

11 A 13
DE DEZEMBRO
DE 2024

EVENTO PRESENCIAL
NA UFRPE RECIFE



2º Congresso Internacional de Agroecologia
e Desenvolvimento Territorial (CIADT)
11º Seminário de Agroecologia e
Desenvolvimento Territorial (SEADT)

TEMA

Agroecologia política, sistemas alimentares e transições agroecológicas



Mandalas Agrícolas: um caminho para transições socioecológicas e a diversificação dos sistemas produtivos

Valdeni Venceslau Bevenuto. Doutorando em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial; Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); E-mail: valdeni.bevenuto@ufrpe.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7441176152934219> ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0159-5440>;

Marcus Metri Correa. Doutor em Engenharia Agrícola; Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); E-mail: marcus.metri@gmail.com. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3722390324317011> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9506-8969>;

Luciano Pires de Andrade Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza; Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); E-mail: luciano.andrade@ufape.edu.br. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5367851306746294> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5818-711X>.

Linha de Pesquisa: Transições socioecológicas e sistemas produtivos biodiversos.

1 Introdução

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma proposta de Transição Agroecológica para os assentamentos do MST de Pernambuco, com vistas a contribuir com a produção de alimentos saudáveis, o fortalecimento do combate à fome, bem como com a melhoria da geração de renda das famílias assentadas. Realizou-se um projeto de natureza experiencial com o objetivo de vivenciar o uso da metodologia Camponês a Camponês (CAC). A pesquisa foi conduzida com base na pesquisa-ação e na metodologia CAC, utilizando-se também de levantamento de dados, via questionários e com base em fontes secundárias.

O processo foi participativo, ampliando o conhecimento dos pesquisadores, e em especial, dos sujeitos camponeses. Foi realizado um levantamento com os dirigentes estaduais das 19 regionais do MST em Pernambuco, Brasil, utilizando-se entrevistas semiestruturadas, com o objetivo de identificar as famílias que participam da Transição Agroecológica. Com base nessas informações e em alguns critérios, tais como: quantidade de lotes desenvolvendo experiência de transição, tipo de práticas de manejo que utilizam e a vontade de avançar na

transição agroecológica definiu-se as regionais, assentamentos e acampamentos, bem como as 30 famílias com as quais foi aplicado o Diagnóstico Rural Rápido (DRR).

O DRR, constou de visitas, observação participante dos lotes, reuniões e também de entrevistas semiestruturadas. Por fim, com base nos resultados do DRR selecionou-se 11 Agentes Promotores de Agroecologia (APA) e com estes realizou-se cursos, oficinas, intercâmbios e mutirões que culminaram na implantação de 12 sistemas agroflorestais agroecológicos. E, nesse sentido, o DRR e o projeto experiencial constituíram-se num ponto de partida importante para a elaboração e implantação do plano decenal de transição agroecológica, com base na metodologia CAC, para as áreas do MST de Pernambuco.

A Transição Agroecológica e Territorial nasce da ideia-força do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra de Pernambuco, MST-PE, de ampliar e qualificar as suas ações com perspectivas agroecológicas e territoriais no Estado, com vistas a produção de alimentos saudáveis e melhoria de renda das famílias assentadas da reforma agrária. Para conquistar tais intentos lançou-se mão de tecnologias comprovadamente exitosas como as advindas dos sistemas agroflorestais agroecológicos e de uma metodologia potente experimentada e comprovada em vários países: a Metodologia Camponês a Camponês.

O objetivo geral da experiência consistiu em realizar uma proposta de transição agroecológica territorial a partir dos assentamentos de reforma agrária acompanhados pelo MST de Pernambuco, Brasil – MST-PE. A experiência também buscou alcançar os seguintes objetivos específicos: a) Capacitar assentados da reforma agrária em sistemas agroflorestais agroecológicos e na metodologia Camponês a Camponês; b) Produzir alimentos saudáveis com vistas a soberania alimentar no estado de Pernambuco; c) Promover o acesso às políticas públicas desde a produção à comercialização de alimentos saudáveis; d) Criar uma rede de Agentes Promotores de Agroecologia, envolvendo os assentados da reforma agrária acompanhados pelo MST- PE.

2 Referencial teórico

De acordo com Magalhães, Falcão e Sobrinho (2012), o sistema mandala se destaca como um dos principais modelos que utilizam tecnologias adequadas para o homem e a mulher do campo. Além de seus benefícios práticos, como a segurança alimentar e a diversificação da produção, a mandala agrícola se insere em um contexto mais amplo de transição para sistemas produtivos sustentáveis e biodiversos. A compreensão dessa prática exige uma análise multidimensional (Candiotto, 2020), e para alcançar os objetivos deste estudo, integra-se os

conceitos de agroecologia, transição socioecológica e diversificação produtiva, o que possibilita uma visão mais ampla e integrada dos processos de transformação dos sistemas agrícolas.

A agroecologia, em seu sentido mais amplo, vai além da prática agrícola em si; ela se estabelece como uma ciência, um movimento e um conjunto de práticas (Candioto, 2020) que buscam a sustentabilidade dos sistemas produtivos por meio da integração dos saberes tradicionais com as inovações científicas. Para Altieri (2004), na agroecologia, o princípio fundamental para alcançar a autorregulação e a sustentabilidade é a conservação e o aumento da biodiversidade nos agroecossistemas. Ao restaurar a biodiversidade nesses sistemas, diversas e complexas interações começam a ocorrer entre o solo, as plantas e os animais. Nesse sentido, as mandalas agrícolas podem ser representações concretas dos princípios agroecológicos, pois se organizam de maneira a otimizar o uso dos recursos naturais, criar interdependências entre diferentes culturas e animais, e reduzir a necessidade de insumos externos.

A noção de transições socioecológicas é fundamental para contextualizar o papel das mandalas agrícolas na reestruturação dos sistemas produtivos. Segundo O'Brien e Sygna (2013, p. 3), a maioria das pesquisas sobre transições é baseada no pensamento sistêmico e na ciência da complexidade, que enfatizam processos de aprendizado, gestão adaptativa, inovação e experimentação em múltiplos níveis, como paisagens e regimes. As transições socioecológicas envolvem mudanças profundas nas interações entre sociedade e meio ambiente, movendo-se em direção a modelos de desenvolvimento que promovem o bem-estar humano e a integridade ecológica. A implementação de mandalas agrícolas de base agroecológica e como parte dessas transições está alinhada com o objetivo de reduzir os impactos ambientais da Revolução Verde, do agronegócio (Pereira *et al.*, 2022), ao passo que fortalece as relações sociais entre os povos camponeses, especialmente aqueles comprometidos com a sustentabilidade.

As mandalas agrícolas, no contexto da agroecologia, promovem a diversificação dos sistemas produtivos, um dos elementos para garantir a soberania alimentar dos camponeses (Candioto, 2020) e a resiliência frente às mudanças climáticas e outras pressões ambientais. A diversidade de culturas e espécies dentro e ao redor de uma mandala agrícola cria sistemas agroecológicos mais equilibrados, promovendo o controle biológico de pragas, a reciclagem de nutrientes e a melhoria da qualidade do solo. A diversificação, como exposto por Gliessman (2015), é uma das bases para a construção de sistemas produtivos sustentáveis, pois oferece uma gama de benefícios ecológicos e socioeconômicos, incluindo a promoção da segurança alimentar e a geração de renda para os agricultores.

O cultivo em mandalas agrícolas pode servir como uma estratégia concreta para a operacionalização dos princípios da agroecologia, das transições socioecológicas e da diversificação produtiva. Ele possibilita um equilíbrio entre as necessidades de produção de alimentos e a conservação ambiental, ao mesmo tempo que fortalece a resiliência dos povos do campo ao oferecer um sistema produtivo mais adaptável e sustentável.

3 Metodologia

A metodologia deste estudo sobre mandalas agrícolas foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa e participativa, integrando pesquisa bibliográfica e experiências práticas, como oficinas, em comunidades camponesas envolvidas com a agroecologia. A pesquisa teórica foi fundamental para embasar o estudo em temas como agroecologia e transições socioecológicas, utilizando autores como Altieri (2004) e Gliessman (2015) para compreender os princípios da diversidade produtiva. A pesquisa de campo foi realizada em parceria com comunidades do semiárido, utilizando uma abordagem qualitativa e participativa. O método de coleta de dados envolveu visitas às comunidades, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas com agricultores e membros das comunidades locais. As entrevistas abordaram temas como implementação das mandalas agrícolas, desafios enfrentados e benefícios percebidos resultantes da prática. Além disso, foram observadas as práticas agrícolas locais e realizadas conversas informais para complementar as informações obtidas nas entrevistas. A coleta de dados foi feita de maneira colaborativa, com a participação ativa dos membros das comunidades, a fim de garantir uma compreensão mais profunda. Os dados foram analisados por meio de uma análise qualitativa de conteúdo (Mayring, 2014). As falas dos agricultores foram categorizadas em temas como diversificação produtiva, resiliência agroecológica e fortalecimento das comunidades. Essa categorização permitiu traçar paralelos entre as práticas locais e os conceitos teóricos. A análise dos dados foi interpretada com foco no papel das mandalas agrícolas na promoção de sistemas produtivos resilientes e sustentáveis.

4 Resultados e Discussão

A pesquisa sobre mandalas agrícolas foi realizada em assentamentos da Reforma Agrária e comunidades tradicionais de Pernambuco e Paraíba, com o intuito de investigar o impacto e a aplicação desse modelo de cultivo circular em contextos socioecológicos diversos.

Quadro 01: Falas dos entrevistados

Localidade	Participante	Falas	Observações em campo
Itacuruba (PE) (Comunidade Indígena)	Indígena	"A gente tá começando o Sisteminha na escola, vai ser bom pras crianças aprenderem a plantar e cuidar da terra do jeito certo. Assim, elas crescem já sabendo o valor da natureza."	A mandala está em processo de implementação como um projeto educativo na escola, visando ensinar práticas sustentáveis para as novas gerações.
Cachoeira dos Guilhermes (PE)	Assentada	"Aqui em casa a mandala não está produzindo muito, mas ela ajuda muito a manter a comida da família. A gente planta um pouco de tudo, o negócio é ter água e tempo, não precisa irrigar muito as plantas."	Mandala funciona em unidade familiar, com foco na produção diversificada para segurança alimentar, especialmente importante em períodos de seca.
Caldeirões (PE)	Assentado	"Era bom quando as mandalas estavam funcionando. A gente se reunia, aprendia um com o outro, mas com o tempo foi parando porque o pessoal foi desistindo e ficou difícil cuidar."	As duas mandalas coletivas funcionaram por alguns anos com apoio da Comissão Pastoral da Terra, mas pararam por falta de mão de obra e coordenação comunitária.
Brejo de Dentro (PE) (Comunidade Quilombola)	Quilombola	"No começo, a mandala ajudou bastante a diversificar o que a gente tinha, mas depois foi parando. Não tinha gente suficiente pra trabalhar nela e o pessoal foi desanimando."	A mandala, implementada no mesmo período que outras da região, deixou de funcionar após alguns anos devido à falta de mão de obra e interesse.
Normandia (PE)	Assentado	"Às vezes a gente planta, às vezes para, depende muito de ter gente e de conseguir manter. Quando funciona, é bom pra todo mundo porque tem alimento e ajuda o solo."	A mandala é coletiva, mas funciona de forma irregular, enfrentando desafios pela falta de assistência técnica e recursos para mantê-la ativa continuamente.
Acauã (PB)	Assentada	"O mandalão foi uma coisa boa pra comunidade por muitos anos. Todo mundo ajudava e aprendia. Mesmo depois que parou, teve gente que continuou plantando, mas de forma mais simples."	O "mandalão" comunitário foi importante para a coesão social e produtiva, apesar de atualmente não estar mais ativo. A experiência deixou um legado nas práticas locais.
Socorro (PE)	Assentada	"A gente tentou fazer funcionar, mas logo a comunidade parou. A mandala familiar durou um pouco mais, mas ainda assim faltava apoio pra continuar."	As duas mandalas (comunitária e familiar) funcionaram por pouco tempo devido à falta de coordenação e apoio técnico para sua gestão e continuidade.

Fonte: Os autores (2024)

A adoção da forma de cultivo em mandala tem proporcionado maior resiliência aos povos do campo frente às adversidades climáticas, como a escassez de água, longos períodos de seca, e a variabilidade climática (alterações nos padrões de precipitação e aumento da frequência de eventos extremos, como secas prolongadas e chuvas intensas). As mandalas agrícolas, ao promoverem a diversificação produtiva, contribuem para uma melhor distribuição da água, pois suas formas geométricas e o uso de técnicas como o manejo adequado de água e a captação de água da chuva ajudam a otimizar o recurso hídrico.

As mandalas favorecem a interação entre diferentes espécies, o que resulta em um controle natural de pragas, minimizando a necessidade de insumos químicos e contribuindo para o equilíbrio ecológico. Essas práticas promovem um ambiente mais sustentável e resiliente, tornando as comunidades mais aptas a enfrentar os impactos das mudanças climáticas. Além do mais, a redução de dependência de insumos externos, como fertilizantes químicos, não só diminui custos, mas também fortalece a economia local, criando novas oportunidades de comercialização e incentivando o consumo de alimentos saudáveis. Isso se alinha aos princípios da agroecologia, promovendo a sustentabilidade a longo prazo (Altieri, 2004; Gliessman, 2015).

As mandalas agrícolas têm mostrado um papel significativo no fortalecimento das relações sociais e comunitárias. Em Itacuruba (PE), na comunidade indígena, a implementação das mandalas na escola nasceu como proposta de promover a educação ambiental, garantindo que as novas gerações compreendam o valor da natureza e das práticas agroecológicas. Em Cachoeira dos Guilhermes (PE), a mandala no contexto familiar tem proporcionado segurança alimentar, com a diversificação de cultivos que ajuda a manter a comida da família, reforçando a solidariedade familiar e comunitária na luta contra a escassez de recursos.

Em Caldeirões (PE), a experiência de mandalas coletivas, que funcionaram por alguns anos, teve um impacto positivo na integração comunitária, já que os membros se reuniam para aprender uns com os outros. No entanto, o abandono das mandalas devido à falta de mão de obra e coordenação comunitária destaca a importância do envolvimento contínuo da comunidade para a sustentabilidade dessas práticas. Similarmente, em Brejo de Dentro (PE), a falta de engajamento e de pessoal para trabalhar nas mandalas fez com que o projeto perdesse força, interrompendo a continuidade da iniciativa. Por outro lado, em comunidades como Normandia (PE) e Acauã (PB), as mandalas demonstraram ser uma fonte de coesão social, apesar das dificuldades enfrentadas.

Em Normandia, embora a mandala coletiva funcione de maneira irregular, ela ainda proporciona alimentos para a comunidade e contribui para a saúde do solo, enquanto em Acauã, o “mandalão” comunitário foi uma importante experiência de aprendizado coletivo, que perdura em práticas mais simples, mesmo após a sua desativação.

Apesar dos impactos positivos, a pesquisa também destacou os desafios enfrentados na manutenção das mandalas. Houve comunidade em que fatores como a falta de mão de obra e assistência técnica contínua têm dificultado a continuidade das atividades. Em Caldeirões (PE), a comunidade assentada relatou que, embora as mandalas coletivas tivessem sido uma experiência positiva nos primeiros anos, elas pararam de funcionar devido à falta de pessoas

dispostas a cuidar delas. Em Brejo de Dentro (PE), o depoimento ilustra a dificuldade de manter a atividade devido à falta de pessoas disponíveis para cuidar da mandala, resultando no desinteresse e abandono do projeto. Além disso, em comunidades como Socorro (PE) e Normandia (PE), a falta de apoio técnico e a falta de recursos para manutenção também foram identificadas como obstáculos.

5 Conclusões

As mandalas agrícolas se destacam como um modelo inovador e eficaz para promover transições socioecológicas e diversificar sistemas produtivos em comunidades do campo. A disposição geométrica das mandalas não apenas otimiza a organização dos cultivos, mas também integra práticas que aumentam a eficiência no uso dos recursos naturais. Esse modelo fortalece a sustentabilidade ambiental e econômica das comunidades, reduzindo a dependência de insumos externos e valorizando saberes tradicionais, o que estabelece um vínculo mais forte entre os camponeses e seu território.

Entretanto, o estudo também revela desafios para a expansão das mandalas, como a necessidade de maior acesso à assistência técnica e políticas públicas que apoiem práticas agroecológicas. Barreiras estruturais, como a concentração fundiária e a falta de apoio institucional. Para que as mandalas agrícolas cumpram plenamente seu papel transformador, é crucial um maior engajamento do poder público e da sociedade civil, assegurando que essas práticas se consolidem como um caminho promissor para um desenvolvimento sustentável.

6 Referências

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

CANDIOTTO, L. Z. P. Agroecologia: Conceitos, princípios e suamultidimensionalidade. **Revista AMBIENTES**. Volume 2, Número 2, 2020, pp. 25-75.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems** (3rd ed.). CRC Press, 2015.

MAGALHÃES, L. C. M.; FALCÃO C. L. C. da; SOBRINHO, J. F. O sistema mandala como alternativa para uma melhor convivência com o semiárido, implantado no assentamento São João no município de Sobral – CE. *Revista Homem*, **Espaço e Tempo**, ano V, n.1, mar. 2012.

MAYRING, P. **Qualitative content analysis**: Theoretical foundation, basic procedures and software solution. Klagenfurt: Social Science Open Access Repository, 2014.

O'BRIEN, K.; SYGNA, L. Responding to climate change: The three spheres of transformation. In: **Transformation in a changing climate**: Proceedings of Transformation in a Changing Climate, Oslo, Noruega, junho de 2013. University of Oslo, 2013. p. 1-11. Disponível em: <https://www.europarc.org> Acesso em: 12 out. 2024.

PEREIRA, C. P.; CORREIA, D. M. das N.; SILVA, A. R. da; SILVEIRA, T. de A.; GALVÃO, D. M. M. C.; REINALDO, L. R. L. R. Reativação de uma mandala agroecológica para produção de hortaliças a partir de resíduos vegetais: relato de experiências. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, 2022.