



Implantação e difusão do Sisteminha: sistema integrado de produção de alimentos na Região Norte da Bahia

Implementation and dissemination of Sisteminha: an integrated food production system in the north region of Bahia state

LOPES, Américo Fascio Filho¹; GUILHERME, Luiz Carlos²; SILVA JUNIOR, René Geraldo Cordeiro³; FERREIRA, Luana Sena⁴

¹ Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, amero.filho@mda.gov.br;

² EMBRAPA Cocais, luiz.guilherme@embrapa.br; ³ UNIVASF, rene.cordeiro@univasf.edu.br;

⁴ Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, luana.ferreira@mda.gov.br.

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Educação em Agroecologia

Resumo: A agroecologia se aplica não apenas na produção de alimentos de forma livre quimicamente, como também inclui abordagem justa de forma sustentável e social, a exemplo, por meio da participação social e da educação formal. O *Sisteminha: sistema integrado de produção de alimentos*, já é bem difundido no Brasil e na África. Este relato de experiência apresenta as atividades de implantação e inauguração da primeira Unidade Demonstrativa do Sisteminha em Campo Formoso, região Norte da Bahia. O projeto foi executado de julho a dezembro/2022 em uma área de 500 m² e com seis módulos: tanque de piscicultura, galinheiro, composteira, minhocário, criação de codorna e produção agrícola. Na implantação de cada módulo ofertaram-se oficinas, estágios e desenvolvimento de pesquisas. Por fim, realizou-se um Dia de Campo para inauguração e difusão desta tecnologia. Troca de experiência, práticas alternativas para produção de alimento sustentável e uso de tecnologia de baixo custo, foram os resultados.

Palavras-chave: extensão rural; segurança alimentar; sustentabilidade.

Contexto

O aumento da fome nos últimos anos, agravada pela pandemia da COVID-19 e da crise climática cada vez mais discutida, tem reforçado o alerta sobre a necessidade de políticas públicas de combate à fome, por meio de práticas de produção sustentável de alimentos, principalmente para os grupos considerados mais vulneráveis - agricultores familiares, comunidades tradicionais, assentados rurais, etc. (SALLES-COSTA et al., 2022; KERR et al. 2019). Em 2015, em substituição aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, foi lançada a Agenda 2030 da Organização Nacional das Nações Unidas (ONU), com 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, e dentre eles, destaca-se acabar com a fome, e alcançar a segurança alimentar e nutricional, além de promover a agricultura sustentável.

Nesse contexto, o uso de práticas agroecológicas se configuram como alternativas locais e de baixo custo, para promover o acesso à alimentos e à segurança nutricional, para uma sociedade justa e sustentável (UME et al., 2022), principalmente para regiões com maior índice de insegurança alimentar, como exemplo, as Regiões Norte e Nordeste brasileiras (SALLES-COSTA et al., 2022).



O Município de Campo Formoso (10°31'18.464"S; 40°19'8.506"W; e 556 m) está localizado no Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru (TIPNI), Região Norte do Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. De acordo com o Censo 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), a população do município é composta por 71.337 pessoas, com área territorial de 7.161,827 km², e apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,586. No mapa de pobreza e desigualdade na Bahia, Campo Formoso apresenta posição 291° e no Brasil está na 2791°. Dentre as atividades econômicas de destaque, citam-se a extração mineral e a agropecuária (IBGE, 2010).

A Companhia de Ferro e Ligas da Bahia (FERBASA), construiu o Complexo Gilcina Carvalho com finalidade de ofertar educação infantil, fundamental e ensino médio para filhos de servidores desta Empresa, usando a metodologia da alternância, método que busca a interação entre o estudante que vive no campo e a realidade que ele vivencia em seu cotidiano, de forma a promover constante troca de conhecimentos entre seu ambiente de vida e trabalho e o escolar. Em 2021, a prefeitura municipal de Campo Formoso implantou, na área desse Complexo, o Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Sustentáveis (CDTec) para desenvolver atividades educacionais, agroecológicas e socioambientais, dentre as quais pode citar: aulas, oficinas, dias de campo, cursos; trilha recreativa; apiário de melipônias; castração de caninos; e a implantação de uma Unidade Demonstrativa (UD) do Sisteminha. O projeto teve como objetivo geral implantar uma UD do Sisteminha no município de Campo Formoso/BA visando a capacitação e difusão dessa tecnologia sendo custeado pela prefeitura municipal de Campo Formoso. Dentre os objetivos específicos do projeto, destacam-se: (i) implantar uma UD Sisteminha em Campo Formoso; (ii) contribuir para a oferta de alimentos no refeitório da creche e/ou de escola municipal; (iii) proporcionar visitas ao público diverso da sociedade e oportunizar troca de experiências entre os produtores, alunos, professores e demais simpatizantes acerca dessa tecnologia; (iv) ofertar oficinas nas mais diversas áreas correlatas à esta tecnologia; (v) promover um Dia de Campo na inauguração do Sisteminha; e (vi) difundir esta tecnologia na Região Norte do Estado da Bahia. A carga horária total do projeto foi de 400 horas com início no dia 15 de julho de 2022 e término previsto para o dia 15 de dezembro do mesmo ano, porém, findou no dia 21 de dezembro de 2022 com a entrega do relatório final.

Descrição da Experiência

O *Sisteminha*: sistema integrado de produção de alimentos, apelidado carinhosamente pelos usuários de Sisteminha, foi criado e desenvolvido pelo Pesquisador da EMBRAPA Cocais, Dr. Luiz Carlos Guilherme, com o apoio da Universidade Federal de Uberlândia (MG) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e já recebeu diversas premiações, tais como Prêmio de Excelência da Fundação Banco do Brasil, Destaque Nacional no Conselho de Medicina Veterinária de Minas Gerais, Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica à Produção Agropecuária (INOVAGRO), Menção Honrosa da

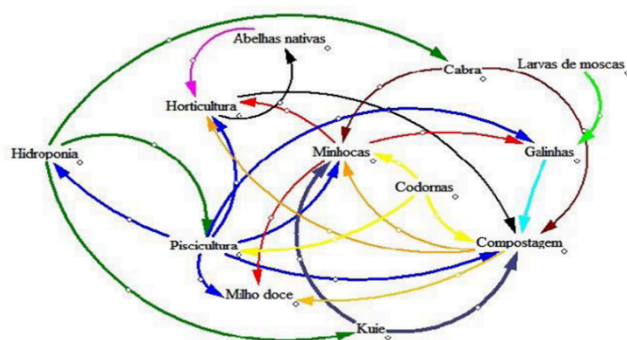


3ª Edição do Prêmio Celso Furtado de Desenvolvimento Regional, dentre outros. Em dezembro de 2018, Dr. Luiz Guilherme foi convidado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) para apresentar o *Sisteminha* em Xangai, na China

Esta tecnologia possui diversas UD's implantadas em todos os estados da federação, com evidência no Maranhão, Piauí, Ceará, Pernambuco; e em alguns países do continente Africano: Camarões, Etiópia, Gana, Uganda, Moçambique e Tanzânia. Apresenta, como objetivo geral, minimizar a fome de famílias em estado de vulnerabilidade alimentar, e, por conseguinte, gerar renda por meio da comercialização de excedentes. Portanto, é um projeto de cidadania, soberania e segurança alimentar.

A implantação deste projeto é simples, barata e rápida. É de fácil manejo e ideal para Agricultores Experimentadores que atendam aos termos da Lei de Agricultura Familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) ou povos de comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas, ciganos, etc.) e assentados rurais. Uma UD do Sisteminha é constituída por alguns módulos que proporcionam um modelo sistêmico para produção integrada de alimentos, que permite disponibilizar para as famílias, que o adotam, uma diversidade de alimentos de origem animal (peixes, ovos de galinha e ovos de codornas, frangos de corte, mel de abelhas sem ferrão, suínos, porquinhos da Índia, rã, *escargot* dentre outros) e vegetais diversos ricos em carboidratos, proteínas, minerais e Vitaminas de acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS). Portanto, notoriamente, o Sisteminha não deixa de ser uma atividade agroecológica que integra a criação de pequenos animais à agricultura escalonada.

Figura 1. Fluxo dos módulos do Sisteminha correlacionando as atividades agroecológicas entre a criação de pequenos animais e agricultura.



Fonte: Dr. Luiz Carlos Guilherme.

O Sisteminha foi implantado dentro do CDTec em uma área de 500 m² e possui seis módulos, a saber: tanque de piscicultura, poleiro para aves de postura, composteira, minhocário, gaiolas para criação de codorna e produção agrícola (hortaliças, culturas anuais, frutíferas e farmácia natural).



A implantação dos módulos ocorreram por meio de oficinas e minicursos para produtores, servidores municipais, alunos das escolas municipais e alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), com turma de até 10 pessoas. Foram construídos dois tanques para piscicultura, sendo um de baixo custo, construído de madeira, papelão e lona e outro de placa *start* usando ferrocimento (Figura 1). Cada tanque apresenta raio de 2,20 m e 0,80 m de altura ($12,16 \text{ m}^3$), considerando $V = \pi r^2 h$, com capacidade de produzir de 30 a 45 kg de peixe a cada 90 dias.

Figura 2. Vista geral do Dia de Campo com ênfase ao tanque de baixo custo.



Fonte: acervo do autor.

A água do tanque de piscicultura é rica em sólidos solúveis orgânicos devido ao resto de ração associada com as fezes dos peixes, denominada de “água temperada”. Essa água apresenta com macro e micronutrientes dissolvidos, proporcionando absorção imediata quando aplicada nas folhas das plantas. É usada no minhocário e como fertirrigação nos pequenos canteiros suspensos para hortícolas, assim como para culturas temporárias e frutíferas que são cultivadas ao solo em pequenas quantidades e de forma escalonada. O plantio, a adubação de fundação e de cobertura, assim como todo manejo adotado na implantação do módulo de produção agrícola foi baseado na agroecologia. Usou-se como fonte de fósforo (P_2O_5), o fosfato natural; como fonte de potássio (K_2O), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), a cinza; e como fonte de nitrogênio (N), macro e micronutrientes, o húmus de minhoca. O galinheiro possui uma área de conforto coberto de 8 m^2 ($2,0 \times 4,0$) e quatro piquetes de 20 m^2 com gramíneas do gênero *Cynodon* para pastejo, ficando as 20 aves em apenas sete dias em cada piquete. Essas aves produzem, em média, 18 ovos/dia. A composteira foi construída com estacas de cimento que já haviam no local e foram aproveitadas e forradas nas laterais e cobertura com tela sombrite 50%. O minhocário foi construído em bancada suspensa a um metro de altura e com as seguintes dimensões: $1,0 \times 3,0 \times 0,40 \text{ m}$, produzindo, em média, um metro cúbico por mês. Já a gaiola para criação de codorna foi construída de madeira (*pallet*) e arame nº 14. As 30 codornas produzem 24 ovos/dia. Os alunos da 2ª Série do Curso Técnico em Agropecuária do IF Baiano apresentaram *banners* temáticos do Sisteminha (Figura 3).



Figura 3. Vista geral do Dia de Campo com ênfase ao tanque de baixo custo.



Fonte: acervo do autor.

Apenas o poleiro para aves de postura, foi construído com postes de eucalipto tratado e cobertura de fibrocimento para evitar que a prefeitura municipal recebesse multa do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Resultados

O Sisteminha está contribuindo na oferta de alimentos para o refeitório da escola municipal Gilcina Carvalho. As atividades de capacitação foram realizadas à medida que cada módulo foi construído. Os alunos de escolas (municipais, estaduais e federais), Universidades e Institutos Federais, podem acessar o Sisteminha do CDTec. Esse projeto promoveu a implantação de cinco UD's em Jaguarari, duas em Nova Fátima, duas UD's em duas escolas de Campo Formoso e a possibilidade de implantar 100 Sisteminhas em 10 comunidades de Campo Formoso.

Algumas imagens e pequenos vídeos da Inauguração e Dia de Campo da UD do Sisteminha estão disponíveis no link <https://photos.app.goo.gl/vbduF84TYHpeur4u9> e que também podem ser acessado por meio do QR Code abaixo:





A interface entre o ensino, a pesquisa e a extensão é um dos fundamentos legais para o alcance da Educação. Nesse sentido, a implantação do projeto foi uma oportunidade para que ações tenham sido desenvolvidas para o atendimento desse tripé. Durante o projeto, a educação informal, presente na realização de oficinas e troca de experiências entre alunos, técnicos e demais simpatizantes dessa tecnologia foram ações onde ensino e extensão caminharam juntos. Enfim, a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão esteve presente na execução do projeto.

Agradecimentos

À prefeitura municipal de Campo Formoso, ao IF Baiano, à EMBRAPA Cocais e EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, à UNIVASF, à ONG Coletivo Sisteminha, ao Ministério de Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar e àqueles que contribuíram, direta e indiretamente, para a execução do projeto.

Referências bibliográficas

IBGE. **Censo cidades 2022**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/campo-formoso/panorama>>. Acesso em: 07 de julho. 2023

KERR, Rachel Bezner et al. 2019. Participatory agroecological research on climate change adaptation improves smallholder farmer household food security and dietary diversity in Malawi. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, vol 279, 109-121.

Ministério da Educação. Instituto Capixaba tem 30 vagas em pedagogia da alternância. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/pedagogia-da-alternancia>>. Acesso em: 07 de julho. 2023

Nações Unidas. 2015. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil>, acesso em 10 de julho de 2023.

SALLES-COSTA, Rosana. 2022. National trends and disparities in severe food insecurity in Brazil between 2004 and 2018. **Current Developments in Nutrition**. Vol. 6, issue 4.

UME, Chukwuma et al. 2022. A feminist economics perspective on the agroecology-food and nutrition security nexus. **Environmental and Sustainability Indicators**. 16.