várias turmas de estudantes da escola CED PAD DF, apresentando as fotografias e os dois textos, com suas respectivas autorias. O objetivo foi o fortalecimento dos processos de irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente na escola, capazes de sensibilizar a sociedade para uma tomada de posição sobre a urgência com a qual devemos agir pela sustentabilidade da vida na Terra.

Em adição ao Retrato Falador, usamos recursos da observação participante para produção e coleta de dados, cujos recursos ampliaram a percepção dos símbolos das diversas linguagens, com uso de fotografias e narrativa poética, e possibilitou uma convivência saudável e produtiva entre os jovens em suas reflexões coletivas (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023; MÓNICO et al., 2017). As atividades foram desenhadas, implementadas e avaliadas em decisões coletivas, respeitando-se as demandas e prioridades defendidas pelos jovens, em articulação com os recursos da pesquisa-ação participativa. As observações foram registradas no Diário de Campo, assim como os relatos dos jovens e fatos relevantes ocorridos durante as atividades no campo.

Os processos de avaliação aconteceram em todos os encontros, refletindo sobre as aprendizagens, as produções de conhecimento e as ações de embelezamento implementadas e

vivenciadas no campo. Nas rodas de conversas as problematizações centraram-se nas duas perguntas que regeram nossa intervenção e se tornaram chaves de leituras valiosas: quais desafios tornaram as ações mais complexas? Quais recursos facilitaram a cadência positiva da pesquisa?

Análise de dados

Inicialmente, buscamos responder à pergunta: quais sinais de embelezamento socioambiental as fotografias e textos que as acompanham revelam? Para tanto, utilizamos as 20 fotografias e textos associados, produzidos pelos jovens e, como complemento, registros em Diário de Campo, feitos pelo pesquisador, de eventos relevantes observados nas interações com os jovens. A análise de dados se deu por meio da análise temática (BRAUN; CLARKE, 2006). Inicialmente, foram feitas leituras flutuantes sucessivas de textos e imagens para identificação de temas gerais. Em seguida, os temas foram agrupados conforme similaridade de significados. Logo após, os agrupamentos temáticos foram reagrupados e nomeados.

Na sequência, respondemos à pergunta: quais desafios e recursos afetaram o processo da pesquisa? Utilizamos, para isto, os registros em Diário de Campo das rodas de conversa que sumarizavam relatos dos jovens em ações de avaliação participativa. Similarmente, análise temática foi utilizada, com leituras sucessivas dos registros em Diário de Campo, agrupamentos em temas, reagrupamento e nomeação das categorias.

A validação dos dados analisados se deu de duas formas: primeiro, a reflexão coletiva sobre os temas que agrupavam imagens e textos correlatos, com aprovação dos jovens participantes em rodas de conversa; e, segundo, pela imersão do pesquisador, no campo e na intervenção, em atividades semanais, nos quatro anos da pesquisa, o que permitiu leituras minuciosas, advindas da escuta sensível aos participantes (Creswell, 2010).

Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília, UnB, CAAE: 11946319.0.0000.5540. Todos os requisitos éticos foram observados na condução deste estudo.

Resultados e Discussão

O Retrato Falador: Uma tecnologia socioambiental para a manifestação do embelezamento

Em acordo com o grupo de pesquisadoras e pesquisadores, priorizamos reflexões suscitadas pelas fotografias e narrativas poéticas, visando o fortalecimento da perspicácia do olhar individual, com desdobramentos nos feitos e efeitos coletivos. Em processos de avaliação participativa, as categorias são definidas com base nas prioridades defendidas pelas pessoas participantes, ao resumirem os significados contidos em suas obras, em nosso caso, as fotografias e os textos que as acompanharam. Essas reflexões deram as bases para as prioridades em torno das categorias que definiram as análises. As categorias temáticas que revelam suas percepções sobre o indicador de embelezamento estão descritas na Figura 1, acompanhadas de fotografias ilustrativas e respectivos textos que traduzem os significados das imagens na perspectiva dos jovens. Os nomes das autorias das fotografias e textos explicativos foram mantidos, em resposta ao desejo dos próprios jovens. Mantivemos as iniciais dos nomes, amparados por carta de aceite para a publicação de suas obras, assinadas pelos pais e pelos jovens. É oportuno salientar que, mesmo com um pedido para serem sucintos em seus textos, os jovens demonstraram disposição por escritas minuciosas e gosto pela pesquisa, indo muito além de uma apresentação rápida. Compartilharam características das espécies fotografadas, como origem, importância para a biodiversidade, valores medicinais, nutricionais e o papel de cada espécie no embelezamento da vida na Terra.

Os resultados da presente intervenção mostram que esse tempo de monitoramento deve ser de, no mínimo, quatro anos em um campo com presença constante de participantes, como foi no Campo 1, com o envolvimento dos jovens e da professora. Numa arena com solo degradado e dominado por espécies agressivas, como o capim braquiária, caso do Campo 2, esse tempo de monitoramento deve ser de no mínimo cinco anos (LINDENMAYER, 2020).

Nas atividades de avaliação participativa, os jovens da Educação do Campo refletiram sobre desafios e conquistas advindas da pesquisa, em nível local, regional e global, com ampliação de suas leituras e reconhecimento da importância de suas ações na produção coletiva de conhecimentos e irradiação dessas contribuições. Os jovens apontaram as aprendizagens advindas das ações desenvolvidas na intervenção, que deixaram sinais de embelezamento em suas vidas, no Espaço Ecológico da escola e nos entornos de suas comunidades. Ao responder nossas perguntas, de problematizações, o grupo creditou as aprendizagens valiosas e as habilidades para lidarem com os desafios às suas escolhas e decisões individuais, que contribuíram para o fortalecimento dos resultados coletivos, sumarizados na Figura 13.

Figura 13 - Sensibilização, engajamento e arte de embelezar seus entornos, nas ações dos jovens da Educação do Campo



Fonte: elaboração própria

Os jovens demonstraram habilidades valiosas para cuidados com o ambiente e muita sensibilidade para com a beleza, como compartilhado na Figura 14, e ampliado nas palavras das pesquisadoras que a escolheram para suas leituras.

Figura 14 - O embelezamento: opção por espécies florísticas



A presença de uma rosa em um ambiente simples transmite serenidade e a sensação de renovação. Como parte da transformação do Espaço Ecológico da escola, essa flor é essencial para representar a transformação que estamos fazendo para o embelezamento de nossas vidas (P. O.; G. G., 2024).

Fonte: banco de dados do pesquisador

Dentre os temas que estudamos, compreendemos e colocamos em práticas na intervenção, um chamou a atenção dos jovens e passou a ser recorrência em suas reflexões e ações em suas famílias. Trata-se dos recursos advindos das Soluções Baseadas na Natureza (MATTHEWS; DELA CRUZ, 2022). Para os cuidados com a biodiversidade, proteção das espécies que plantaram e afugentamento de outras que nem sempre eram bem vindas, manifestaram um cuidado muito minucioso, como a composição de um produto para espantar invasores, que denominamos “Espanta Mais Não Mata”, como demonstrado na Figura 15. Engajados em suas plantações, os jovens se alegraram com a possibilidade de embelezar sem destruir.

Figura 15 - Os cuidados com o solo e a sustentabilidade ecossistêmica: arborização, adubação verde e a volta da biodiversidade



Além de ser uma planta típica da África e se dar muito no Cerrado, eu pensei que ninguém iria lembrar dela, um pé de mamona ainda pequeno. Nós usamos muito as folhas dela para produzir o Espanta Mas Não Mata, nosso controle natural das pragas. Ela também embeleza o espaço ecológico (M. B. O., 2024).

Fonte: banco de dados do pesquisador

Ao manifestarem suas escolhas, os jovens evidenciaram o prazer de ser parte da transformação ecológica da escola e de suas vidas. Os resultados desse trabalho mostram também a importância que os jovens da Educação do Campo deram à produção de alimentos, para a escola, para eles, para suas famílias e para os mais distintos ecossistemas (BICALHO, 2022), como indica a Figura 16.

Figura 16 - Sustentabilidade: horta orgânica e produção de alimentos



Fonte: banco de dados do pesquisador

Escolhi esta foto porque tem muitos detalhes e mostra que a beleza, e o que achamos que é belo ou bonito, depende do ponto de vista de cada um. Às vezes eu olho de um ângulo e os outros olham de outro e essas visões diferentes definem os vários tipos de belezas. Nela apresento o Retrato Falador como ferramenta que mostra muito bem a forma como a imagem me cativa, através dos seus detalhes. As cores fortes e claras me prendem na imagem dessa árvore de feijão andu. É um presente da natureza, rico em proteínas, fibras e vitaminas que fortalecem nossa saúde e a saúde do solo, para dar mais beleza à nossa escola e ao mundo (P. H. M. S., 2024).

Com o fortalecimento de nossas parcerias, criou-se uma atmosfera agradável entre os jovens inseridos na intervenção. O grupo se percebeu mais coeso, com disposição e apreço por produção coletiva e mais seguro, por pesquisar em arenas sensíveis, numa convivência amistosa, com os bons laços de amizade que se tornaram possíveis nos percursos da pesquisa. Com a mesma dedicação que monitoram o desabrochar de suas plantações, comemoram a boa amizade que construíram, como evidenciado na Figura 17. Dentre as aprendizagens registradas no Diário de Campo, destaca-se o trecho a seguir, que salienta a valorização dos jovens à comunicação respeitosa:

Desde o momento em que passei a chamar alguém pelo nome, pois já nos conhecíamos um pouco, essas pessoas foram se abrindo para conversas mais amistosas. Foi numa manhã chuvosa que se deu o começo da consolidação das boas relações. Eu havia chegado bem cedo e estava na porta de uma sala da equipe docente quando dois jovens pesquisadores se aproximaram. Me cumprimentaram e eu reagi sorrindo e estendo a mão para responder à saudação. Primeiro se olharam, me olharam, ainda desconfiados, mas aceitaram o aperto de mão. A cena

se repetiu com outras pessoas que chegaram e ficaram no grupo. Na semana seguinte, mais apertos de mãos. No mês seguinte, o grupo já se cumprimentava, chamando companheiros e companheiras pelos nomes e com fortes apertos de mão. Na avaliação feita no quarto ciclo, constatei que aquele gesto havia mudado as relações entre o grupo e fortalecido o capital social e afetivo entre eles (Diário de Campo do Pesquisador).

Figura 17 - As boas relações e o fortalecimento das amizades: a alegria de produzir coletivamente e ser parte da transformação positiva



Fonte: banco de dados do pesquisador

Escolhemos esta foto porque mostra a transformação. O espaço, que era vazio e triste, está verde e agradável. A vida está presente, com plantas, árvores, frutas, flores e a biodiversidade, representada pelos passarinhos que voltaram. Nossa turma também está alegre. No começo, quase não nos falávamos. Depois do projeto melhorou muito, a turma é divertida e temos boas amizades. São valores e sinais que estão presentes nesse Espaço Ecológico, que enriquecemos com alegria, sustentabilidade e embelezamento (U. A.; L. F. N., 2024).

As atividades da pesquisa estavam em boa velocidade e nós seguíamos manejando sementes, produzindo mudas, plantando flores, árvores do Cerrado e sonhando com um Espaço Ecológico arborizado. Paramos para uma reflexão sobre uma inquietação, trazida por uma jovem pesquisadora: *Minha mãe pediu para perguntar ao professor quando vamos começar a plantar árvores que produzem alimentos para nós, além de cuidarmos da biodiversidade?* Provocados por esta indagação, nesse encontro, começamos a desenhar os processos das prioridades que atenderíamos na intervenção. Nas avaliações que fizemos, nos percursos da pesquisa, as recorrências recaíram sobre três eixos: embelezamento, segurança hídrica e segurança alimentar e nutricional. Em todas as fotos que compõem esse texto há destaques para sinais que buscam respostas a esses três eixos. O grupo esteve sempre disposto, agindo em

coletividade, quando as atividades eram sobre o fortalecimento desses eixos. A valorização dos saberes e percepções individuais, para resultados coletivos, se tornou baliza para as manifestações em torno do belo e do nutritivo, como demonstra a Figura 18.

Figura 18 - Segurança hídrica, alimentar e nutricional: arborização e agricultura regenerativa



Fonte: banco de dados do pesquisador

Estávamos buscando uma espécie que fosse marcante, quando descobrimos que o feijão andu era o que estávamos procurando. Ele tem beleza, produz alimento e é a árvore com a qual temos mais intimidade. Em nossa pesquisa, nosso conhecimento mais forte sobre arborização, para plantar, falar ou explicar, começou com o feijão andu. É uma árvore linda e muito importante na vida de muitas famílias. Essa espécie alimenta milhões de pessoas no mundo e ainda fornece um alimento especial para o solo, o nitrogênio, que é fundamental para a recuperação de áreas degradadas. É um muito rico em proteínas e vitaminas e é muito usado na medicina brasileira. Plantamos o feijão andu em nosso Espaço Ecológico, ele cresceu, está produzindo sombra e aumentando o embelezamento de nossa escola (A. S. R.; P. J. N., 2024).

Desafios e recursos que afetaram o processo da pesquisa

Os desafios e os recursos que dificultaram ou facilitaram a intervenção, conforme a perspectiva dos jovens, estão sumarizados na Figura 19.

Figura 19 - Categorias de desafios e recursos vividos nos processos da intervenção



Fonte: elaboração própria

Quando levados a refletir sobre os desafios vividos e recursos percebidos como influentes nos processos da pesquisa, os jovens indicaram apenas um desafio: *Aprender com as frustrações e monitorar as perdas com disciplina*. Sensibilizados pelos resultados de nossas ações, os jovens abriram valiosas janelas de aprendizagens e desenvolveram habilidades socioambientais para o manejo dos desafios presentes em suas tarefas cotidianas. Agiram com estratégias respeitadas aos processos de recuperação de ecossistemas e aprenderam a lidar com as conquistas, das plantas que vicejaram, e com as frustrações e perdas, de mudas que pereceram, de sementes que não germinaram, de invasores que competiam com nossas ações (IPBES, 2019). Desenvolveram um senso de disciplina em suas atividades, com prioridade aos processos de monitoramento, se dedicando a uma mesma tarefa, com etapas repetitivas, até perceberem resultados eficazes. Dentre essas ações, adotaram um Ipê, vulnerabilizado por

problemas distintos. Durante cinco semanas, repetiram cuidados de fortalecimento do solo ao redor dessa árvore e só se deram por satisfeitos quando os sinais de embelezamento foram percebidos (KRYSTALLI et al., 2021).

A comunicação respeitosa e a importância de atuarem e produzirem em coletividade. Quando nos referimos aos processos de produção coletiva de conhecimento, na presente pesquisa, o fazemos com base nos recursos socioambientais, manifestos nas ações práticas dos jovens, desenvolvidas no decorrer desse projeto, que foram encorajadas por estratégias de comunicação respeitosa, sensível e horizontal. Essa forma de comunicação permitiu que os jovens se sentissem confortáveis nas ações. Na atividade de compartilhamento das percepções sobre os sinais de embelezamento, um jovem afirmou a colegas de outras turmas: *“A pesquisa deu liberdade para nosso grupo aprender junto, aprendemos a trabalhar em coletividade e gostamos quando alguém nos ajuda, e quando ajudamos alguém nas atividades do projeto. Conversamos com respeito, alegria e nos entendemos bem”!* Dessa maneira, entendemos que esse processo de comunicação horizontal e sem conflitos hierárquicos, foram cruciais no fortalecimento das habilidades dialógicas que se tornaram bases dos acordos no grupo (FREIRE, 2018).

O valor das amizades, fortalecidas nos percursos das ações em campo. Os jovens inseridos nessa pesquisa demonstraram apreço à convivência amistosa que foram construindo nos percursos de nossas atividades. Conforme relato de um participante:

“No começo do projeto, o grupo era arredo, desconfiado entre si, com poucos momentos de conversas. Com a pesquisa, as pessoas se abriram, se tornaram amigas, passaram a gostar de trabalhar juntas e o grupo estava muito mais alegre e muitas amizades tinham começado por causa das ações coletivas da pesquisa”!

O fortalecimento das amizades permitiu ao grupo o envolvimento em atividades coletivas, com ajudas mútuas. Dessa forma, suas leituras e percepções ecossistêmicas se tornaram mais consistentes, possibilitando ações conjuntas por um ambiente saudável, capaz de promover saúde e uma convivência respeitosa e mais justa e se fortaleceram em nossa utopia sustentável, com apreço ao belo (LINDENMAYER, 2020).

O fortalecimento da autoestima ao se perceber parte do processo. No tocante às manifestações do protagonismo dos jovens da Educação do Campo, percebemos o rompimento de um estado de silêncio e transição para um estado de agência em suas plantações. Em atividades dedicadas aos processos de priorização das ações práticas, os jovens manifestaram suas escolhas por ações de embelezamento, como defendido em uma provocação de uma jovem pesquisadora:

“O que queremos é cuidar do mundo para nossa segurança e dignidade, agora. Desejamos também ser parte de transformações ecológicas para alegrar quem chegar depois. Desejamos plantar mais flores na escola, pois será uma atividade divertida, com recursos simples e vai melhorar a saúde mental e a convivência entre as pessoas. Queremos também plantar mais espécies que produzem bons alimentos, que nutrem a biodiversidade e enriquecem suas arenas com as cores que tornam o mundo mais belo”!

Dessa forma, ao serem percebidos e inseridos nas reflexões, optaram por ações sensíveis, inclusivas e respeitadas para com os mais diversos ecossistemas (IPBES, 2019; UNESCO, 2020).

Os processos de engajamento, inclusão e construção das parcerias. Nas atividades da presente intervenção aprendemos que os processos de engajamento, inclusão e formação das parcerias demandam respeito coletivo e o fortalecimento de uma atmosfera agradável e saudável que balize o pertencimento participativo dos jovens (BENTZ; O'BRIEN, 2019). Nossos jovens demonstraram um rigoroso senso de seletividade e observação para, somente após se verem representados nas propostas do projeto, se engajarem. Isto também foi identificado em estudos de Ojala e Lakew (2017), ao descreverem a participação dos jovens em ações práticas sobre as mudanças climáticas e recuperação socioambiental. Dessa forma, os processos de comunicação se tornaram cruciais para o engajamento do grupo e fortalecimento da confiança entre as pessoas envolvidas na pesquisa. Esses resultados são consistentes com achados de uma revisão sistemática de literatura sobre mecanismo que favorecem o êxito de pesquisas participativas baseadas na comunidade (JAGOSH et al., 2015), que apontam a confiança nas parcerias como elemento central para seus bons resultados.

O fortalecimento do senso de responsabilidade socioambiental ao se inserirem nos debates, decisões e busca de soluções aos impactos das mudanças climáticas e degradações ecossistêmicas. Percebendo a abertura dos jovens para os cuidados socioambientais, levamos as Plantas Alimentícias não Convencionais, PANCs, para atividades de campo, com reflexões sobre a importância dessas espécies na produção de alimentos saudáveis (TERRA; FERREIRA, 2020). Foi o encontro mais agitado, mais inclusivo e com mais perguntas, até então. Tratava-se de segurança hídrica, alimentar e nutricional. Tratava-se também de recursos ecossistêmicos para o fortalecimento da biodiversidade. Os jovens demonstraram curiosidade e interesse nessas espécies e solicitaram sementes, mudas e informações consistentes para levarem aqueles recursos para serem plantados em suas casas. Começamos a perceber que o grupo andava pelo Espaço Ecológico da escola observando, discutindo e, sempre que

percebiam algum sinal que merecia atenção e cuidados, solicitavam apoio do pesquisador e da professora. Na medida em que foram se reaproximando das manifestações ecológicas que os cercavam, advindas também de suas ações, os jovens, inseridos na intervenção ampliaram suas percepções socioambientais e se mostraram mais abertos às atividades propostas pelo pesquisador, visando o fortalecimento das resiliências e capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas e degradações ecossistêmicas, com ações de arborização, jardinagem e horta orgânica (SOUMARE et al., 2020).

A alegria por ver suas ações se tornando recursos de embelezamento em arenas antes degradadas. Em certa altura de nossas atividades, nossas rodas de conversas nos levaram ao que denominamos coletivamente de encontro do não retorno, pois as armadilhas pesadas, advindas da desconfiança, da descrença em um futuro mais justo haviam sido vencidas, pelos bons resultados das atividades. As ações em grupo passaram a dar resultados positivos. O grupo trabalhava com minúcias, as pessoas queriam demonstrar conhecimentos, muita curiosidade e dúvidas instigadoras. Agiam com abertura às amizades que se fortaleciam, teimavam, aprendiam com os desacertos. Riam muito e comemoravam as vitórias, normalmente representadas pela germinação de sementes e crescimento das mudas plantadas. Percebemos o fortalecimento de uma atmosfera saudável, que produziu um efeito positivo nas habilidades sociais dos jovens, ampliando suas capacidades para conviverem coletivamente, com respeito e apreço à companhia uns dos outros. Essas habilidades sociais, que foram importantes para aprendizagens valiosas, como a abertura para trabalharem em parcerias, foram cruciais para o aprimoramento das atividades práticas, dando suporte ao desenvolvimento de capacidades adaptativas aos impactos das mudanças climáticas e degradações socioambientais, temas discutidos nas ações da pesquisa-intervenção (IPCC, 2021; LUSZ et al., 2025).

Considerações Finais

Em conclusão, os resultados demonstram que a arborização e a Agricultura Regenerativa, inseridas no cotidiano de uma Escola de Educação do Campo, são estratégias efetivas e viáveis para fortalecer as capacidades adaptativas dos jovens aos impactos das mudanças climáticas. A partir das reflexões vividas em nossas rodas de conversas, os jovens elegeram os sinais de embelezamento socioambiental, desenvolvidos em ações nas quais se envolveram, como indicador das contribuições desta intervenção em suas vidas. Esses sinais, captados pelo Retrato Falador, representavam mudanças para a sustentabilidade de seus contextos: a presença das flores, a adubação verde e a volta da biodiversidade, a horta orgânica e o prazer nas relações. Assim, o Retrato Falador possibilitou aos jovens da Educação do

Campo a compreensão de uma urdidura socioambiental ampla, fortalecida no pertencimento participativo. Encontraram na arte e na produção coletiva de conhecimentos recursos valiosos para manifestarem seu engajamento e protagonismo, tornando-se partes importantes nessa pesquisa na qual se inseriram e com a qual se fortaleceram, com mais alegria e mais belezas em suas arenas.

No decorrer de nossas atividades, o grupo priorizou os sinais de fortalecimento da biodiversidade, com destaque para as espécies belas e agradáveis que plantaram, cuidaram e viram crescer na escola. Suas ações propiciaram um ambiente harmonioso onde se abriram para uma convivência respeitosa e aprenderam a promover saúde, pelo cultivo de um ambiente bonito e saudável. Por um lado, elencaram como um desafio no decorrer da intervenção as frustrações vividas com as perdas no processo de arborização e, por outro, salientaram a comunicação, as amizades, a responsabilidade socioambiental, as parcerias e o engajamento de todos como recursos que facilitaram a intervenção.

Consideramos que o presente trabalho oferece contribuições metodológicas e práticas para os estudos envolvendo jovens no tema das mudanças climáticas e para a Educação do Campo. Em termos metodológicos, a pesquisa-ação longitudinal associada à observação participante e ao Retrato Falador, demonstrou ser um desenho de pesquisa robusto capaz de elucidar os benefícios gerados pela intervenção, bem como os seus desafios e recursos facilitadores. À semelhança de outros estudos, debatidos nesse capítulo, o Retrato Falador, como método baseado em arte, apresentou-se como uma via potente para mobilizar os jovens, revelar suas perspectivas sobre o embelezamento e disseminar os resultados para a comunidade escolar.

Em termos práticos, a intervenção atravessou os jardins do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília e levou a universidade para escutar a voz firme e engajada dos jovens na Educação do Campo. Ademais, colocou esses assuntos cruciais à sustentabilidade da vida na Terra, nas rodas de conversas com esse grupo de jovens pesquisadoras e pesquisadores, que representam arenas vulnerabilizadas pelas mudanças climáticas e degradações ecossistêmicas problematizando sobre estratégias para o desenvolvimento de capacidades adaptativas a essas ameaças. Para além do fortalecimento das percepções ecossistêmicas, vistas nesse projeto, tendo o Retrato Falador como farol, os indicadores defendidos pelos jovens ampliam nossas leituras para o belo, para os cuidados com um espaço inclusivo, respeitoso e nutritivo para as inúmeras manifestações da biodiversidade.

O presente estudo percebeu uma leitura acurada e respeitosa dos jovens sobre o mundo em que se inserem. Evidenciam que intervenções dessa natureza favorecem o desenvolvimento

de capacidades sociais essenciais para lidar com os desafios climáticos por uma via de engajamento. Sensíveis e ávidos por recursos que possibilitem a construção do futuro presente, onde desejam seguir com dignidade, os jovens da Educação do Campo repelem ameaças aniquiladoras e se afastam de conversas catastróficas, cujos significados levam sempre ao que há de mais degradante na sociedade da qual são partes. Se recusam o destino miserável e perverso vislumbrado nas degradações antrópicas nas quais suas ações não estiveram presentes.

Acreditamos que a presente intervenção conseguiu romper as barreiras epistemológicas e metodológicas, quase sempre impostas por uma cultura acadêmica produtivista, acreditou na sensibilidade e perspicácia dos jovens da Educação do Campo e inseriu discussões tensas, urgentes e complexas nas rodas de conversas da escola. Nessa arena conflituosa e, ao mesmo tempo privilegiada para debates, embates e fazimentos identitários e socioambientais viáveis, temas caros ao futuro dos jovens, como mudanças climáticas, justiça ambiental e degradações ecossistêmicas, foram debatidos, compreendidos e transformados em prioridades nas buscas desses jovens, que sonham com um mundo mais justo, sadio e embelezado por seu engajamento e protagonismo.

Novos estudos poderiam incorporar a percepção de outros atores da escola, como professores e orientador educacional, para investigar em que medida as mudanças nas relações entre pares, observadas entre os participantes, repercutem no desempenho acadêmico e protagonismo dos jovens em outros projetos na escola. Ainda que, na presente pesquisa, relatos ocasionais nesta direção tenham sido identificados, isto não foi nosso alvo de análise. Para intervenções futuras, sugere-se uma ampliação das estratégias, com atividades práticas nas comunidades e a inclusão das famílias, o que poderá gerar resultados capazes de responderem a demandas mais complexas, podendo induzir mudanças no contexto externo à escola e encorajar o empoderamento das famílias e comunidades.

Referências

BALLARDA, Heidi L.; BELSKY, Jill M. Participatory action research and environmental learning: implications for resilient forests and communities. **Environmental Education Research**. Vol. 16, Nos. 5–6, 2010, 611–627.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

BASTIN, Jean-Francois; FINEGOLD, Yelena; GARCIA, Claude; MOLLICONE, Danilo; REZENDE, Marcelo; ROUTH, Devin; ZOHNER, Constantin; CROWTHER, Thomas W. The global tree restoration potential. **Science** 365, 76–79, 2019.

BAUMAN, Z. **Vida para consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BENJAMIN, W. **Magia e Técnica, Arte e Política**. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 242, 2012.

BENTZ, Julia; O'BRIEN, Karen. ART FOR CHANGE: Transformative Learning and youth empowerment in a changing climate. **Elementa Science of the Anthropocene**, 7: 52. 2019, DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.390>.

BICALHO, Thaís F. Atributos agrofisiológicos do feijão guandu e biológicos do solo sob manejos de adubação nitrogenada. **Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias**, 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, PNAMC. Sumário executivo**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, vol. 3, no. 2, p. 77–101, 2006. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.

CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio. **Dicionário da Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

CARVALHO, Amanda V. V.; BORGES, Marconi M.; OLIVEIRA, Hudson R. Alocação Negociada da Água. In: LIMA, J. E. F. W.; FREITAS, G. K.; PINTO, M. A. T.; SALLES, P. S. B. A. 2018, (Orgs.). **Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal**. Brasília, Adasa, Caesb, Seagri, Emater, DF. ISBN: 978-85-53093-03-8. p. 97-103, 2018.

CASTRO, Elisa. G. Juventude do campo, In: CALDART, Roseli S.; PEREIRA, Isabel B.; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.), **Dicionário de educação do campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. P 437-444, 2012.

CHARRÉU, L. A pesquisa educacional baseada nas artes (PEBA): os seus elementos literários de concepção segundo Elliot Eisner. **Revista Portuguesa de Educação Artística**, 8, (1), doi: 10.23828/rpea.v8i1.147. 2018, <http://recursosonline.org/rpea>.

COEMANS, S.; HANNES, K. Researchers under the spell of the arts: Two decades of using arts-based methods in community-based inquiry with vulnerable populations. **Educational Research Review**, 22, 34-49, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.003>.

CORNER, A.; ROBERTS, O.; CHIARI, S.; VOLLER, S.; MAYRHUBER, E. S.; MAND, S. MONSON, K. How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. **WIREs Clim Change**, 6:523–534. 2015. DOI: 10.1002/wcc.353.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. (3. ed.). Porto Alegre: Artmed, 2010.

DIEDERICHSEN, M. C. Pesquisa baseada em arte: criações poéticas desdobrando mundos. **Palíndromo**, 11, (25), 64-84, 2019.

FOUNTAIN, S.; HALE, R.; SPENCER, N.; MORGAN, J.; JAMES, L.; STEWART, M. K. A 10-year systematic review of photovoice projects with youth in the United States. **Health Promotion Practice**, 22(6), 767–777. 2021, <https://doi.org/10.1177/15248399211019978>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

GRANT, S. Organizing alternative food futures in the peripheries of the industrial food system. **The Journal of Sustainability Education**, v 14, pp 1–14, 2017.

HAYNES, K.; TANNER, T. M. Empowering young people and strengthening resilience: youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. **Children’s Geographies**, vol. 13, no. 3. P. 357–371. 2015. <http://dx.doi.org/10.1080/14733285.2013.848599>.

IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Summary for policymakers of the ipbes global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. ISBN No: 978-3-947851-13-3, 2019.

IPCC. Intergovernmental panel on climate change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University.2021.

JAGOSH, Justin; BUSH, Paula L.; SALSBERG, Jon; ANN, C. Macaulay; GREENALGH, Trish; WONG, Geoff.; CARGO, Margaret; GREENS, Lawrence W.; HERBERT, Carol P.; PLUYE, Pierre. A realist evaluation of community-based participatory research: Partnership synergy, trust building and related ripple effects. **BMC Public Health**, vol. 15, no. 1, p. 1–11, 12 Dec. 2015. DOI 10.1186/s12889-015-1949-1.

K’OYOO, E. O. City beautification through corporate social responsibility landscape branding in enhancing urban landscape identity in Kisumu City, Kenya. **Acta Structilia**, 31(2): 150-187, 2024.

KRYSTALLI, Roxani; HOFFECKER, Elizabeth; LEITH, Kendra; WILSON, KI M. Taking the Research Experience Seriously: A Framework for Reflexive Applied Research in Development. **Global Studies Quarterly**, 2021, 1–10.

LEE, K.; GJERSOE, N.; O’NEILL, S.; BARNETT, J. Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. **WIREs Clim Change**. 2020. <https://doi.org/10.1002/wcc.641>.

LINDENMAYER, David. Improving Restoration Programs Through Greater Connection With Ecological Theory and Better Monitoring. **Frontiers in Ecology and Evolution**, 2020. DOI: 10.3389/fevo.2020.00050.

LUSZ, Pedro; RODRIGUES FILHO, Saulo. Por uma Utopia Sustentável: Educação Ambiental com Crianças de Educação do Campo no Contexto das Mudanças Climáticas. In: MURTA, Sheila Giardini; GANDOLFO, Maria I. C.; LEANDRO-FRANÇA, Cristineide; FRANCO DE SÁ, Ronice; NOBRE-SANDOVAL, Larissa de Almeida; Larissa POLEJACK,

Larissa. (Orgs.). **Promoção da Saúde e Prevenção de Agravos à Saúde: diálogos de Norte a Sul**. Porto Alegre: Rede Unida, 2021 DOI: 10.18310/9786587180243 2021, p. 219-247.

LUSZ, Pedro; BARRETO, Cristiane; RODRIGUES FILHO, Saulo. Observação Participante: Articulação de saberes para a sustentabilidade em contextos de vulnerabilidades socioambientais. In: BARRETO, Cristiane; SAYAGO, Dóris; SIMÃO, João; TRINDADE, Jorge; JACQUINET, Marc; CAEIRO, Sandra. (Orgs). **e-Sustainability** 2022, Universidade Aberta de Portugal, 2023. DOI <https://doi.org/10.34627/uab.cc.24>, p. 23-29.

MACDONALD, Joana P.; HARPER, Sherilee L.; WILLOX, Ashlee C.; EDGE, Victoria L. A necessary voice: Climate change and lived experiences of youth in Rigolet, Nunatsiavut, Canada. Rigolet Inuit Community Government. **Global Environmental Change** 23 360–371, 2013. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.07.010.

MACHADO, Marco A.; RHODEN, Anderson C. Aplicação da Agricultura Regenerativa no Brasil: estudo de caso no oeste catarinense. **Anais da Agronomia** 2021.

MATTHEWS, John; DELA CRUZ, Ernesto O. Integrating Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management, **Asian Development Bank**. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/TIM220215-2>, 2022.

MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. Volume 3, 2017.

NOBRE DA SILVA, Mirna M.; SANTAS, Angelyne P. P.; ALMEIDA, Jennifer K. S.; BONATTI, Juliano. Confecção de um jardim suspenso, a partir de resíduos sólidos excedentes de reforma domiciliar, como ferramenta de sensibilização ambiental. **Décimo quinto Congresso Nacional de Meio Ambiente**, Poços de Caldas, 2018.

ODA, W. Y.; FURTADO, J. P. Participação e Avaliação Participativa: um caminho instituinte na Avaliação. **Revista NAU Social** - v.14, n.26, p. 1323– 1334, 2023.

OJALA, M.; LAKEW, Y. Young People and Climate Change Communication. **Climate Change Communication**, 2017. DOI: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.408.

PINTO, RM. Pesquisa baseada em arte para reduzir o racismo/colorismo e melhorar a saúde. **Texto & Contexto Enfermagem**, 33: e2024E001, 2024, doi <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-e2024-E001pt>.

REYES-GARCÍAL, Victoria; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Álvaro; MCELWEE, Pamela; MOLNÁR, Zsolt; ÖLLERER, Kinga; WILSON, Sarah J.; BRONDIZIO, Eduardo S. The contributions of Indigenous Peoples and local communities to ecological restoration. **Restoration Ecology** Vol. 27, No. 1, pp. 3–8, 2019.

RUSSO, S.; HISSA, K.; MURPHY, B.; GUNSON, B. Photovoice, emergency management and climate change: a comparative case-study approach **Qualitative Research**, 2021, <https://doi.org/10.1177/1468794120934398>.

SMIT, Barry; WANDEL, Johanna. Adaptation, adaptive capacity, and vulnerability. **Global**

Environmental Change. 2006. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008.

SOUMARE, A.; DIEDHIOU, A. G.; THUITA, M.; HAFIDI, M.; OUHDOUCH, Y.; GOPALA, K. S.; & KOUISNI, L. Exploiting biological nitrogen fixation: a route towards a sustainable agriculture. **Plants**, 9, (1011), 2020, doi:10.3390/plants9081011.

STRACK, R. W.; ORSINI, M. M.; EWALD, D. R. Revisiting the roots and aims of photovoice. **Health Promotion Practice**, 23(2), 221-229. (2022), <https://doi.org/10.1177/15248399211061710>.

TAMAIIO, Irineu. *Educação ambiental e mudanças climáticas, diálogo necessário num mundo em transição*. Brasília: **Ministério do Meio Ambiente**, 2013.

TERRA, Simone B.; FERREIRA, Bruna P. Conhecimento de plantas alimentícias não convencionais em assentamentos rurais. **Revista Verde**, v. 15, n.2, abr.-jun., p.221-228, 2020 doi: 10.18378/rvads.v15i2.7572.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, vol. 31, no. 3, p. 443–466, Dec. 2005. DOI 10.1590/s1517-97022005000300009.

UN. UNITED NATIONS. **Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030)**, A/RES/73/284, 2019.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Água e Mudança Climática. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos Resumo executivo**. 2020.

Capítulo 3

Arborização no cerrado e Agricultura Regenerativa

Estratégias e ações práticas com recursos da Abordagem CURISCO

Resumo

Este trabalho teve por objetivo desenvolver e implementar estratégias para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, em uma área no Campo 2 da presente pesquisa, que foi denominada de CURISCO, cujas atividades se concentraram em cuidados para recuperação do solo, arborização, jardinagem, horta orgânica e Agricultura Regenerativa. A intervenção foi desenvolvida no Distrito Federal, DF, com pesquisa-ação participativa e observação participante, é parte da tese de doutorado do primeiro autor e contou com participação, em todas as etapas da pesquisa, de uma família produtora da Agricultura Familiar, no Assentamento Oziel Alves III. Essa arena de ações foi denominada Campo 2 e se articulou com reflexões coletivas de jovens da Educação do Campo, na arena denominada Campo 1. Foi uma pesquisa longitudinal, com quatro anos de duração, com ações de recuperação de solo, arborização e Agricultura Regenerativa. Os resultados foram animadores e transformaram a paisagem da área pesquisada. Outrossim, esses dados nos ensinaram que, trazer o Cerrado e sua biodiversidade de volta é tarefa possível. Porém, custosa e demandará estratégias intersetoriais, com articulação de saberes entre as comunidades locais e pesquisas acadêmicas.

Palavras-chave: mudanças climáticas, Agricultura Familiar, recuperação de ecossistemas, resiliência da biodiversidade, produção de alimentos saudáveis

Introdução

As reflexões que nos moveram para o desenho deste artigo foram tecidas em atividades práticas nas arenas de problematizações da presente pesquisa, com esforços para compreender e produzir estratégias viáveis ao fortalecimento das resiliências socioambientais em contextos vulnerabilizados por ações antrópicas no Cerrado brasileiro. Trata-se, portanto, de uma intervenção centrada em ações para recuperação ecossistêmica do Cerrado, no contexto das mudanças climáticas, com atenção aos seus impactos e as múltiplas erosões socioambientais deles advindas. Os desdobramentos desses problemas representam uma cadeia de ameaças e fragilizações para as estruturas produtivas das comunidades da Agricultura Familiar que vivem no Cerrado e dele dependem para sua segurança hídrica, alimentar e nutricional (IPCC, 2021).

O Cerrado brasileiro já recebeu diversas denominações: deserto, ermo, mistério, gerais, sertão, sertão assustador, lugar vazio, terra dadivosa em frutas, segunda maior savana biodiversa do planeta, floresta invertida, mata de cabeça para baixo, berço das águas e alguns outros nomes (BERTRAN, 2011). O que não foi dito na hora certa, no momento antes do

desastre, é que esse mesmo Cerrado precisa ser respeitado por sua existência, ser apreciado com amor e boa convivência por sua rica biodiversidade, por seus recursos socioambientais e por sua estrutura hídrica, que fornece água de qualidade para milhões de pessoas e diversos ecossistemas. Entrar no Cerrado é estar diante de um monumento sublime da natureza, forjado em inóspitos contextos, numa marcha evolutiva de milhões de anos (PORTO-GONÇALVES, 2019; SALES, 2002).

Ao ter suas fronteiras rompidas por ações antrópicas devastadoras, com participação hegemônica de práticas de monoculturas, o Cerrado começou a ser destruído, vulnerabilizado pelas insustentáveis mudanças no uso de seu solo e o avanço predatório sobre suas riquezas naturais (CALADO; SILVA, 2020). Diante dessas constatações e desafios, este texto urdiu reflexões coletivas sobre essas inquietações. Como resposta a essas degradações, desenhou e implementou ações sustentáveis pelo embelezado desse bioma. Para tanto, priorizamos um tecido urdido com saberes e experiências diversas, em diálogo transdisciplinar, com atividades para recuperação de solo, arborização, recuperação de ecossistemas e produção de alimentos saudáveis, com recursos da Solução Baseada na Natureza para o fortalecimento das resiliências locais (HADORN et al., 2006; SOUZA; MONEGO; SANTIAGO, 2020).

Urdimos as atividades da presente pesquisa com objetivos viáveis e sustentáveis para a ampliação da autonomia das pessoas nela envolvidas. Dessa forma, optamos por ações de arborização articuladas com a produção de alimentos, tendo como meta gerar renda e possibilitar uma vida digna a quem se inserir nessa intervenção. Para isso, priorizamos um tecido socioambiental inclusivo e plantamos espécies do Cerrado, em diálogos com estratégias da Agricultura Regenerativa, que na presente pesquisa é entendida como um conjunto de formas agrícolas, com integração entre cultivo, meio ambiente e sustentabilidade (GRANT, 2017; MACHADO; RHODEN, 2021). Em nossa experiência, articulada com o cultivo de feijão andu e um processo de monitoramento, essa estratégia promoveu a recuperação do solo, forneceu condições para a resiliência dos ecossistemas, da biodiversidade e da disponibilidade hídrica. Nas ações que geraram o presente artigo, essa forma de agricultura foi utilizada com atenção às especificidades das espécies plantadas, do solo e do sistema socioecológico, se tornando apoio viável e consistente na produção de alimentos de forma sustentável (LUSZ et al., 2025).

Mudanças climáticas, desmatamento e vulnerabilização dos processos de produção de alimentos saudáveis no Cerrado

As mudanças climáticas representam um desafio de proporções medonhas para a

humanidade e inúmeros ecossistemas nos tempos atuais e são resultantes de processos internos no sistema climático, com alteração no ciclo do carbono, por causas antrópicas, tais como desmatamentos, queimadas, mineração, mudanças no uso do solo e queima de combustíveis fósseis (BASTIN et al., 2019; IPCC, 2021). Dentre os desafios impostos por essas mudanças estão: degradação dos solos, aquecimento global, aquecimento e acidificação dos oceanos, comprometimento do sistema hidrológico, diminuição da produção agrícola e o aumento da insegurança hídrica, alimentar e nutricional (BHATTACHARYA; FORBES; STEWARD, 2020; SOTTO et al., 2019).

No começo do século XXI, o Brasil voltou sua atenção ao combate do desmatamento na Floresta Amazônica, com redução consistente e resultados positivos. Contudo, com as atenções sobre preservação ambiental dirigidas para as questões socioambientais e geopolíticas daquela floresta, as engrenagens do desmatamento elegeram o Cerrado como sua arena de destruição e sacrifício (RIGOTTO, 2022). Os impactos dessa devastação se tornam mais intensos no Cerrado, em virtude da combinação entre as especificidades ecológicas desse campo e como suas dimensões geográficas, com poucos obstáculos para os sistemas de escoamento da produção de grãos e agropecuária, beneficiadas também por solo fértil e abundante estrutura hidrológica. Ações entrópicas e predatórias se atiraram sobre o Cerrado, de forma desordenada e voraz e geraram efeitos devastadores à biodiversidade local. O peso dessas ações se tomou proporções devastadoras que intensificaram os impactos das mudanças climáticas, com forte poder de vulnerabilização das resiliências locais (IPCC, 2021). Inserido nessas arenas conflituosas, submetidas aos mais diversos projetos de aniquilamento socioambiental, o Planalto Central Brasileiro é percebido como campo sensível e de fácil vulnerabilização por esses impactos. Essas degradações contribuem com o aumento de erosões socioambientais e escassez de água, colocando em risco a segurança hídrica, alimentar e nutricional das populações desta região (PNAMC, 2016; TAMAIO, 2013).

A combinação do desmatamento e aumento das mudanças climáticas representa uma ameaça enorme ao Cerrado, segundo maior bioma da América do Sul, que ocupa, aproximadamente, dois milhões de Km². O cerrado é a savana com a maior diversidade biológica do mundo e é considerado um *hotspots*, valioso para a sustentabilidade de inúmeros ecossistemas. Trata-se de um monumento natural para a conservação da biodiversidade no Planeta (LIMA E SILVA, 2021; STRASSGURG et al., 2017). Pressionado pelas mudanças de uso do solo e as múltiplas vulnerabilizações de seus recursos e erosões socioambientais advindas de práticas insustentáveis, como ocupação desordenada de suas áreas protegidas e aumento dos assentamentos humanos, o Cerrado brasileiro já perdeu a vegetação nativa de

metade de seu território, que foi tomado, principalmente por lavouras e pastagens (CABALLERO et al., 2023; RODRIGUES et al., 2022). As ações antrópicas predatórias, em atuação conjunta com os impactos das mudanças climáticas, submetem o Cerrado a um nível de estresse ecológico descomunal. Suas comunidades e sua biodiversidade encontram-se em estado avançado de erosões ecossistêmicas (RIGOTTO, 2022).

Objetivando o desenvolvimento de estratégias de mitigação e capacidades adaptativas aos impactos e ameaças das mudanças climáticas para o Cerrado e sua biodiversidade, este artigo priorizou uma articulação entre as vulnerabilidades percebidas nessas arenas, as atividades implementadas na intervenção e as recomendações da Organização das Nações Unidas, ONU, em sua chamada para a Década da Restauração de Ecossistemas, de 2021 a 2030 (FISCHER et al., 2021; ONU, 2019).

Em nosso recorte, estabelecemos as atividades práticas com urdiduras coletivas para a produção de respostas a esses desafios socioambientais que nos colocam diante de uma tarefa urgente para um processo imenso de arborização do Planeta, com o desenvolvimento de um conjunto de ações para o plantio de aproximadamente um bilhão e meio de árvores nas próximas décadas. Apresentado em termos físicos, estamos falando de algo em torno de 24 milhões de hectares por ano, de 2021 até 2030 (BASTIN et al., 2019; IPBES, 2019; ONU, 2019).

Optamos pelo Cerrado como arena primordial para nossa parte nessa empreitada. Estruturamos nosso desenho com atividades de recuperação de solo em áreas degradadas e de nascentes, arborização e Agricultura Regenerativa, com ações viáveis e consistentes para a volta da biodiversidade e o embelezamento desse campo, crucial para a sustentabilidade da vida de incontáveis milhões espécies, dentre elas a humana (BASTIN et al., 2019; IPBES, 2019; LEWIS et al., 2019).

As atividades que deram bases a este artigo estão inseridas na pesquisa que gerou a tese de doutorado do primeiro autor e seu desenho objetivou a estruturação da Abordagem CURISCO. Essa abordagem deve ser compreendida como um conjunto de estratégias e ações inclusivas, articuladas entre demandas socioambientais de contextos vulnerabilizados por ações antrópicas e impactos das mudanças climáticas e saberes ecossistêmicos apreendidos em urdiduras coletivas, para o desenvolvimento e implementação de intervenções com atividades de recuperação de ecossistemas no Cerrado. Outrossim, o trabalho é parte do projeto *AGROFLORESTANDO: Engajamento de atores e demandas de recursos para as ações de restauração ecológica e produtiva no Distrito Federal, (Apoio FAPDF - PROCESSO: 00193-00002262/2023)*, cujo objetivo principal foi compreender o papel do engajamento de jovens e

agricultores em ações de recuperação ecológica no Cerrado. Ainda que as atividades do presente trabalho tenham sido desenvolvidas no Campo 2 da pesquisa, os jovens da Educação do Campo, do Campo 1, tiveram participação fundamental nas reflexões e realizações práticas da pesquisa, o que os torna coautores do artigo.

Com atividades práticas, urdidas em arranjos coletivos, a pesquisa buscou respostas à seguinte inquietação: como trazer o Cerrado de volta, com ações de arborização em áreas degradadas, no contexto das mudanças climáticas? Para além das respostas possíveis para esta inquietação, desenvolvemos estratégias e atividades viáveis e fizemos isso sem conflito com a Agricultura Familiar e, especialmente, envolvendo as pessoas no desenho e implementação das ações.

Objetivos

Objetivo geral

Desenvolver e implementar estratégias para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, em uma área no Campo 2 da presente pesquisa, que foi denominada de CURISCO.

Objetivos específicos

Inserir nessa arena atividades para recuperação do solo, arborização, jardinagem, horta orgânica e Agricultura Regenerativa.

Recuperação de nascente, produção de alimentos saudáveis e fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional.

Metodologia

A presente intervenção foi desenvolvida com recursos da pesquisa-ação participativa (BALLARDA; BELSKY, 2010; TRIPP, 2005) e da observação participante (LUSZ; BARRETO; RODRIGUES FILHO, 2023; MÓNICO et al., 2017). Trata-se de uma pesquisa longitudinal, com duração de quatro anos e suas atividades foram desenhadas e implementadas em quatro ciclos, que serão apresentados nos processos de produção e coleta de dados (TRIPP, 2005). As atividades foram implementadas no Campo 2 da intervenção, na chácara de uma família produtora da Agricultura Familiar, no Assentamento Oziel Alves III, no Planalto Central Brasileiro, no Distrito Federal, DF.

Contextos e arenas de atividades práticas

As atividades para este artigo foram implementadas num contexto sensível, por suas condições geopolíticas e suas manifestações socioambientais ricas e conflituosas. Situado na bacia hidrográfica do Rio São Bartolomeu, abastecido pelo Rio Pípiripau, nossa arena de

atividades encontrou um terreno desmatado, com solo ferido e desprovido de nutrientes, em estado avançado de vulnerabilidades ecológicas e erosões ecossistêmicas insustentáveis para as resiliências locais. As marcas de degradação desse campo representam algo em torno de cinquenta e dois por cento das áreas do Cerrado brasileiro que carecem de ações para recuperação de seus ecossistemas e cuidados com seus recursos hidrológicos, cruciais na segurança hídrica do Brasil e da América do Sul (ANA, 2016; COSTA; AGOSTINHO, 2018; LIMA E SILVA, 2021).

Participantes

Participaram das atividades práticas da intervenção uma família produtora da Agricultura Familiar, compreendida pelo casal, um sobrinho, quatro filhas, um neto e um genro. Ainda que todas as pessoas desse campo tenham se inserido em várias etapas e reflexões da pesquisa, o envolvimento maior foi do produtor, reconhecido nesse projeto como pesquisador, que se identifica como pessoa preta, tem quarenta e cinco anos e participou das ações da intervenção, em todas as etapas, nos quatro anos da pesquisa. É oportuno anotar aqui que, ainda que a arena na qual esses dados foram produzidos foi recortada para o Campo 2, é possível aparecer, no decorrer da narração, referências aos dois campos, pela transdisciplinaridade presente nas atividades, envolvendo todas as pessoas que tomaram parte na pesquisa.

Instrumentos e materiais

Para a implementação das atividades práticas, contamos com uso de enxada, enxada, picareta, escavadeira, facão, foice, perfurador de solo, roçadeira, peneiras, baldes, telefone celular para atividades com fotografia, diário de campo, computador portátil e diferentes tipos de Equipamentos de Proteção Individual, EPIs.

Produção e coleta de dados

Os dados da intervenção foram produzidos e coletados com recursos da pesquisa-ação participativa, observação participante e produção coletiva de conhecimentos, cujas informações foram ampliadas pelas estratégias lidas nos passeios proseados, com uso de diário de campo, aparelho celular para filmagem, gravação de áudio e fotografia e computador. As atividades foram implementadas em encontros semanais, de aproximadamente duas horas. No final de cada semestre procedeu-se com reflexões coletivas para os processos de avaliação participativa (ODA; FURTADO, 2023).

Para nossas problematizações em campo desenvolvemos o conceito de passeio proseado, um recurso de produção e coleta de dados, de forma coletiva, por meio de percepções socioambientais, socioculturais e identitárias. Essas informações são identificadas em leituras minuciosas, advindas de caminhadas no campo de ações, para mapeamento de sinais que apontem vulnerabilidades ou resiliências no campo de pesquisa (LUSZ, BARRETO; RODIGUES FILHO, 2023). Trata-se de uma forma de leitura do ambiente que se articula com percepção sobre o contexto, denominada também de percursos comentados, presentes nos chamados métodos móveis (BESTETTI, 2014; THIBAUD, 2010).

As atividades foram realizadas em quatro ciclos, sendo que os três primeiros tiveram duração de um ano cada um. O quarto ciclo, em acordo com as estratégias priorizadas em nossa intervenção, deve seguir por vários anos, com ações de monitoramento, até o fortalecimento das espécies cultivadas.

O primeiro ciclo foi dedicado aos processos de sensibilização e arranjos iniciais, abrangendo comunicação, inclusão, engajamento e formação das parcerias.

No segundo ciclo se estabelecemos as arenas, os contextos socioambientais e socioculturais, com mapeamento das urgências do campo, como necessidades de recuperação de solo em áreas degradadas. Esse ciclo foi dedicado também a atividades práticas com manejo de sementes, produção de mudas, cuidados com a roça, espaço reservado para Agricultura Regenerativa, plantio das espécies escolhidas pela família participante da intervenção e ações de monitoramento.

O terceiro ciclo contou com ações de monitoramento, fortalecimento das atividades de Agricultura Regenerativa, reposição de mudas e colheitas de várias espécies, com destaque para abóboras e feijão andu.

O quarto ciclo foi dedicado aos processos de fortalecimento das ações empreendidas nos ciclos anteriores, com plantação de novas espécies, reposição, colheitas e irradiação dos conhecimentos produzidos coletivamente na pesquisa. Ainda no quarto ciclo, intensificamos os processos de monitoramento, com roçagem, capina, aceiro, irrigação, coleta de sementes, produção de mudas, colheitas, reposição de espécies e controle natural de invasores.

Análise de dados

Nossos dados foram analisados com recursos da avaliação participativa, conforme delineamento apresentado na introdução da tese, com engajamento e protagonismo de todas as pessoas inseridas na pesquisa, em todas as etapas, nos quatro ciclos da intervenção. Lemos a avaliação participativa como um conjunto de recursos flexíveis que acolhem os saberes e as

experiências individuais, para o tecimento de ações coletivas, capazes de identificar forças positivas e fragilidades em uma sequência de atividades. Esses recursos flexíveis nos permitiram inserir os valores e as manifestações socioambientais das pessoas envolvidas em todas as etapas da intervenção, com destaque para os processos de prioridades e irradiação dos resultados (ODA & FURTADO, 2023; RIBEIRO, 2018).

Os processos de validação deste artigo, assim como da tese na qual está inserido, se deram em reflexões coletivas, com a participação das pessoas envolvidas nas ações práticas da pesquisa, por resultados de imersão do pesquisador no campo e na intervenção, em atividades semanais, nos quatro anos da pesquisa. Essa atuação intensa permitiu leituras minuciosas, advindas de escuta sensível e aproximação de participantes, com a defesa enfática de quem tomou parte na intervenção (CRESWELL, 2010).

Estratégias e Resultados

Ações e resultados em campo: embelezamento, recuperação de solo e arborização

Na produção do presente artigo, optamos pelo embelezamento como indicador dos sinais vicejantes de nossas ações no campo. Percebemos o embelezamento como a harmonia, o equilíbrio e o conforto seguro e agradável, em um ambiente transformado por atividades de recuperação ecossistêmica e cuidados socioambientais. Dessa forma, interferências antrópicas, com ações práticas e sustentáveis, se tornam primordiais para o fortalecimento das resiliências locais. No presente estudo essa transformação se deu por manejos viáveis e consistentes para recuperação de solo e de nascentes, com atividades de arborização, jardinagem, horta orgânica, adubação verde e produção de alimentos saudáveis, com recursos da Agricultura Regenerativa (NOBRE DA SILVA et al., 2018).

Dentre as atividades desenvolvidas no primeiro ciclo da pesquisa, dedicamos atenção minuciosa aos processos de seleção das prioridades. Percebemos que, ao entrarmos num campo, para a estruturação de uma intervenção, com ações práticas, devemos chegar com um forte senso de flexibilidade para arranjos coletivos em torno do que será implementado. Algumas interrogações marcaram nossas reflexões coletivas para esse processo de escolhas e as respostas nos fortaleceram o desenvolvimento das estratégias e ações práticas.

O que será prioridade? Nos dois campos da pesquisa optamos por uma escolha que possibilitasse a recuperação ecológica do Cerrado, que possibilitasse sua volta, com embelezamento, resiliência e volta da biodiversidade, promovendo segurança hídrica, alimentar e nutricional com autonomia e dignidade para a família inserida na pesquisa. As

tarefas foram urdidas com a participação dos grupos e permitiu que essa prioridade fosse alcançada. Com ações de Agricultura Regenerativa e arborização, cultivamos várias espécies, produzimos alimentos saudáveis, com geração de renda para e o fortalecimento da biodiversidade (BASTIN et al., 2019).

Para as atividades práticas, optamos por ações urdidas simultaneamente e os cuidados para curar as feridas do solo e sua recuperação, foram implementados com estratégias sustentáveis, que são também denominadas de recuperação produtiva (LACERDA, 2019). Plantamos árvores, leguminosas, frutíferas diversas e semeamos gramíneas, como mostrará o quadro 1. Com recursos da Agricultura Regenerativa, articulamos os processos de produção de nutrientes, para o fortalecimento das resiliências da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e a produção de alimentos para consumo da família. Procedemos com ações simples e sustentáveis, possível pelo uso da Solução Baseada na Natureza e um processo de monitoramento (IPBES, 2019; MATHEUS; DELLA CRUZ, 2022).

Na presente intervenção os processos de monitoramento são percebidos como estratégias cruciais para a viabilidade e sustentabilidade das ações empreendidas, assim como o fortalecimento das espécies plantadas para a recuperação dos ecossistemas presentes nas arenas de atividades. Dessa forma, o quarto ciclo da pesquisa foi desenhado e implementado com uma duração flexível e aberta a alterações, capaz de acompanhar as espécies, em crescimento e saúde, até o momento em que os sinais de embelezamento e convivência dessas com os desafios do Cerrado estiverem fortes e consistentes (K'OYOO, 2024). Essas percepções respaldam a importância de nossa opção por intervenção a longo prazo que possibilitou bons resultados nos processos de recuperação dos ecossistemas e a volta da biodiversidade (ARONSON et al., 2020; BALLARDA; BELSKY, 2010). As atividades de monitoramento foram executadas pelo pesquisador da família produtora da Agricultura Familiar, com o apoio do primeiro autor desta tese.

Nosso CURISCO sustentável

Por suas dimensões geográficas, cuja área para nossas atividades contou com aproximadamente duas hectares, o Campo 2 foi o local onde implementamos e plantamos nosso CURISCO. A área embelezada no Campo 1, foi definida como Espaço Ecológico da escola. Em acordo com as prioridades da família produtora da Agricultura Familiar, proprietária da chácara onde inserimos as atividades dessa intervenção, elegemos uma área de aproximadamente dois hectares para nossas atividades práticas e começamos nossa empreitada, com ações práticas, para a recuperação de ecossistemas no Cerrado aliada à produção. Optamos

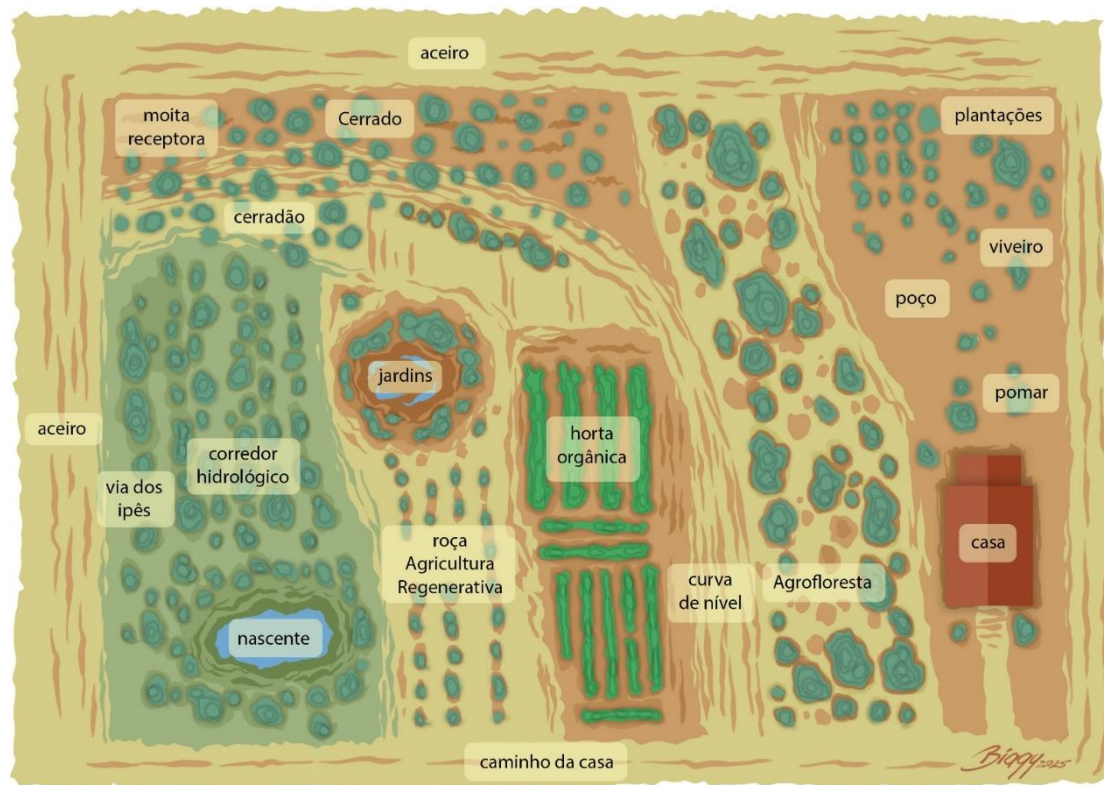
por um começo bem começado, consistente e viável, com atividades de recuperação do solo em áreas degradadas, com arborização e Agricultura Regenerativa. As espécies foram plantadas em acordo com o mapeamento que fizemos do terreno, apresentado na figura 8, o Mapa do CURISCO, numa combinação entre árvores e leguminosas. Dentre as leguminosas cultivamos o feijão andu, implementando, ao mesmo tempo, arborização, recuperamos o solo, sombreamentos, a volta da biodiversidade e produção de alimentos saudáveis, como será detalhado na sequência (LUSZ et al., 2025).

Como mostrará a Figura 13, urdimos a plantação e implementação de nosso CURISCO com estratégias e atividades práticas, urdidas em ações coletivas, em acordo com as prioridades e urgências das pessoas e especificidades de cada campo. Dentre estas estratégias podemos citar:

- Recuperação de solo em áreas degradadas, retirada de resíduos, sulcagem do solo, cultivo de leguminosas, com destaque para o feijão andu e embelezamento.
- Ações de arborização, com manejo de sementes, produção e plantio de mudas.
- Jardinagem, preparação de canteiros e espaços que receberam essas atividades, semeadura de espécies diversas, produção de mudas e plantio.
- Agricultura Regenerativa, preparo e cuidados para recuperação do solo, plantio de espécies como feijão de porco, crotalária, feijão andu e abóboras, com atividades de monitoramento, semanalmente, com roçagem, capina, controle de invasores e reposição de espécies. Essas atividades, articuladas com os processos de arborização, tiveram como resultados objetivo o fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional, embelezamento e a volta da biodiversidade.
- Horta orgânica, preparação de canteiros, semeadura de várias espécies e plantio de mudas, com ações de monitoramento diário.
- Produção coletiva de conhecimentos, as estratégias tomaram forma em reflexões vividas em rodas de conversas e passeios proseados, articulando os saberes e experiências individuais com resultados coletivos em respostas às demandas e urgências de cada contexto.
- Irradiação das externalidades positivas, advindas das atividades da pesquisa-intervenção, percebidas em nosso CURISCO, doação de sementes, milho crioulo, feijões de várias espécies, roxo, preto, azuki e feijão andu. Doação de mudas produzidas nos dois campos, como Ipês, Jatobá, mamão, Jacarandá mimoso, dentre outras. Compartilhamento de conhecimentos com participação em oficinas e feiras de ciências.

Nesse campo de atividades, nossa arena foi definida em acordo com as áreas e as espécies apresentadas em nosso mapa, mostrado na Figura 20.

Figura 20 - O mapa do CURISCO, quarto ciclo, Campo 2



Fonte: bancos de dados do pesquisador

Em nossos passeios proseados, mapeamos as especificidades do terreno, com base nas percepções de detalhes simples e importantes para nossa pesquisa, como cor da terra, presença mais intensa do capim braquiária, localização geográfica de cada parte, apontadas no mapa do CURISCO. Diante dessas constatações, em acordo com o pesquisador da família produtora da Agricultura Familiar, as prioridades foram definidas, visando o desenho mais viável na distribuição das espécies e começamos nossas atividades práticas. As primeiras ações foram dedicadas à recuperação do solo, que estava degradado e adoecido pelas inúmeras agressões impostas ao local, principalmente aquelas originadas em ações antrópicas predatórias que, durante décadas, antes da implantação do assentamento, usaram aquele terreno, descontroladamente, para produção de soja, eucalipto, em monocultura e pastagem.

A imagem agradável e amigável apresentada no mapa de nosso CURISCO se refere às condições observadas nos dias em que a ilustração foi feita, no quarto ciclo da pesquisa. O que encontramos, nos primeiros passeios proseados, foi um terreno dominado pelo capim

braquiária, *Brachiaria decumbens*, única espécie a reinar no local, até o início de nossas atividades, com solo ressecado, compactado e desprovido de nutrientes. Um espaço sem árvores, sem herbáceas ou gramíneas nativas, sem sinais vibrantes da biodiversidade. Como será visto na Figura 21, era um cenário desolador, um campo silencioso, que representa aproximadamente cinquenta por cento das áreas a serem recuperadas no Cerrado brasileiro (RIGOTTO, 2022).

Figura 21 - O Cerrado silenciado, no Campo 2, em meados de 2022



Fonte: banco de dados do pesquisador

As atividades desenvolvidas nesse campo foram inseridas em uma área com sinais de árvores grandes, que fora o Cerrado antes das ações que o desmataram e o degradaram, até o começo de nossa intervenção. Trata-se de um terreno viável para recuperação ecológica, por suas condições geográficas e seus recursos socioambientais, como facilidade de manejo, por ausência de acidentes graves no solo, sem presença de restos de resíduos e, principalmente sua proximidade com o Rio Pípiripau e uma porção alagada, com buritizal. Diante deste cenário vulnerabilizado, mas viável para ações de recuperação sustentável, estabelecemos os processos de definição das prioridades para as ações práticas e a escolha das espécies que foram cultivadas. Dentro de um leque diverso, respeitando as condições do contexto ecológico e as demandas da família inserida no projeto, optamos por uma ampla diversidade de espécies capazes de fortalecer as resiliências locais, facilitar a volta da biodiversidade, produzir segurança hídrica, alimentar e nutricional, possibilitar a recuperação ecossistêmica e o embelezamento do Cerrado (LUSZ et al., 2025). Uma relação com as espécies plantadas será apresentada no Quadro 3.

Em nossos passeios proseados, com base nos sinais observados no solo, compactado, quebradiço, esbranquiçado, mais escuro, mais úmido, mapeamos as partes mais vulnerabilizadas, com sinais avançados de erosões. Esse procedimento foi realizado sem

métricas e gráficos, mas com atenção às especificidades do terreno. Em seguida, sulcamos a terra com arado, movido por um trator leve. Por sua localização geográfica, em área sensível a ações de compactação e por seus recursos hidrológicos, no Assentamento Oziel Alves III, onde se localiza a chácara que foi arena de nossas atividades, não é permitido o uso de máquinas pesadas, assim como há limite para criação de animais de grande porte.

Nos espaços escolhidos para os processos de arborização, plantamos várias sementes em sistemas de mucucas, nas proximidades da curva de nível, apresentaram bons resultados de germinação e produção. Esse processo se mostrou viável e contribui com a recuperação do solo e enriquecimento do manejo de cultivo dessa variedade de espécies. de semear dessas mucucas foram cruciais para a cura das feridas do solo.

Optamos por uma diversidade ampla de espécies, visando a recuperação do solo e a produção de alimentos. Com a recuperação do solo, percebido no crescimento das espécies cultivadas, as árvores plantadas vicejaram, permitindo a volta da biodiversidade. Nas mucucas semeamos quiabo, abóboras, feijão de porco, feijão andu, feijão preto, maxixe, milho crioulo e crotalária. Esse procedimento foi realizado em duas etapas, compreendendo os meses de agosto e novembro. As mucucas plantadas em agosto, período de estiagem no Cerrado, receberam irrigação por gotejamento e, mesmo com as condições adversas do período, apresentaram resultados animadores, fornecendo nutrientes ao solo, sombreamento, adubação verde (GONZAGA; SIDDIQUE, 2020; IPBES, 2019; PIETRO-SOUZA; SILVA, 2014).

Em nosso CURISCO, buscamos, além da recuperação de solo em áreas degradadas, a recuperação de uma nascente, que, no período anterior à formalização do assentamento, abastecia aproximadamente três centenas de pessoas, acampadas nos arredores do que hoje é o assentamento. Com a degradação do solo, pelas práticas antrópicas, antes citadas, a referida nascente perdeu força e, nos últimos oito anos, suas águas secaram.

Dentre as estratégias implementadas em nossa intervenção, nos dois campos, plantamos um total de três mil e seiscentas árvores diversas e aproximadamente frutíferas, oitocentos pés de feijão andu em um total de quarenta espécies. Dentre estas, destacamos algumas, no Quadro 3, seguindo os espaços definidos no mapa do CURISCO. As áreas aqui apontadas estão no Campo 2.

Quadro 3 - Locais, estratégias e espécies plantadas no CURISCO

Nascente
No espaço ao redor da nascente, plantamos mil e duzentas sementes, como feijão andu - <i>Cajanus cajan</i> , crotalária – <i>Crotalaria–spectabilis</i> , feijão de porco - <i>Canavalia ensiformis</i> e dezenas de árvores como sangra d’água - <i>Croton urucurana</i> , ingá do brejo - <i>Ingá vera</i> , mutamba - <i>Guazuma ulmifolia</i> , guapeva - <i>Pouteria torta</i> , embaúba - <i>Cecropia pachystachya</i> , lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i> , assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i> , pimenta de macaco - <i>Piper aduncun</i> , Capororoca - <i>Rapanea ferruginea</i> e buriti - <i>Mauritia flexuosa</i> .
Corredor hidrológico
Nosso corredor hidrológico, como as demais áreas, foi desenhado objetivando o embelezamento do espaço, a proteção do solo contra compactação, erosões e assoreamento e fortalecimento do lençol freático. Esse espaço recebeu árvores diversas, dentre as quais, caju - <i>Anacardium occidentale</i> , cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i> , jacarandá mimoso - <i>Jacaranda mimosifolia</i> , jacarandá do Cerrado – <i>Jacaranda micrantha</i> , -_Ingá mirim - <i>Inga marginata</i> , - Pacari - <i>Lafoensia pacari</i> , barbatimão - <i>Stryphnodendron adstringens</i> , faveiro do Cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i> , peroba - <i>Aspidosperma polyneuron</i> , chichá - <i>Sterculia chicha</i> , pequi - <i>Caryocar brasiliense</i> , aroeira pimenteira - <i>Schinus terebinthifolia</i> , jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i> e a via dos ipês, com dezenas de indivíduos dessas espécies, Ipê rosa - <i>Handroanthus heptaphyllus</i> , Ipê amarelo - <i>Handroanthus albus</i> e Ipê branco - <i>Tabebuia roseo-alba</i> .
Moita receptora
Nossa moita receptora foi plantada em função de uma grande quantidade de água das chuvas que desce por um desvio, da estrada que passa ao lado do CURISCO. Essa estratégia teve a função de receber, armazenar e distribuir essas águas, pelo corredor hidrológico. Ali plantamos as mesmas espécies distribuídas ao redor da nascente.
Cerradão
No cerradão, por sua proximidade com a nascente, plantamos árvores maiores, como Embiruçu - <i>Pseudobombax grandiflorum</i> , copaíba - <i>Copaifera langsdorffii</i> , baru - <i>Dipteryx alata</i> , Barbatimão - <i>Stryphnodendron adstringens</i> , Faveiro do cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i> , chichá - <i>Sterculia chicha</i> , Jequitibá branco - <i>Carinianna estrellensis</i> , Jequitibá rosa - <i>Cariniana legalis</i> , jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i> , Tamarindo - <i>Tamarindus indica</i> , dentre outras.

Cerrado
O Cerrado, após a curva de nível, tendo a recuperação do solo e fortalecimento da biodiversidade como referências, recebeu espécies como lixeira - <i>Curatella americana</i> , cagaita - <i>Eugenia dysenterica</i> , mangaba - <i>Hancornia speciosa</i> , mama-cadela <i>Brosimum gaudichaudii</i> , cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i> , jatobá-do-Cerrado - <i>Hymenaea stigonocarpa</i> e pequi - <i>Caryocar brasiliense</i> .
Curva de nível
Na curva de nível plantamos cajuzinho do Cerrado - <i>Anacardium humile</i> , Faveiro do cerrado - <i>Dimorphandra mollis</i> e feijão andu - <i>Cajanus cajan</i> . Para além dessas espécies, esse espaço foi ocupado por uma diversidade imensa de herbáceas e espécies arbustivas e arbóreas, como lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i> , assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i> e amargoso - <i>Lepidaploa aurea</i> . A manifestação dessas espécies demonstrou que os processos de monitoramento são tão importantes quanto os de plantação, ou mesmo mais, uma vez que muitas espécies plantadas pereceram e muitas que não plantamos apareceram e fortaleceram nossas ações de embelezamento. Dentre essas, anotamos a presença de vinte e três moitas de cagaitas, <i>Eugenia dysenterica</i> , todas com mais de quatro unidades e o mínimo de dez folhas e três galhos, jatobá-do-Cerrado - <i>Hymenaea stigonocarpa</i> , lobeira - <i>Solanum lycocarpum</i> , assa-peixe - <i>Vernonia polyanthes</i> e mimosa - <i>Mimosa pudica</i> .

Desenhemos as estratégias para arborização e embelezamento do Cerrado em articulação entre o plantio de árvores e a produção de nossa roça, com Agricultura Regenerativa. Os processos de plantações dos indivíduos arbóreos, foram com uso de mudas e, nesses mesmos espaços, plantamos também o feijão andu, que se tornou o pilar de nossas ações de recuperação de solo em áreas degradadas, em todas as etapas da pesquisa, fortalecendo os processos de recuperação ecossistêmica em articulação com produção de alimentos (GONZAGA; SIDDIQUE, 2020).

Ações e resultados em campo: embelezamento e Agricultura Regenerativa

Não foi uma tarefa fácil, muito menos rápida. É oportuno anotar, ainda que de forma recorrente, que a volta do Cerrado e sua biodiversidade, nas áreas vulnerabilizadas pelas ações antrópicas predatórias, com as que acometeram nossas arenas de atividades, requer esforços coletivos, infraestrutura consistente, com participação do Estado e da sociedade, em intervenções de longo prazo.

É oportuno lembrar também que a tarefa é árdua para todas as forças envolvidas nessa busca de recuperação ecossistêmica. As árvores travaram batalhas medonhas para se posicionarem em seu espaço. Implementamos parte significativa de nossas ações com recursos cruciais das Soluções Baseadas na Natureza, em articulação com nosso processo de monitoramento. Essas estratégias promoveram o fortalecimento do solo e deram a essas espécies condições para resistiram aos desafios ecossistêmicos dos primeiros meses, que foram intensificados pelos impactos das mudanças climáticas, numa arena vulnerabilizada por ações antrópicas devastadoras, que ali imperaram por décadas (PNAMC, 2016).

Creditamos parte significativa dos recursos que possibilitaram a resistência das espécies cultivadas em nosso CURISCO às ações sustentáveis que implementamos na recuperação do solo, principalmente com o cultivo do feijão andu. O aproveitamento nesse cultivo foi de aproximadamente noventa por cento das sementes plantadas. Os indivíduos vicejaram e cresceram rápido, desafiando as adversidades daquele cenário inóspito, promovendo embelezamento para nossa arena de recuperação. O feijão andu nos encantou com suas amplas versatilidades e atuou de forma consistente na cura das feridas do solo, com adubação verde, sombreamento, contenção do capim braquiária, fixação biológica do nitrogênio, sequestro de carbono e melhora na qualidade do ar e fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional, oferecendo as condições ideais para a volta da biodiversidade e autonomia à família inserida na pesquisa (BICALHO, 2022; IPBES, 2019; LEWIS et al., 2019).

Diante das respostas animadoras percebidas no campo de ações, principalmente com o cultivo do feijão andu, no começo do terceiro ano das atividades, decidimos aumentar o espaço de cuidados, buscando recursos para o fortalecimento da biodiversidade, a diversificação nas produções, com várias espécies sendo beneficiadas pelos cuidados com monitoramento e, como enfatizado nas reflexões, o aumento do embelezamento de toda a área de nosso CURISCO. Começamos essa fase de intensificação dos processos de recuperação com atividades para a ampliação de nossa arena de cultivo e implementação dos processos de produção com Agricultura Regenerativa, que nos levaram à remoção de uma imensa moita de capim braquiária, que crescia entre partes da nascente, do corredor hidrológico e a horta orgânica. A presença do capim braquiária nessa parte, ainda que pequena, comparada à dimensão do CURISCO, vulnerabilizava o restante do espaço, comprometendo o solo, afetando o embelezamento da área cultivada, além de se mostrar uma ameaça aos nossos esforços, pela perigosa inflamabilidade representada por essa espécie. Com um trator leve, colocamos um arado em ação e sulcamos a terra e plantamos.

É oportuno salientar que, dentre os processos de recuperação ecossistêmica, nas ações implementadas em nossa roça, o feijão andu se apresentou como espécie eficaz nas atividades de recuperação de ecossistemas no Cerrado e foi inserida em nossas atividades com Agricultura Regenerativa. Os recursos observados foram cruciais para nossas estratégias de recuperação de solo e produção de alimentos saudáveis. Aproximadamente doze meses após o plantio dos primeiros indivíduos arbóreos dessa espécie, procedemos com a primeira colheita. A fatura foi de aproximadamente trezentos quilos de grãos saudáveis e nutritivos, que foram usados na alimentação das pessoas inseridas na pesquisa, para nutrição de animais domésticos e comercializados em cestas da CSA, Comunidades que Sustentam a Agricultura, atendida por essa família (AGUIAR; ABREU LIMA, 2023; CAISAN, 2011).

Por sua versatilidade e eficácia nos processos de recuperação de solo, fortalecimento das resiliências ecossistêmicas, proteção da biodiversidade, sequestro de carbono, manutenção da saúde do ar, embelezamento e seu uso na alimentação saudável, incluímos o feijão andu como tecnologia socioambiental em ações com Agricultura Regenerativa. Detalhes mais robustos sobre o cultivo dessa espécie, para essas estratégias foram publicados em um produto específico sobre seu uso na intervenção e é parte da tese na qual este artigo se insere (LUSZ et al., 2025).

Buscando articulações entre os resultados da presente pesquisa-intervenção e as discussões em torno das mudanças climáticas, com atenção ao da Chamada da ONU para a Década da Restauração de Ecossistemas, ampliamos nossas atividades práticas para o fortalecimento da segurança hídrica, alimentar e nutricional (ONU, 2019). Dessa forma, priorizamos um conjunto de ações com articulação entre recursos de arborização e Agricultura Regenerativa. Em nossa pesquisa, essa forma de agricultura é entendida como um arcabouço composto por práticas viáveis e consistentes que alimentam ações voltadas para o uso das diversas denominações das agriculturas sustentáveis. Pode ser percebida também como um conjunto de estratégias e práticas agrícolas que possibilitam a integração entre plantio, meio ambiente e sustentabilidade, enquanto favorecem a recuperação do solo, fortalecem as resiliências dos ecossistemas, da biodiversidade e da estrutura hídrica de um campo (GRANT, 2017). No desenho de nossa intervenção, os recursos dessa forma de agricultura foram seguidos com atenção às especificidades da planta, do solo e do sistema ecológico, ações que facilitaram a produção de alimentos de forma saudável e sustentável (MACHADO; RHODEN, 2021).

Seguimos os aprendizados advindos das reflexões em nossos passeios proseados e começamos nossas ações para a recuperação desse campo, com atividades de recuperação do solo, arborização e Agricultura Regenerativa e plantamos. Plantamos abrigos seguros para a

biodiversidade, plantamos alegria, regida principalmente pelas cores e sons de uma diversidade imensa de pássaros. Plantamos água, plantamos saúde, plantamos verde, ar puro e, conseqüentemente, plantamos segurança hídrica, alimentar e nutricional. Nosso CURISCO ganhou movimentos e manifestações ecossistêmicas de múltiplos embelezamentos. O antigo cenário, vulnerabilizado, triste e desolador foi transformado em um ambiente saudável que possibilitou, novamente, o embelezamento do Cerrado, apresentado na Figura 22. Creditamos essa transformação, como visto na sequência, a nossos processos de monitoramento e a implementação de nossa roça, com recursos da Agricultura Regenerativa (IPBES, 2019; K'OYOO, 2024).

Figura 22 - Curando as feridas do solo e plantando vida - Campo 2 segundo e terceiro ciclo da pesquisa



Fonte: banco de dados do pesquisador

As imagens mostram os processos de retirada da moita de capim braquiária, recuperação do solo, com Agricultura Regenerativa e monitoramento, com cajueiro plantado no meio do feijão. Ações se referem ao terceiro ciclo da pesquisa, no terceiro de atividades.

Após receber nossas primeiras ações práticas para sua recuperação, essa área se tornou um ponto de conexão e embelezamento entre as ações de arborização e horta orgânica, oferecendo as condições viáveis e seguras à biodiversidade que se manifestou com uma profusão de cores e sons encantadores se fazendo presente com a presença dos passarinhos. Em nossa roça promovemos a robustez saudável do solo, com produção sustentável de alimentos saudáveis cultivados com recursos da Agricultura Regenerativa e as Soluções Baseadas na Natureza, urdindo essas ações com semeadura de leguminosas para a fixação do nitrogênio no solo, respeitando o tempo da terra e da biodiversidade, crescente em várias partes do

CURISCO. Plantamos espécies resilientes, capazes de providenciar os recursos dos quais necessitam, como a fixação natural do nitrogênio e adubação verde, dentre as quais destacamos: amendoim, batata doce, feijão de porco, feijão branco, feijão preto, feijão crioulo, feijão azuki, arroz crioulo, crotalaria e feijão andu. Essas estratégias foram cruciais nos processos de cura das feridas do solo e desencadearam a volta da biodiversidade e os processos de monitoramento foram cruciais para o sucesso desse cultivo, cujo resultado nos rendeu uma colheita farta dessas espécies (MACHADO; RHODEN, 2021; SOUMARE et al., 2020).

É oportuno informar que os primeiros resultados da produção de nossa roça foram colhidos e saboreados por uma infinidade de parentes que vieram de outras bandas, buscando nutrição em nossas plantações. Tendo na volta da biodiversidade um dos objetivos valiosos de nossa intervenção, comemoramos a presença dessas vidas que se fortaleceram com nossos esforços e a implementação coletiva de nossas estratégias para a recuperação ecológica desses contextos. Essa apropriação ecossistêmica e coletiva, numa democracia primitiva e sustentável vivida em nosso CURISCO, nos alegrou e deu bases para crermos na viabilidade do que estávamos implementando (LEWIS et al., 2019). Com animação e esperança ecológica, percebemos que essa área estava em processo de recuperação e demandava mais atenção de nossa parte. Plantamos novamente, no mesmo terreno, objetivando enriquecer o solo, contar com produção mais abundante e mais saudável. Amistosa e confiante, a biodiversidade também se manifestou novamente, de forma crescente, diversa e agradável, ao ponto de contarmos com as Soluções Baseadas na Natureza, com um equilíbrio ecológico entre espécies. Podendo citar como exemplo, cobras, controlando roedores, teiú controlando cobras, aves espantando teiú e nós, humanitariamente, monitorando as mais diversas manifestações. Esses parentes se tornaram parcerias valiosas para as próximas tarefas de nutrição do solo, de sementeiras e embelezamento de nosso campo de ações. Como se fora um jogo lúdico, pássaros de vários tipos, cores e preferências se apropriavam de nossa roça e alteravam os espaços onde nossas sementes eram plantadas. Esse sublime serviço ecossistêmico foi responsável por uma infinidade de muvucas, improvisadas e eficientes, que se espalharam por nosso CURISCO, onde as sementes germinaram e cresceram com vigor, dando cores, sons e nutrientes a partes importantes de nossa arena (IPBES, 2019).

Fatura e externalidades positivas de nossa roça

Com o solo sadio novamente, aproveitando as boas parcerias ecossistêmicas, o segundo ano de atividades em nossa roça foi de fortalecimento dos processos de monitoramento e aumento de nossas atividades práticas com Agricultura Regenerativa. Optamos por ações

capazes de promover a segurança hídrica, alimentar e nutricional, com mais consistência das resiliências locais. O objetivo central desse trabalho se concentrou no desenvolvimento de estratégias para a recuperação de ecossistemas no Cerrado, com destaque para arborização e produção de alimentos saudáveis.

Lançamos mão de recursos estabelecidos na boa comunicação entre as espécies, em arranjos consorciados, como em nossas muvucas, com bons resultados, principalmente nas proximidades dos indivíduos de feijão andu. Aproveitamos os efeitos positivos da cobertura e adubação verde e a recuperação do solo fornecida pelo cultivo de leguminosas e plantamos espécies importantes na alimentação humana, dentre as quais destacamos inhame, chuchu, maxixe, pepino, maracujá, bananas, abóboras e algumas moitas de feijão andu. Os resultados dessa estratégia regenerativa, com agricultura sustentável, foram animadores e os creditamos também a um processo de monitoramento que dedicamos à nossa roça, em observações e cuidados com as demandas de cada espécie, observadas em nossos passeios proseados, nas tarefas de roçagem e reposição. A colheita dessa plantação foi abundante com destaques para o feijão andu, que rendeu cerca de trezentos quilos de grãos sadios e valiosos e a abóbora cabotiá com uma produção de aproximadamente uma tonelada, que foi absorvida pelo Programa de Aquisição de Alimentos, PAA, gerando renda e mais autonomia para a família inserida na intervenção (IPCC, 2021; SAMBUICHI et al., 2020).

Em resposta às demandas defendidas pela família participante da intervenção, abrimos espaço para o cultivo de frutas. Formando um corredor entre a roça e a horta orgânica, que usamos para chegar aos jardins do CURISCO, plantamos aproximadamente cento e cinquenta indivíduos frutíferos, como mamão - *Carica papaya*, goiaba - *Psidium guajava*, pêssego - *Prunus persica* e cajá - *Spondias mombin*, que se somaram a outras espécies espalhadas em várias partes do campo em recuperação, como manga - *Mangifera indica*, abacate - *Persea americana*, laranjas - *Citrus sinensis*, araçá amarelo - *Psidium cattleianum*, dentre outras. No espaço antes ocupado pelo capim braquiária, essas espécies cresceram em integração com as demais árvores e vicejaram bem, dando ao CURISCO um ar de mata diversa, demonstrando a resiliência do solo recuperado, traduzido também pela volta alegre da biodiversidade (IPBES, 2019).

O feijão andu como tecnologia socioambiental na implementação de uma fronteira verde para contenção de espécies invasoras e redução dos efeitos de borda

Dentre os aprendizados valiosos, advindos de ações simples e consistentes que implementamos em nossa pesquisa, anotamos também que o fortalecimento da biodiversidade

local foi beneficiado pelos processos de recomposição de fronteiras, representados por uma barreira verde, com árvores de feijão andu, que plantamos ao longo de partes do aceiro do CURISCO. As árvores cresceram rápido e, em poucos meses, se transformaram em uma barreira verde, alegre e bonita, que controlou invasões e ataques de espécies que vulnerabilizavam o solo, dentre elas o capim braquiária. Nossa barreira verde promoveu a recomposição da diversidade de herbáceas na divisa com parte da chácara, antes dominada por capim de várias espécies, promoveu o fortalecimento das resiliências locais, atuou no equilíbrio ecológico e mitigou os efeitos negativos das bordas, permitindo a rápida recuperação do solo naquela área, com demonstração consistente da importância dos serviços ecossistêmicos articulados com ações de monitoramento (BLUMENFELD et al, 2016; LINDENMAYER, 2020).

Imprevistos previsíveis

Entre tropeços, buscas e boas descobertas, nos passeios proseados da presente pesquisa, aprendemos que em uma intervenção para recuperação de ecossistemas no Cerrado, com os recursos e objetivos propostos no desenho da Abordagem CURISCO, as problematizações estarão em cada sinal, por mais sutil que possa parecer. Dessa forma, acidentes, incidentes, desafios medonhos e imprevistos desconcertantes devem estar nas anotações e percepções das atividades que serão partes dos esforços e das utopias. Além de ser um campo conflituoso, com inúmeras vulnerabilidades socioambientais e socioculturais, quando implementamos nossas ações, o Cerrado já era uma imensa arena tomada por fragilidades e perigos quase insustentáveis, para as especificidades ecológicas e biodiversas da região. Conforme compartilhado nesse trabalho, esse contexto se tornou ainda mais vulnerabilizado nas últimas décadas, pelos impactos das mudanças climáticas, combinados com as degradações advindas de ações antrópicas predatórias, que transformaram o Cerrado em uma área propícia aos grandes incêndios, pela crescente ocupação desordenada de seu solo e aumento da flamabilidade (COSTA; AGOSTINHO, 2018; IPCC, 2021).

No final do terceiro ano da intervenção e o segundo com atividades na roça, com estratégias da Agricultura Regenerativa, nosso CURISCO enfrentou a fúria de um incêndio devastador, parte das inúmeras queimadas que afetaram e vulnerabilizaram diversos ecossistemas no País, nos escaldantes dias do ano de 2024, com aproximadamente trinta milhões de hectares afetados (MAPBIOMAS, 2025). Com a chegada das chuvas, das espécies atingidas pelas chamas, em nossas no campo, para monitoramento, e reposição, percebemos que, aproximadamente oitenta e cinco por cento das espécies voltaram nos meses seguintes. A

imagem mais consistente das respostas do solo recuperado está na história de uma mangueira, vista nas fotografias que acompanharam quatro momentos em sua presença no CURISCO. O espaço onde ela cresceu e resistiu contava com uma moita de aproximadamente quinze indivíduos de feijão andu. Desde os primeiros dias da intervenção, o solo daquele local recebeu cuidados minuciosos, suas feridas foram curadas e, pela presença de nutrientes na terra, presenciamos a regeneração das espécies que ali foram plantadas.

A Figura 23 mostra uma mangueira, em sua plantação, doze meses depois, imagem captada no final da manhã, em floração, no final da tarde do mesmo dia, atingida pelo incêndio e, sete meses depois, verde novamente.

Figura 23 - Plantação, recuperação de solo, monitoramento e resiliência. Começo do segundo, final do terceiro e meados do quarto ciclo da pesquisa, Campo 2



Fonte: banco de dados do pesquisador

Quando conseguimos respirar com equilíbrio e um pouco de leveza, após o susto e a desolação que nos afetou ao vermos tanto verde transformado em cinzas, abrimos uma roda de conversa para refletirmos sobre os impactos de tamanha devastação. Nessa leitura coletiva sobre os próximos passos e as estratégias a serem desenvolvidas, uma pergunta inquietante, formulada por um jovem pesquisador do Campo 1, foi dirigida ao primeiro autor: *que lição, quais lições ficarão diante de tamanho desafio?* A manifesto do pesquisador, em sua narração densa na abertura da tese na qual esse artigo está inserido, foi simples e bastante animadora, como anotado no parágrafo seguinte.

Pois sim, um incêndio medonho transformou nosso CURISCO em cinzas, em poucos minutos. Diante daquele cenário desolador, silenciado pelas chamas de um fogo que voava em velocidade assustadora e incontrolável por nossas forças, percebi que precisamos nos lembrar sempre que não somos máquinas, mas pessoas. Como pessoas, estejamos preparados para não dar conta. Sabendo precisamos entender que não dar conta é parte das encruzilhadas de uma

caminhada, teremos apenas duas estradas possíveis: desistir, ou começar novamente e seguir em frente. Nós não desistimos!

Essa constatação foi muito valiosa e nos mostrou que devemos, se desejarmos, começar novamente. Nós começamos. Acreditamos nos recursos de nossas ações e tomamos os recursos da ciência com responsabilidade (KRYSTALLI et al., 2021). Plantamos mais, cuidamos, esperamos, com paciência e persistência e a natureza se manifestou, trazendo o verde de volta.

Uma empreitada medonha, custosa e viável

Sim. A presente intervenção demandou esforços minuciosos e imensos, pois foi uma tarefa custosa. Demandou tempo, dedicação, afeto, monitoramento constante, qualificado e persistente. Anotamos que um projeto com as características, os objetivos e desafios como os vivenciados na pesquisa que gerou esses dados, com recursos da Abordagem CURISCO, buscando a recuperação de ecossistemas no Cerrado, para ser viável, requer uma estrutura socioeconômica robusta. Por isso, trata-se de uma empreitada cara para as comunidades da Agricultura Familiar, que têm na busca por uma vida digna, com fartura e autonomia, suas metas cruciais. Contudo, para o Estado brasileiro, em desenhos intersetoriais, será uma intervenção com custos possíveis.

Os valores apresentados na tabela 1 se referem aos custos bancados pelo primeiro autor. No início do ano de 2024 o projeto *AGROFLORESTANDO*, citado em partes anteriores desse artigo, foi incorporado como parte das atividades da presente pesquisa, cujos recursos financeiros passaram a custear partes robustas dos gastos dessa intervenção.

Tabela 1 - Custos bancados pelo pesquisador fevereiro de 2021 a fevereiro de 2024

Combustível	R\$ 20.000,00
Diárias	R\$ 15.000,00
Trator	R\$ 13.000,00
Mudas e sementes	R\$ 10.000,00
Adubo orgânico	R\$ 2.000,00
Infraestrutura – ferramentas e instrumentos	R\$ 13.000,00
Total	R\$ 94.000,00

Discussão

Estratégias para uma intervenção sustentável e inclusiva

Para o desenho das estratégias e atividades práticas de estruturação da Abordagem CURISCO, que gerou a tese na qual esse artigo se insere, estabelecemos um recorte no qual projetos para a recuperação de ecossistemas no Cerrado devem ser inclusivos e forjados com articulação entre as vulnerabilidades do contexto estudado, os recursos e os saberes envolvidos na pesquisa. Atividades com pesquisa-ação participativa, fortalecem as parcerias, dão mais consistência aos resultados, articulados entre as demandas locais e os recursos apresentados por cada participante, dando mais robustez aos processos de urdiduras e aos resultados. Esses resultados positivos tendem a gerar benefícios individuais e coletivos, aumentando as habilidades de relacionamentos e capacidades para produzirem em ações coletivas. Nessas parcerias, mesmo os conflitos hierárquicos são resolvidos com mais respeito. As oportunidades construídas em ações coletivas, em desenhos com pesquisa-ação participativa, fortalecem os resultados e projetam melhores condições de manejo de demandas em atividades futuras (JAGOSH et al., 2012; WALLERSTEIN et al., 2017). Priorizamos um tecido coletivo, com arranjos dialógicos, dando atenção às experiências de todas as pessoas que tomaram partes nas atividades e urdimos nossas ações com os recursos de disciplinas com diferentes leituras. Dessa forma, desenhamos uma base transdisciplinar com ações consistente e arcabouço epistemológico respeitoso, acessível e viável (FREIRE, 2018; HADORN et al., 2006).

Em reflexões vivenciadas em nossos passeios proseados, buscamos um mapeamento para um contexto possível, que possa receber intervenções com esses objetivos, com recursos da Abordagem CURISCO, suas estratégias e seus desdobramentos. Tomando como base as atividades práticas e os resultados delas advindos, na implementação de nosso CURISCO, entendemos que um projeto de grandes dimensões para trazer o Cerrado de volta só será sustentável se contar com infraestrutura do Estado brasileiro, com ações intersetoriais. A viabilidade de uma intervenção com esses objetivos demandará a participação de jovens da Educação do Campo, suas comunidades e famílias produtoras da Agricultura Familiar, com engajamento e protagonismo dessas pessoas, em todas as etapas do projeto, possibilitando maior alcance de comunicação e irradiação das ações implementadas (LEE et al., 2020; OJALA; LAKEW, 2017).

Para que as atividades práticas sejam viáveis e produzam resultados positivos para a volta do Cerrado e sua biodiversidade, recomendamos um recorte pequeno, que possibilitará melhor regência e monitoramento das atividades práticas em atenção às espécies cultivadas.

Para tanto, tomando como base as demandas apresentadas pela família produtora da Agricultura Familiar, que tomou parte nas ações desse campo, defendemos intervenções com recorte de assentamentos ecológicos, com áreas de aproximadamente dez hectares para cada família, cujas pessoas tenham experiências em atividades rurais. Esse arranjo dará margem de atuação para as pessoas inseridas em cada terreno, com produção de alimentos saudáveis, renda para despesas diversas e o fortalecimento das políticas para recuperação de ecossistemas no Cerrado. Seguindo os recursos da Abordagem CURISCO, é oportuno lembrar que os desenhos para tais projetos devem surgir de decisões coletivas, flexíveis e com amplas margens de adaptações a cada contexto e prioridades. É importante que seja um terreno com as condições necessárias para o uso da terra, dando condições de respostas positivas aos cuidados para recuperação de solo em áreas degradadas, com atividades de logo prazo, permitindo o crescimento das árvores e as colheitas de plantações da roça, com Agricultura Regenerativa (MACHADO; RHODEN, 2021).

Seguindo as estratégias desenhadas e implementadas na presente intervenção, chamaremos parte para ações de recuperação do Cerrado de CURISCO. Cada parte deverá compreender áreas para arborização, horta orgânica, pomar, moradia, criação de animais domésticos e roça, com recursos da Agricultura Regenerativa, que possibilitará a presença das Soluções Baseadas na Natureza como estratégias de fortalecimento das resiliências locais (IPBES, 2019; MATTHEWS; DELA CRUZ, 2022).

Um projeto com essas características poderá ser implementado em assentamentos rurais, para os quais há movimentos sociais experientes no Brasil, como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, MST, que tem fortes laços com a Educação do Campo e poderá ser uma parceria consistente, competente e valiosa (CASTRO et al., 2012). Como percebido em nossa intervenção, em arenas com essas parcerias, haverá geração de emprego e renda com desenvolvimento de tecnologias socioambientais para a coleta e manejo de sementes, produção de mudas, cuidados com o solo e demais ações necessárias para essa recuperação ecossistêmica e embelezamento, podendo promover a volta da biodiversidade, sequestro de carbono melhoria da qualidade do ar e segurança hídrica, alimentar e nutricional, com as mais amplas externalidades positivas advindas de estratégias com esses recursos e resultados (LIMA E SILVA, 2021).

Estabelecemos diálogos transdisciplinares, com produção coletiva de conhecimentos, envolvendo jovens da Educação do Campo e a família produtora da Agricultura Familiar e caminhamos para entendimentos que responderam nossa pergunta, *como trazer o Cerrado de volta, com ações de arborização em áreas degradadas, no contexto das mudanças climáticas?*

Os dados produzidos nas atividades práticas de nossa intervenção, em urdidura coletiva e dialógica com as pessoas envolvidas na pesquisa, permitiram uma articulação entre as urgências socioambientais do campo estudado com as estratégias desenvolvidas nas arenas de pesquisa (FREIRE, 2018; HADORN et al., 2006). Com isso, os resultados do presente artigo dialogaram com as recomendações da ONU, em sua chamada para a Década da Restauração de Ecossistemas, compreendendo 2021 a 2030, cujas diretrizes que buscam sensibilizar pesquisadoras, estudantes, pesquisadores, produtoras e produtores da Agricultura Familiar, para ações práticas em torno da arborização do mundo (FISCHER et al., 2021; ONU, 2019). Assim sendo, as atividades implementadas na presente intervenção possibilitaram o desenvolvimento de estratégias que sensibilizaram as pessoas que se inseriram nesse grande mutirão, com ações minuciosas para cuidados com solo, recuperação de nascentes e plantação de árvores para o embelezamento do Cerrado e do mundo (LUSZ et al., 2025).

Reflexões e aprendizagens para seguir em frente

Por fim, aprendemos que o Cerrado não voltará a ser como era, pois suas especificidades complexas, forjadas em quase vinte milhões de anos, foram degradadas, deixando suas condições e recursos vulnerabilizados. Contudo, com respeito, ações consistentes e sustentáveis, com paciência e persistência, voltará a ser com é, belo, forte, biodiverso e acolhedor da presença respeitosa de quem o apreciar.

Aprendemos a ler e escutar os sinais de embelezamento da natureza. Ao iniciarmos nossas atividades de recuperação do solo e ações de arborização, mesmo num cenário desolador, sem árvores, silencioso e ferido, escutamos os sons do Cerrado dizendo que ainda estava lá, fértil em diversidades socioambientais e socioculturais, aberto às boas ações para o desenho de uma utopia sustentável.

Aprendemos também, com alegria, dedicação e respeito aos mais diversos ecossistemas, que, como os rios e as nascentes, o Cerrado está avisando a quem o machuca e degrada que apenas mudará de lugar, mas não deixará de existir.

Aprendemos que a tragédia não se concretizou em definitivo e ainda há tempo para tomarmos partes na arborização e no embelezamento do Cerrado.

Aprendemos que é preciso seguir em frente, com ações simples, consistentes e viáveis para o engajamento e o protagonismo de quem se inserir na caminhada para a volta do Cerrado e a dignidade de quem nele vive. Com esforço e alegria, nossa intervenção foi capaz de gerar grandes transformações, com resultados animadores.

Olhando para trás e refletindo sobre nossa labuta, percebemos que os desafios foram medonhos, para nossas ações, para a germinação e a sobrevivência das espécies plantadas. No entanto, aprendemos que é possível ver o Cerrado verde novamente. Porém, se precisarmos deixar alguma sugestão e contribuição para outras pesquisas e as produções literárias nessa área, voltamos nossas atenções para o começo de nossas reflexões, em busca de estratégias para a recuperação de ecossistemas no Cerrado.

Assim sendo, podemos afirmar que é preciso reconhecer que pouco se sabe sobre o Cerrado profundo, que está além da vegetação e biodiversidade. É preciso reconhecer que esse bioma tem sido tratado de forma agressiva e com bastante descaso. É preciso ampliar estudos e pesquisas, principalmente pesquisa-intervenção, urdidas com a participação das pessoas inseridas nas arenas estudadas no Cerrado, que o conhecem bem e são detentoras de estratégias simples, capazes de dar a esse bioma os recursos naturais para sua recuperação.

É importante perceber a velocidade na qual as ações de erosões socioambientais são implementadas e não esperar, agir rápido, priorizar ações sustentáveis, seguir com paciência e persistência, plantando, regando, monitorando, respeitando as especificidades da biodiversidade e, sempre que preciso e possível, começar novamente!

Referências

AGUIAR, Pedro H. S.; ABREU LIMA, Renato. FABACEAE: IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DO FEIJÃO GUANDU (*Canajus cajan* L.) **Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá**, Vol XVI, Núm 1, jan-jun, 2023, pág. 172-180. ISSN 2358-1468.

ALENCAR, Ane; SHIMBO, Julia; LENTI, Felipe; MARQUES, Camila B; ZIMBRES, Bárbara; ROSA, Marcos; ARRUDA, Vera; CASTRO, Isabel; RIBEIRO, João. P. F. M.; VARELA, Victória; ALENCAR, Isa; PIONTEKOWSKI, Valderli; RIBEIRO, Vvivian; BUSTAMANTE, Mercedes M. C.; SANO, Edson E.; BARROSO, Mario. Mapping Three Decades of Changes in the Brazilian Savanna Native Vegetation Using Landsat Data Processed in the Google Earth Engine Platform. **Remote Sens.** 2020, 12, 924; doi:10.3390/rs12060924.

ANACHE, Jamil A. A.; FLANAGAN, Dennis C.; SRIVASTAVA, Anurag; WENDLAND, Edson C. Land use and climate change impacts on runoff and soil erosion at the hillslope scale in the Brazilian Cerrado. **Science of The Total Environment.** 622–623, 140-151, 2017: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.257> 0048-9697.

ARONSON James; GOODWIN, Neva; ORLANDO, Laura; EISENBERG, Cristina; CROSS, Adam. A world of possibilities: six restoration strategies to support the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. **Restoration Ecology.** Vol. 28, No. 4, pp. 730–736. 2020.

BALLARDA, Heidi L.; BELSKY, Jill M. Participatory action research and environmental learning: implications for resilient forests and communities. **Environmental Education Research**. Vol. 16, Nos. 5–6, 2010, 611–627.

BASTIN, Jean-Francois; FINEGOLD, Yelena; GARCIA, Claude; MOLLICONE, Danilo; REZENDE, Marcelo; ROUTH, Devin; ZOHNER, Constantin; CROWTHER, Thomas W. The global tree restoration potential. **Science** 365, 76–79, 2019.

BERTRAN, Paulo. **História da terra e do homem no planalto central: eco-história do distrito federal**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

BESTETTI, Maria L. T. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Rev. BRas. GeRiatR. GeRontol.**, 17(3):601-610. 2014, <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13083>.

BHATTACHARYA, D.; FORBES, C. T.; STEWARD, K. C.; Empirical research on K-16 climate education: A systematic review of the literature. **Journal of Geoscience Education**. 2020. <https://doi.org/10.1080/10899995.2020.1838848>.

BICALHO, Thaís F. Atributos agrofisiológicos do feijão guandu e biológicos do solo sob manejos de adubação nitrogenada. **Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias**, 2022.

BLUMENFELD, Esther C.; SANTOS, Ferreira.; THOMAZIELL, Sueli A.; RAGAZZI, Sidnei. RELAÇÕES ENTRE TIPO DE VIZINHANÇA E EFEITOS DE BORDA EM FRAGMENTO FLORESTAL. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 4, p. 1301-1316, 2016. ISSN 0103-9954.

BRASIL. Agência Nacional das Águas, ANA. **Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação**. Brasília: ANA, 2016.

BRASIL. CAISAN - Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estruturando o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília: **Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome**, 2011.

BRASIL. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, PNAMC. Sumário executivo**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2016.

BRASIL. **Mapbiomas**. 2025. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2025/06/24/area-queimada-no-brasil-em-2024-super-media-historica-em-62/>.

CABALLERO, Cassia Brocca et al. Transformation of Brazil's biomes: The dynamics and fate of agriculture and pasture expansion into native vegetation. **Science of the total environment**, v. 896, p. 166323, 2023.

CALADO, Camila; SILVA, Valéria. Agricultura, gênero e reprodução social: Modos de vida das mulheres rurais em contextos de expansão do agronegócio. **Dossiê O Pensamento Ecológico**. v. 23, n. 2, 2020; DOI: 10.29146/eco-pos.v. 23i2.27532.

CASTRO, Elisa. G. Juventude do campo, In: CALDART, Roseli S.; PEREIRA, Isabel B.; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTTO, Gaudêncio (Orgs.), **Dicionário de educação do campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. P 437-444, 2012.

COSTA, M. A.; AGOSTINHO, F. Avaliação da Sustentabilidade do Avanço do Agronegócio no Cerrado Brasileiro. **7th International Workshop. Advances in Cleaner Production**, 2018.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. (3. ed.). Porto Alegre: Artmed, 2010.

FISCHER, Joern; RIECHERS, Maraja; LOOS, Jacqueline; MARTIN-LOPEZ, Berta; TEMPERTON, Vicky M. Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. **Trends in Ecology & Evolution**, 2021, Vol. 36, No. 1 <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2018.

GONZAGA, João A. M.; SIDDIQUE, Ilyas. Crescimento inicial de árvores pioneiras estimula estabelecimento de árvores secundárias semeadas diretamente nos mesmos berços de plantio. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

GRANT, S. Organizing alternative food futures in the peripheries of the industrial food system. **The Journal of Sustainability Education**, v 14, pp 1–14, 2017

GRISA, Catia; SABOURIN, Eric; LE COQ Jean-François. Políticas públicas para a agricultura familiar na América Latina e Caribe: um balanço para a construção de uma agenda de pesquisa. **Raízes**, v.38, n.1, 2018.

HADORN, G. H.; BRADLEY, D.; POHL, C.; RIST.; WIESMANN, U. Implications of transdisciplinarity for sustainability research. **Ecological Economics**, 119-128, 2006

IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Summary for policymakers of the ipbes global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. ISBN No: 978-3-947851-13-3, 2019.

IPCC. Intergovernmental panel on climate change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth. Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge University, 2021.

JAGOSH, Justin; BUSH, Paula L.; SALSBERG, Jon; ANN, C. Macaulay; GREENALGH, Trish; WONG, Geoff.; CARGO, Margaret; GREENS, Lawrence W.; HERBERT, Carol P.; PLUYE, Pierre. A realist evaluation of community-based participatory research: Partnership synergy, trust building and related ripple effects. **BMC Public Health**, vol. 15, no. 1, p. 1–11, 12 Dec. 2015. DOI 10.1186/s12889-015-1949-1.

K'OYOO, E. O. City beautification through corporate social responsibility landscape branding in enhancing urban landscape identity in Kisumu City, Kenya. **Acta Structilia**,

31(2): 150-187, 2024.

KRYSTALLI, Roxani; HOFFECKER, Elizabeth; LEITH, Kendra; WILSON, KI M. Taking the Research Experience Seriously: A Framework for Reflexive Applied Research in Development. **Global Studies Quarterly**, 2021, 1–10.

LEE, K.; GJERSOE, N.; O'NEILL, S.; BARNETT, J. Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. **WIREs Clim Change**. 2020. <https://doi.org/10.1002/wcc.641>.

LEWIS, Simon L.; WHEELER, Charlotte E.; MITCHARD, Edward T. A.; KOCH, Alexander. Regenerate natural forests to store carbono. **Nature**. 2019.

LIMA E SILVA, Agostinho A. Impactos de mudanças do uso da terra sobre a saúde humana. **Revista Ciência & Cultura**. ISSN 0009-6725, p. 25-35, 2021.

LINDENMAYER, David. Improving Restoration Programs Through Greater Connection With Ecological Theory and Better Monitoring. **Frontiers in Ecology and Evolution**, 2020. DOI: 10.3389/fevo.2020.00050

LUSZ, Pedro; BARRETO, Cristiane; RODRIGUES FILHO, Saulo. Observação Participante: Articulação de saberes para a sustentabilidade em contextos de vulnerabilidades socioambientais. In: BARRETO, Cristiane; SAYAGO, Dóris; SIMÃO, João; TRINDADE, Jorge; JACQUINET, Marc; CAEIRO, Sandra. (Orgs). **e-Sustainability 2022**, Universidade Aberta de Portugal, 2023. DOI <https://doi.org/10.34627/uab.cc.24>, p. 23-29.

LUSZ, Pedro; LUSZ, Pedro; ROBINHO, Robemário; CAXITO, Gislene; MARTINS, Rosana; RODRIGUES FILHO, Saulo; BARRETO, Cristiane G. O Feijão Andu como Tecnologia Social para Recuperação de Solo em Áreas Degradadas. In: **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social**. Brasília, (DF) Embrapa - Sede Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/20-Sepets/983373>. 2025

MACHADO, Marco A.; RHODEN, Anderson C. Aplicação da Agricultura Regenerativa no Brasil: Estudo de Caso no Oeste Catarinense. **Anais da Agronomia** 2021.

MATTHEWS, John; DELA CRUZ, Ernesto O. Integrating Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management, 2022 **Asian Development Bank**. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/TIM220215-2>

MÓNICO, Lisete S.; ALFERES, Valentim R.; CASTRO, Paulo A.; PARREIRA, Pedro M. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. Volume 3, 2017.

NOBRE S.; MIRNA M.; SANTAS, A. P. P.; ALMEIDA, J. K. S.; BONATTI, J. Confecção de um jardim suspenso, a partir de resíduos sólidos excedentes de reforma domiciliar, como ferramenta de sensibilização ambiental. **Décimo quinto Congresso Nacional de Meio Ambiente, Poços de Caldas**. 2018.

OJALA, M.; LAKEW, Y. Young People and Climate Change Communication. **Climate Change Communication**, 2017. DOI: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.408.

PIETRO-SOUZA, William; SILVA, Normandes M. Plantio manual de muvuca de sementes no contexto da restauração ecológica de áreas de preservação permanente degradadas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 9(3): 63-74 (2014) ISSN: 1980-9735

POMPEIA, Caio. “Agro é tudo”: simulações no aparato de legitimação do agronegócio. **Horiz. Antropol.**, 26, 56, p. 195-224, 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-71832020000100009>

PORTO-GONÇALVES, Carlos W. **Dos Cerrados e de suas Riquezas: de saberes vernaculares e de conhecimento científico**. Organizadoras: AGUIAR, Diana; PEREIRA SANTOS, Valéria. Rio de Janeiro e Goiânia: FASE e CPT, 86471 ISBN: 978-85-86471-94-0, 2019.

RIBEIRO, P. Mobilidade sustentável em arruamentos urbanos e o processo de participação pública (stakeholders). In: ARAÚJO, E., RIBEIRO, R., ANDRADE, P., & COSTA, R. (eds.). Viver em/la mobilidade: rumo a novas culturas de tempo, espaço e distância. **Braga: Cecs**, p. 95-113, 2018

RIGOTTO, Raquel M. Agrotóxicos contra os povos. O Cerrado como zona de sacrifício imposta pelo agronegócio. **Le Monde Diplomatique Brasil**, 24/05/2022. <https://diplomatique.org.br/o-cerrado-como-zona-de-sacrificio-imposta-pelo-agronegocio/>

RODRIGUES, Ariane A. et al. Cerrado deforestation threatens regional climate and water availability for agriculture and ecosystems. **Global Change Biology**, v. 28, n. 22, p. 6807-6822, 2022.

SALES, Barbosa, A. **Andarilhos da Claridade: os primeiros habitantes do Cerrado**. Goiânia: Editora UCG, 2002.

SAMBUICHI, Regina H. R.; SOUZA DE ALMEIDA, Ana F. C.; PERIN, Gabriela; SPÍNOLA, Paulo A. C.; PELLA, Antônio F. C. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. **Revista de Administração Pública**, 54(4):1079-1096, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220200258>. ¹

SOTTO, Debora; PHILIPPI JR, Arlindo; YIGITCANLAR, Tan; KAMRUZZAMAN, Md. Aligning Urban Policy with Climate Action in the Global South: Are Brazilian Cities Considering Climate Emergency in Local Planning Practice? **Energies**. 2019. Doi:10.3390/en12183418.

SOUMARE, A.; DIEDHIOU, A. G.; THUITA, M.; HAFIDI, M.; OUHDOUCH, Y.; GOPALA, K. S.; & KOUISNI, L. Exploiting biological nitrogen fixation: a route towards a sustainable agriculture. **Plants**, 9, (1011), 2020, doi:10.3390/plants9081011.

SOUZA, Caroline R. S.; MONEGO, Estelamaris T.; SANTIAGO, Raquel A. C. Conhecimentos tradicionais quilombolas, uso e caracterização da biodiversidade do cerrado Goiano. **J. of Develop.**, v. 6, n. 6, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n6-399.

STRASSGURG, Bernardo B. N.; BROOKS, Thomas; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; IRIBARREM, Alvaro; CROUZEILLES, Renato; LOYOLA, Rafael; LATAWIEC, Agnieszka E.; OLIVEIRA FILHO, Francisco J. B.; SCARAMUZZA, Carlos A. de M.; SCARANO, Fabio R.; SOARES-FILHO, Britaldo; BALMFORD, Andrew. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **NATURE ECOLOGY & EVOLUTION** 1, 2017. DOI: 10.1038/s41559-017-0099.

TAMAIO, Irineu. **Educação ambiental e mudanças climáticas, diálogo necessário num mundo em transição**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013.

THIBAUD, Jean-Paul. A cidade a través dos sentidos. **Cadernos Proarq. Revista de arquitetura e urbanismo do Proarq**, 18, pp.1-16, 2012, hal-00980748. BESTETTI.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, vol. 31, no. 3, p. 443–466, Dec. 2005. DOI 10.1590/s1517-97022005000300009.

UN. UNITED NATIONS. **Decade on Ecosystem Restoration (2021–2030)**, A/RES/73/284, 2019.

WALLERSTEIN, N.; DURAN, B.; OETZEL, J. G., MINKLER, M. **Community-Based Participatory Research for Health: Advancing Social and Health Equity**. 3 edition, Jossey-Bass, 2017.