



JOÃO PAULO SANTOS MARTINS

**PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS: PLANEJAMENTO E
IMPLANTAÇÃO DE HORTA URBANA COMUNITÁRIA NO
MUNICÍPIO DE CURVELO- MG.**

**LAVRAS- MG
2023**

JOÃO PAULO SANTOS MARTINS

**PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS: PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE HORTA
URBANA COMUNITÁRIA NO MUNICÍPIO DE CURVELO- MG.**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Thiago Rodrigo de Paula Assis
Orientador

**LAVRAS-MG
2023**

JOÃO PAULO SANTOS MARTINS

**PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS: PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE HORTA
URBANA COMUNITÁRIA NO MUNICÍPIO DE CURVELO- MG**

**TOGETHER WE ARE MORE PROJECT: PLANNING AND IMPLEMENTATION OF
URBAN COMMUNITY GARDEN IN THE MUNICIPALITY OF CURVELO- MG**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Agronomia, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 02 de março de 2023.

Dr. Thiago Rodrigo de Paula Assis – UFLA
Gil Pedro De Oliveira Lara
Lucas Muzzi Machado Diniz

Prof. Dr. Thiago Rodrigo de Paula Assis
Orientador

LAVRAS- MG

2023

Aos meus pais, Elton e Maria, que sempre acreditaram na importância da educação e me auxiliaram para tornar esse sonho possível.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Aos meus pais por serem a minha fortaleza.

Aos professores do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras, em especial ao professor Dr. Welison Andrade Pereira, que tive a oportunidade de trabalhar como monitor de sua disciplina.

Aos funcionários do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras, em especial a Iara de Fátima da Silva.

Ao corpo técnico e docente do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras.

Ao professor Dr. José Eduardo Brasil Pereira Pinto do Departamento de Agricultura, por ter sido o meu orientador do estágio não obrigatório e por ter acreditado em meu potencial durante o curso.

Ao casal Valério e Ludmila por ter ajudado na busca do meu estágio.

À Prefeitura Municipal de Curvelo.

À Aline Esteves Alves que tive o privilégio de conhecer e por ter sido a minha supervisora do estágio obrigatório e não obrigatório.

Ao orientador do meu Trabalho de Conclusão de Curso, Dr. Thiago Rodrigo de Paula Assis, por me conduzir na realização da última etapa do curso,

Muito obrigado!

RESUMO

O processo de urbanização desenfreado aliado ao crescimento populacional acelerado gera consequências negativas nos espaços urbanos, como os relacionados a geração de renda, alimentação, saúde e meio ambiente. Tais consequências tendem a atingir com maior força as pessoas enquadradas em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Diante de tais problemas, os agentes públicos têm pensando em diferentes alternativas que visam melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, principalmente daqueles considerados vulneráveis. Um dos caminhos para a resolução dos desafios é a utilização da agricultura urbana e periurbana (AUP), que tem sido defendida como uma proposta para solucionar os desafios da crise alimentar, geração de renda e melhoria da qualidade do ambiente urbano. Visando alcançar as vantagens da AUP, o município de Curvelo- MG criou o Programa Municipal de Agricultura Urbana e Periurbana que incentiva essa atividade em áreas do município. Nesse contexto, este trabalho buscou descrever como ocorreram as atividades de planejamento e implantação da horta urbana comunitária do Projeto Juntos Somos Mais no município de Curvelo- MG, que é desenvolvido por três importantes setores da gestão pública do município: CRAS- Polo Bom Jesus, Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, e EMATER- MG. Ainda, o presente trabalho busca propor melhorias para o bom andamento das atividades da horta, como também refletir sobre a importância da horta para as famílias participantes e sua importância como ferramenta de aprendizado. A etapa de planejamento consistiu na definição dos objetivos e público-alvo do projeto, levantamento das informações preliminares do terreno, confecção do croqui para verificação do melhor arranjo dos elementos no espaço e realização da amostragem e interpretação dos resultados da análise de solo da área. A fase de implantação consistiu na limpeza da área, levantamento e limpeza dos canteiros, adubação e plantio. As etapas de planejamento e implantação ocorreram de forma satisfatória e buscaram explorar o potencial máximo da área e a participação ativa dos partícipes do projeto.

Palavras-chave: horta urbana; agroecologia; políticas públicas.

ABSTRACT

The unbridled urbanization process combined with accelerated population growth generates negative consequences in urban spaces, such as those related to income generation, food, health and the environment. Such consequences tend to hit people in a situation of socioeconomic vulnerability more strongly. Faced with such problems, public agents have been thinking about different alternatives that aim to improve the quality of life of individuals, especially those considered vulnerable. One of the ways to solve the challenges is the use of urban and peri-urban agriculture (UPA), which has been defended as a proposal to solve the challenges of the food crisis, income generation and improvement of the quality of the urban environment. Aiming to achieve the advantages of the AUP, the municipality of Curvelo-MG created the Municipal Urban and Periurban Agriculture Program that encourages this activity in areas of the municipality. In this context, this work sought to describe how the planning and implementation of the urban community garden of the Project Juntos Somos Mais took place in the municipality of Curvelo-MG, which is developed by three important sectors of public management in the municipality: CRAS- Polo Bom Jesus, Department of Agriculture, Livestock and Environment, and EMATER-MG. Furthermore, this work seeks to propose improvements for the smooth running of the garden's activities, as well as reflecting on the importance of the garden for the participating families and its importance as a learning tool. The planning stage consisted of defining the project's objectives and target audience, surveying preliminary information on the terrain, making a sketch to verify the best arrangement of elements in the space, and carrying out sampling and interpretation of the results of soil analysis the area. The implementation phase consisted of cleaning the area, surveying and cleaning the beds, fertilizing and planting. The planning and implementation stages were carried out satisfactorily and sought to explore the maximum potential of the area and the active participation of project participants.

Keywords: urban garden; agroecology; public policy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Reservatório de água (em vermelho) que destina água para a horta.	20
Figura 2- Sombreamento no espaço da horta causado pela árvore frutífera e.....	21
Gráfico 1- Média mensal de temperatura e precipitação no município de Curvelo (2007- 2021)- Estação meteorológica A538.....	23
Figura 3 - Medidas externas do terreno.	24
Figura 4 - Disposição dos elementos na horta.	25
Figura 5- Representação 3D do fechamento frontal da horta e outros elementos do espaço.	27
Figura 6 - Fechamento frontal com tela de alambrado.....	27
Figura 7 - Representação 3D, em preto, da estrutura para suportar tela de sombreamento. .	28
Figura 8- Resultados analíticos do solo da horta.....	30
Quadro 1- Interpretação dos resultados analíticos do solo da horta comunitária.....	31
Figura 9 - Área da horta antes da realização da limpeza.	32
Figura 10 - Área da horta após realização da limpeza.....	33
Figura 11- Primeiros canteiros formados.	34
Figura 12- Solo coberto com material vegetal seco	36
Figura 13- Taioba (<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.))......	37
Figura 14- Almeirão- roxo (<i>Lactuca indica</i> L.).....	37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1	Agricultura urbana e periurbana: conceito e benefícios econômicos, sociais e ambientais	11
2.2	Políticas públicas que apoiam a agricultura urbana e periurbana	13
2.3	Agricultura urbana e periurbana com base agroecológica	15
3	DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	17
3.1	Planejamento e implantação da horta comunitária do Projeto Juntos Somos Mais.....	17
3.2	Apresentação do projeto Juntos Somos Mais	18
3.3	Levantamentos de informações preliminares da área	19
3.4	Confecção do croqui.....	23
3.5	Amostragem e interpretação da análise de solo	29
3.6	Limpeza da área e levantamento dos canteiros.....	32
3.7	Adubação	34
3.8	Semeadura e plantio.....	35
4	IMPORTÂNCIA DA HORTA COMUNITÁRIA DO PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS	37
5	PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA O PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS.....	38
6	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

O município de Curvelo está localizado na Mesorregião Central do Estado de Minas Gerais, na microrregião Curvelo. Sua área territorial é de 3.296,200 km² e atualmente possui uma população estimada de 81.085 habitantes. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE, 2017, 2021).

De acordo com os dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, extraídos da plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o município de Curvelo apresentou um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) classificado como alto (0,713) e ocupa o centésimo décimo segundo lugar no ranking que compara todos os municípios do país. Ao avaliar isoladamente o IDHM Renda verifica-se que o mesmo classifica-se como muito alto (0,851).¹

O IDHM é uma adaptação do IDH global que busca avaliar as condições de vida da população estabelecendo simultaneamente um comparativo com municípios similares ou que estejam ao seu entorno, tendo como base três dimensões: renda, educação e longevidade. Desta forma, através do índice é possível identificar os desafios e as oportunidades de melhorias necessárias ao município, provocando a gestão pública da localidade para as necessidades da população. (FUZARO; CARNIELLO, 2020)

Apesar do IDHM Renda do município de Curvelo ser elevado, de acordo com dados do Ministério da Cidadania, a localidade apresenta cerca de 14.689 famílias inseridas no Cadastro Único que se dividem em pessoas cadastradas em famílias em situação de extrema pobreza (48%), baixa renda (27%), em situação de pobreza (11%) e em famílias com renda per capita mensal maior que meio salário mínimo. (14%).²

Diante de tal situação, é necessário promover políticas públicas que favoreçam esse grupo de pessoas para que possam viver uma vida com dignidade, conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988.

Uma política pública que tem sido amplamente utilizada e defendida como meio para solucionar tal situação é a agricultura urbana e periurbana, pois além de gerar renda aos atores do processo de produção de alimentos, promovendo assim a autonomia financeira e melhoria

¹ Para consulta: ATLAS DE DESENVOLVIMENTO NO BRASIL. **Ranking**. Disponível em: www.atlasbrasil.org.br/ranking. Acesso em: 19 dez. 2022

² Para consulta: MINISTÉRIO DA CIDADANIA. . Relatório do Auxílio Brasil e Cadastro único. Disponível em: <https://aplicacoes.cidadania.gov.br/ri/pabcad/index.html>. Acesso em: 12 mar. 2023

da qualidade de vida das pessoas de baixa renda, ela promove economia na aquisição de produtos alimentícios, saúde psicológica e promoção do convívio comunitário. (GIACCHÈ; PORTO, 2015)

Em busca de tais benefícios, no ano de 2021 criou-se o Programa Municipal de Agricultura Urbana e Periurbana no município de Curvelo. Tal evento serviu como base para a criação, em 2022, do Projeto Juntos Somos Mais cujo objetivo geral é a criação de uma horta comunitária em espaço urbano que promova a terapia ocupacional aliada à produção de alimentos de base agroecológica.

As etapas de planejamento e implantação da horta ocorreram durante o período de estágio obrigatório e não obrigatório do autor desde trabalho, respectivamente.

O presente trabalho tem como objetivo descrever as etapas de planejamento e de implantação da horta comunitária do Projeto Juntos Somos Mais, como também propor melhorias para o bom andamento das atividades da horta. Além disso, o trabalho busca refletir sobre a importância da horta para as famílias participantes e sua importância como ferramenta de aprendizado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agricultura urbana e periurbana: conceito e benefícios econômicos, sociais e ambientais

O ano de 2022 representa um marco na história da humanidade, pois foi o período que o mundo alcançou os oito bilhões de habitantes (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS-ONU, 2022). No Brasil, segundo projeção realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021), a população brasileira já ultrapassa os 213 milhões de pessoas.

A aceleração do crescimento populacional aliado à intensificação do fenômeno de urbanização desenfreada, principalmente ocorrido durante o período de 1970 e 1980, no qual houve o processo migratório da população campestre para a cidade devido a fatores como a Revolução Verde que acarretou em uma diminuição significativa de mão de obra rural, e as questões fundiárias (PRIORI *et al.*, 2012) acarretaram em consequências negativas nos espaços urbanos para a sociedade e para o meio ambiente, como os relacionados à alimentação, saúde e geração de renda. (RIBEIRO; BÓGUS; WATANABE, 2015).

Em um cenário nacional que existem desigualdades socioeconômicas, tais acontecimentos ocorridos nas últimas décadas trouxeram transformações no perfil demográfico brasileiro, que refletem na qualidade de vida dos indivíduos e no abastecimento alimentar, e estes apresentam como desafios para a implantação de políticas públicas direcionadas para a agricultura urbana, segurança alimentar, saúde da população e combate a fome. (CARNEIRO; PEREIRA; GONÇALVES, 2020; RIBEIRO; BÓGUS; WATANABE, 2015).

Uma proposta para a solução dos desafios e que tem sido defendida como saída para a crise alimentar enfrentada pela população cada vez mais metropolitana é a utilização da agricultura urbana e periurbana (AUP). Acredita-se que essa modalidade de agricultura ofereça aos mais vulneráveis urbanos uma fonte de renda potencial e simultaneamente melhoria da qualidade do ambiente urbano, além de diminuir a pressão sobre terras agrícolas limitadas. (STEWART *et al.*, 2013)

Entende-se por AUP qualquer atividade de produção intensiva de alimentos realizada em local urbano e periurbano e geralmente ocorre em espaços ociosos (FUZINATTO; SANTOS JUNIOR, 2020), na qual a maioria dos produtos gerados é destinada ao autoconsumo ou à comercialização em mercados locais, o que gera vantagens para a

população que atua diretamente no processo de produção de alimentos e para aqueles que se beneficiam através de sua aquisição. (RIBEIRO; BÓGUS; WATANABE, 2015)

Outro conceito amplamente utilizado de AUP é de Mougeot (2000) que descreve como sendo aquela praticada dentro (urbana) ou nas imediações dos centros urbanos (periurbana), onde cultiva, produz, cria, processa e distribui uma diversidade de produtos alimentícios e não alimentícios, que utiliza recursos humanos e materiais, produtos e serviços encontrados nesses centros urbanos e oferece recursos humanos, materiais, produtos e serviços para essa mesma área urbana.

A produção de alimentos na cidade não é algo inovador, sua história é atrelada ao surgimento das primeiras civilizações, sendo uma prática importante na disponibilização de alimentos e na garantia da segurança alimentar aos longos dos séculos. Atualmente, o interesse pela agricultura urbana vai além da produção de alimentos, sendo-lhe associados diversos benefícios para a população e a grande capacidade de responder aos desafios da sustentabilidade urbana. (CORRÊA *et al.*, 2020; SOUSA; MADUREIRA, 2017)

No que tange ao planejamento e organização dos espaços territoriais, a produção de alimentos em locais urbanos surge como uma questão importante para a saúde pública, física e emocional dos cidadãos, e o seu futuro depende do fortalecimento em políticas públicas. (VÉLEZ; POSADA, 2021).

Neste contexto, a agricultura urbana que utiliza técnicas orgânicas surge como importante papel na construção de uma sociedade moderna e serve como estímulo para o desenvolvimento sustentável das cidades, proporcionando segurança alimentar, conservação dos recursos naturais, inclusão social e geração de renda. (MAAS; MALVESTITI; GONTIJO, 2020).

Apesar da produção de alimento em área urbana ser uma atividade milenar, foi somente a partir da década de 1990 que o tema adquiriu destaque nacionalmente. (COSTA *et al.*, 2015). Esse modelo de agricultura não se limita a uma alternativa somente para países em desenvolvimento, mas também é realizada por países desenvolvidos. (VÉLEZ; POSADA, 2021)

Para além dos seus benefícios à saúde e ao meio ambiente, a horta urbana, como espécie de AUP, pode configurar-se como um espaço de articulação política e desenvolvimento comunitário, envolvendo dimensões profundas na criação de laços de confiança e na construção de uma sociedade ideal onde há harmonia entre os indivíduos. (BIAZOTI; SORRENTINO, 2022)

2.2 Políticas públicas que apoiam a agricultura urbana e periurbana

O processo de crescimento populacional e a expansão territorial das cidades, em muitos países em desenvolvimento, acompanha o aumento dos problemas sociais, econômicos e ambientais, como o aumento da pobreza urbana, impactos negativos ao meio ambiente, insegurança alimentar e desnutrição, principalmente em crianças, mulheres grávidas e lactantes, e aumento do número de desempregados. (ORSINI *et al.*, 2013).

Diante dos problemas apresentados, a AUP tem sido utilizada como solução de diversos problemas da atualidade, pois além de gerar renda aos produtores, promovendo a autonomia financeira e melhoria da qualidade de vida das pessoas de baixa renda, ela promove economia na aquisição de produtos alimentícios, saúde psicológica e promoção do convívio comunitário. (GIACCHÈ; PORTO, 2015)

Dessa forma, essa agricultura deve integrar as agendas políticas locais e nacionais, pois apresenta potencial em auxiliar na diversificação e fortalecimento de estratégias de planejamento, administração e manejo das cidades, visto que as pessoas necessitam ter acesso à alimentos em qualidade e quantidade suficiente, emprego e saneamento básico. (MACHADO; MACHADO, 2002)

Devido aos seus benefícios, a AUP tem ganhado maior notoriedade das organizações da sociedade civil e dos governos. Em 1987, no relatório sobre Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) da Comissão Brundtland foi recomendado à promoção da agricultura urbana como auxílio na reciclagem de resíduos urbanos. No início da década de 1990, a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, houve a convergência de iniciativas regionais e globais de pesquisas e políticas voltadas para a agricultura urbana e periurbana. (SOUSA; CALAÇA, 2019).

A construção de legislações que direta ou indiretamente auxiliam no desenvolvimento da AUP é importante na medida em que possibilitam que programas e projetos se constituam políticas públicas que visam o desenvolvimento socioespacial. (FERREIRA, 2013).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu capítulo sobre direitos e garantias individuais e coletivos, estabelece que a propriedade deve atender a função social. (BRASIL, 1988).

Posteriormente à Constituição e aumento das competências dos municípios, outra legislação importante é o Estatuto das Cidades, que enfatiza o papel do município como

responsável pelo planejamento urbano, permitindo a participação da população no processo de planejamento do espaço territorial, integrando o indivíduo com o desenvolvimento econômico que envolva os aspectos socioambientais locais. Nesse sentido, as legislações municipais possuem elevada importância na promoção da agricultura urbana. No entanto, sem uma articulação com as esferas estaduais e federais de governo, o município tem dificuldades de implementar esse modelo de agricultura. (ROSA, 2011)

O planejamento dos espaços urbanos busca solucionar problemas das cidades, que muitas vezes são frutos das ações irracionais e desordenadas. Entretanto, às margens desse planejamento existem legislações e planos urbanísticos, que também buscam construir possibilidades para problemas presentes no dia a dia da urbanização. (COUTINHO; COSTA, 2011).

No município, sob alegação de uma proposta econômica, social e ambiental, a AUP pode complementar o Plano Diretor de forma efetiva e eficiente. A função social dos espaços urbanos deve ser definida pelo Plano Diretor. Dessa forma, o Plano Diretor define a utilização mais eficaz para cada espaço da cidade, a fim de garantir os espaços coletivos para todos, ou seja, os espaços de circulação, os equipamentos públicos, como escolas, asilos, creches, casas de saúde, e as áreas de proteção ambiental. (MOURA; FERREIRA; LARA, 2013)

Pensando nisso, o Plano Diretor Participativo e Integrado do município de Curvelo, aprovado pela Lei nº 135, de 04 de abril de 2019, estabelece como diretriz relativa a segurança alimentar e nutricional, a promoção da implantação de hortas comunitárias, especialmente em regiões nas quais tal atividade possa representar um adicional na renda familiar.

Tendo como base o Plano Diretor do município, no ano de 2021 foi instituído o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana no município de Curvelo, através da Lei nº 3.429, de 10 de junho de 2021, que dentre outros aspectos, define os espaços urbanos que podem ser utilizados, seus princípios e bases sustentáveis e seus processos de produção referentes à prática agroecológica.

Em âmbito Federal, a partir de 2003, com a citação direta da expressão AUP no programa Fome Zero, essa modalidade de agricultura sempre esteve atrelada a programas e políticas nacionais que direta ou indiretamente abordava sobre o tema. A expressão teve como importante impulsionador a criação da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). Além da PNSAN, outras políticas públicas federais foram importantes para a agricultura urbana e periurbana, como o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana

no ano de 2004 e o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) em 2012. (ARRUDA, 2016; GIACCHÈ; PORTO, 2015)

Ainda na esfera federal, recentemente foi criado o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana, instituído pela Portaria nº 467, de 7 de fevereiro de 2018, que define os objetivos e metas iniciais do plano, representando um marco importante na trajetória da pauta na agenda pública.

Em âmbito estadual, o Estado de Minas Gerais se consagra como sendo o primeiro ente federativo a instituir uma Política Estadual de Apoio à AUP através da Lei nº 15.973/ 2006. (SOUSA; CALAÇA, 2019).

2.3 Agricultura urbana e periurbana com base agroecológica

A prática da agricultura é uma atividade milenar que passou por transformações ao longo dos anos até se tornar um fator decisivo na história da civilização, criando novos modelos de produzir e consumir alimentos, além de exercer desde os seus primórdios grande influência sobre a quantidade disponível para a alimentação humana e na densidade populacional do planeta. Apesar do aumento do volume da produção de alimentos, viabilizado pela revolução agrícola contemporânea e pela revolução verde, a quantidade de pessoas no mundo em situação de subnutrição ainda é elevada. (LIMA, 2017)

De acordo com Lösch, Bricarello e Gaia (2022) a fome é consequência da falta de acesso a alimentos pelos indivíduos, que pode ser ocasionada por diversos acontecimentos, como conflitos geopolíticos, endemias, epidemias e pandemias, como também das catástrofes naturais, mas, principalmente, a fome é fruto do sistema agroalimentar moderno, controlado pelo capitalismo e pela exploração descontrolada dos recursos naturais pelo homem.

Ullah, Salem e Kang (2022) defendem que a agricultura é um setor que contribui com a economia global e possui elevada importância na diminuição da pobreza extrema. No entanto, apesar de sua importância, é notável que o setor agrícola tenha enfrentado desafios contemporâneos, como atender a crescente demanda por alimentos de qualidade, utilização eficiente dos recursos naturais, proteção da biodiversidade e melhoria do bem estar da sociedade, em especial das pessoas em extremamente pobres de países em desenvolvimento.

Diante de tais demandas atuais no modo de produzir alimentos, a agricultura vigente, pautada na sua imponência latifundiária e químico-científica, deve levar em consideração a adoção de técnicas que visam a produção de alimentos de qualidade em conjunto com o

desenvolvimento econômico, social e ambiental, como utilizado na agroecologia que desenvolve e sistematiza técnicas antigas de fertilização de origem natural e defensivos agrícolas biodegradáveis. (SILVA, 2022)

A utilização do termo agroecologia teve o seu início na década de 1930 e se referia apenas como uma disciplina totalmente científica e que possuía como foco inicial a produção e proteção de cultivos. Devido aos movimentos ambientais contra a agricultura industrial na década de 1960, a agroecologia transformou-se e fomentou, na década de 1990, os movimentos de agricultura alternativa, que confrontava o modelo convencional. Diferentemente da agricultura convencional, naquele momento a agricultura alternativa acreditava que a solução dos problemas gerados pela agricultura vigente estava no rompimento com a monocultura e com o uso abusivo de insumos agrícolas industrializados, reconhecendo a importância do papel das interações ecológicas para a produção agrícola e na dissipação de conhecimento tradicional. A agroecologia como prática surgiu somente na década de 1980. Assim, a agroecologia caracteriza-se por ser uma disciplina científica, prática agrícola ou movimento político ou social e atualmente possui novas dimensões como as questões ambientais, sociais, econômicas, éticas e de desenvolvimento. (ASSIS, 2006; WEZEL et al., 2009;).

Dessa forma, a agroecologia surgiu e está associada a discursos atrelados ao desenvolvimento sustentável, promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional, como também na busca da autonomia do agricultor no processo de tomada de decisões, visto que muitos trabalhos científicos destacam que a agroecologia possui como herança algumas práticas tradicionais de produção da agricultura familiar, principalmente aquelas relacionadas ao conhecimento endêmico e a manutenção de técnicas, sementes crioulas e variedades de cultivos adaptadas as condições ambientais locais. (SANTOS; CHALUB- MARTINS, 2012; WARMLING; MORETTI- PIRES. 2017)

Assim, a produção de alimentos de base agroecológica é aquela que busca otimizar a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais, equilíbrio ecológico, eficiência econômica e justiça social. (BRASIL, 2012)

A unidade fundamental da agroecologia é o agroecossistema que é composto por elementos abióticos e bióticos que relacionam entre si e com o ambiente em seu entorno. Solucionar problemas da sustentabilidade da agricultura é a principal causa da agroecologia, cujo objetivo é a produção de alimentos equilibrados e seguros para população, além de criar o valor social para os indivíduos que compõem a sociedade, através do fornecimento de

diretrizes ecológicas que apontam estratégias de desenvolvimento tecnológico que englobe os problemas sociais e econômicos (ALTIERI, 1989; ULLAH; SALEM; KANG, 2022).

3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

3.1 Planejamento e implantação da horta comunitária do Projeto Juntos Somos Mais

Considera-se projeto um conjunto de atividades coordenadas e controladas com datas de início e término, com a finalidade de alcançar um objetivo proposto, conforme requisitos específicos, no qual é organizado em fases que permitem a supervisão da realização de objetivos, de forma a obter desempenho progressivo. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2000)

Os projetos sociais são ações construídas por um grupo ou organização social, que principiam da observação e reconhecimento de uma determinada problemática e buscam contribuir, em alguma medida, para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. (STEPHANOU; MÜLLER; CARVALHO, 2003)

No desenvolvimento de um projeto algumas etapas devem ser executadas a fim de alcançar os objetivos propostos inicialmente. Dessa forma, a implantação de hortas em áreas urbanas, assim como outras atividades, deve ser pensada, desejada e planejada. (LIZ, 2006)

As atividades relacionadas à horta comunitária ocorreram durante o período de estágio obrigatório e não obrigatório do aluno, que abarca o intervalo de dias entre as datas 10 de janeiro de 2022 a 31 de dezembro de 2022.

As duas modalidades de estágio foram realizadas no Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Curvelo. Tal departamento representa um dos coordenadores do Projeto Juntos Somos Mais.

As etapas de levantamento de informações preliminares da área que a horta foi instalada, a confecção do croqui e a amostragem de solo da área foram realizadas durante o período de estágio obrigatório, ou seja, de 10 de janeiro de 2022 a 10 de julho de 2022.

As etapas de interpretação da análise de solo, adubação, semeadura e plantio foram realizadas durante o estágio não obrigatório que compreende o período de 18 de julho de 2022 a 31 de dezembro de 2022.

Em contraste com as etapas mencionadas que tiveram início e término na mesma modalidade de estágio, a etapa de limpeza da área e levantamento dos canteiros ocorreu durante o final do estágio obrigatório e início do estágio não obrigatório.

Houve a participação do aluno em todas as fases do projeto, o que acarretou em consequências positivas na aquisição e consolidação do conhecimento de diversas áreas, como exemplo, os relacionados a gestão pública e os conhecimentos técnicos do curso de Agronomia.

3.2 Apresentação do projeto Juntos Somos Mais

Após a aprovação da Lei nº 3.429/ 2021 que criou o Programa Municipal de Agricultura Urbana e Periurbana no município de Curvelo, o Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente e o Centro de Referência de Assistência Social- Polo Bom Jesus do município, em parceria com a EMATER-MG, criaram o Projeto Juntos Somos Mais. O projeto tem como objetivo geral a criação de uma horta comunitária em espaço urbano que tem como objetivo proporcionar a melhoria da qualidade de vida dos assistidos pelo CRAS- Polo Bom Jesus, através da ocupação terapêutica aliada a produção de produtos hortícolas utilizando técnicas agroecológicas.

Conforme o Regulamento de Funcionamento da horta, elaborado pelos coordenadores em conjunto com o autor desse trabalho e famílias participantes durante os meses de janeiro a junho de 2022, o Projeto Juntos Somos Mais possui os seguintes objetivos específicos:

- I. Incentivar o cultivo de horta urbana comunitária em espaço público.
- II. Contribuir para a segurança alimentar das famílias participantes do projeto.
- III. Produzir alimentos de qualidade, isentos de agrotóxicos e/ou orgânicos, contribuindo para a saúde dos consumidores.
- IV. Ocupar área ociosa, melhorando o aspecto visual.
- V. Proporcionar terapia ocupacional
- VI. Incentivar a produção para autoconsumo.
- VII. Contribuir para a melhoria do relacionamento interpessoal dos beneficiados.
- VIII. Contribuir para a formação dos cidadãos.

O projeto é resultado de um esforço de três importantes setores da administração pública do município de Curvelo, cada qual possuindo competência específica. Compete ao

Centro de Referência de Assistência Social (CRAS- Polo Bom Jesus) realizar a seleção de novos participantes, além de auxiliá-los na melhoria da relação interpessoal. O Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente é responsável pela aquisição de produtos necessários para a condução da atividade e estruturação do espaço. Por fim, é de competência da EMATER- MG orientar os participantes no melhor manejo sustentável para a produção de produtos hortícolas.

O projeto possui como base a família. Dessa forma, ele é composto por famílias ou grupos formados pela união de duas ou mais famílias que sejam atendidas pelo CRAS- Polo Bom Jesus e residentes da cidade de Curvelo- MG, além de possuírem Cadastro Único.³

O projeto possui a capacidade de acolher 10 famílias ou grupo formado pela junção de duas ou mais famílias. Atualmente, o projeto possui 6 famílias e 1 grupo familiar, além disso até o momento todos os participantes da horta são mulheres com idade acima de 40 anos e que já tiveram ou ainda tem algum contato com roças, seja morando ou trabalhando nesses locais.

Cada família ou grupo formado pela união de duas ou mais famílias tem direito a 3 canteiros. Cada canteiro possui 10 metros de comprimento por 1 metro de largura, perfazendo um total de 30 metros quadrados para cada unidade familiar.

A finalidade do projeto é que os alimentos produzidos sejam destinados para o autoconsumo, sendo vedada até o momento a comercialização. No entanto, para que não ocorram desperdícios de alimentos, o excedente da produção pode ser doado, podendo a doação ser destinada para os demais integrantes da família ou ainda para amigos e desconhecidos, ficando a critério dos participantes.

3.3 Levantamentos de informações preliminares da área

A primeira fase do projeto consistiu na observação da área que a horta do Projeto Juntos Somos Mais seria implantada. Essa fase ocorreu na primeira semana do estágio obrigatório (janeiro/ 2022) e teve a participação do estagiário e de sua supervisora. Como o espaço que a horta iria ser instalada já tinha sido estabelecida, essa fase teve como finalidade

³ O Cadastro Único é uma ferramenta cujo objetivo é a identificação e caracterização social e econômica das famílias de baixa renda que residem no Brasil, através da coleta, processamento, sistematização e divulgação das informações. (BRASIL, 2022). A partir do cadastramento das famílias é possível identificar as características socioeconômicas da população brasileira de baixa renda, buscando mapear as vulnerabilidades para nortear o Governo Federal, estados e municípios na implementação de políticas públicas voltadas para esse público. (MIRANDA, 2022).

identificar os potenciais positivos e as possíveis complicações que o espaço poderia apresentar e que necessitariam serem corrigidas.

Considerando que dentre os fatores inerentes à produção agrícola, os elementos meteorológicos temperatura, radiação solar e a precipitação aparecem como aqueles de mais difícil controle e de maior limitação às elevadas produtividades (FARIAS, 2011), foi necessário no momento de realizar o levantamento das informações iniciais, verificar a presença de água de qualidade próxima ao local de cultivo e a existência de construções ou árvores que podem causar sombreamento excessivo nas hortaliças, além da necessidade de analisar a dinâmica da temperatura e precipitação mensal no município de Curvelo- MG. Ainda, nessa etapa foi importante conhecer o histórico de uso da área, segurança do local, inclinação do terreno, tamanho da área e informações da fertilidade do solo. Essas informações coletadas auxiliaram nas tomadas de decisões.

O local que a horta foi construída foi escolhido devido a presença de um poço artesiano de um campo de futebol próximo a área da horta. A existência de um poço nas proximidades torna-se importante devido a constante disponibilidade de água para a produção de hortaliças e a independência da água disponibilizada pela companhia de abastecimento, o que acarreta numa diminuição dos custos para a produção de hortaliças.

Apesar de haver água de qualidade próxima do cultivo, o reservatório que armazena a água do campo de futebol apresenta problemas de forma frequente, o que acarreta na indisponibilidade de água em alguns dias. (FIGURA 1)

Figura 1 - Reservatório de água (em vermelho) que destina água para a horta



Fonte: Do autor (2022)

A radiação solar é o principal elemento que influencia na perda de água das plantas, sendo importante no fornecimento de energia para os processos de evaporação (processos físicos) e transpiração (processo biofísico) dos seres vegetais. (ARAQUAM, 2013)

Foi observado que no local que a horta seria instalada existe a presença de edificações vizinhas e uma árvore frutífera, Cagaita (*Eugenia dysenterica*), ambas são barreiras e impedem que parte da radiação solar alcance os vegetais, o que pode comprometer o crescimento e desenvolvimento das hortaliças devido ao excesso de sombreamento em alguns períodos do dia, conforme mostrado na figura 2.

Figura 2- Sombreamento no espaço da horta causado pela árvore frutífera e edificações vizinhas.



Fonte: Do autor (2022)

Na visita ao local também foi avaliado de forma empírica que o terreno é levemente inclinado. Devido a inclinação do terreno tornou-se necessário utilizar técnicas que reduza a erosão hídrica. A erosão hídrica consiste no arrastamento de partículas constituintes do solo, por meio da ação da água. Através desse processo o solo perde não só os elementos nutritivos, como também os constituintes de sua estrutura, assim um solo que antes era considerado

fértil, pela ação da erosão hídrica acentuada torna-se pobre, apresentando redução na produção agrícola. (PEREIRA, 2005).

Além da erosão, o terreno inclinado da horta favorece o acúmulo de água nas partes baixas do terreno, que pode comprometer a estrutura dos muros das propriedades vizinhas, em caso de chuvas prolongadas. Assim, com a finalidade de evitar transtornos, foi sugerida a confecção de um sistema de drenagem de água pluvial na horta, que até o momento da finalização do estágio não obrigatório não foi construído.

Também foi constatado que o espaço era fechado somente com cerca de arame e mourões de madeira, o que facilitava a entrada de animais e humanos.

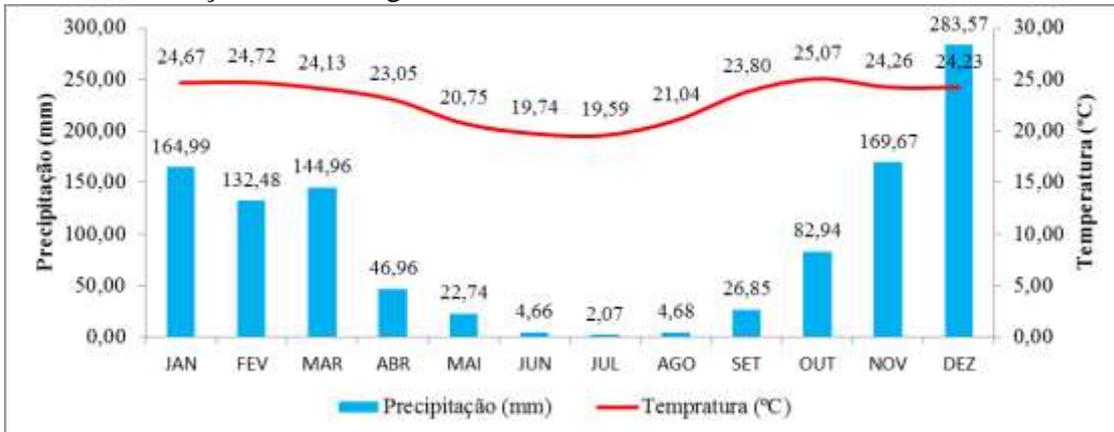
Como o espaço da futura horta era uma área ociosa e localizada dentro de um perímetro urbano, foi necessário conhecer através dos moradores próximos ao local como o terreno era anteriormente aproveitado. De acordo com os moradores, a área era utilizada como depósito de resíduos de construções, criação de animais, além de servir como ponto de uso de substâncias ilícitas.

Ainda, nesse momento do projeto foi importante conhecer as características climáticas da cidade, de forma a verificar se o local de plantio permite o cultivo dos alimentos desejados, pois cada cultura possui exigências climáticas de temperatura, umidade, luminosidade e fotoperíodo. (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL- SENAR, 2012)

Tais características meteorológicas servem para orientar as tomadas de decisões, por exemplo, na melhor época de realizar o plantio e semeadura, conhecer os meses mais críticos da indisponibilidade de água e verificar a temperatura para recomendar o cultivo de espécies adaptadas ao local ou ainda para planejar em que meses a utilização de tela de sombreamento torna-se imprescindível para o bom desenvolvimento das plantas.

Por esse motivo, o autor desse trabalho realizou um gráfico que possibilitou a observação da dinâmica das variáveis temperatura (°C) e precipitação (mm) ao longo dos meses do ano no município de Curvelo. Para isso, foi utilizado os dados históricos de precipitação e temperatura do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), referente ao período 01/01/2007 a 31/12/2021 da estação meteorológica A538. (GRÁFICO 1)

Gráfico 1- Média mensal de temperatura e precipitação no município de Curvelo (2007- 2021)
Estação meteorológica A538.



Fonte: INMET (2022)
Elaboração: Do autor (2022)

Através do gráfico 1 é possível verificar que o município de Curvelo, segundo classificação de Köppen, enquadra-se em clima tropical com inverno seco (Aw), no qual apresenta estação chuvosa no verão com nítida estação seca no inverno. (SANTOS *et al.*, 2015)

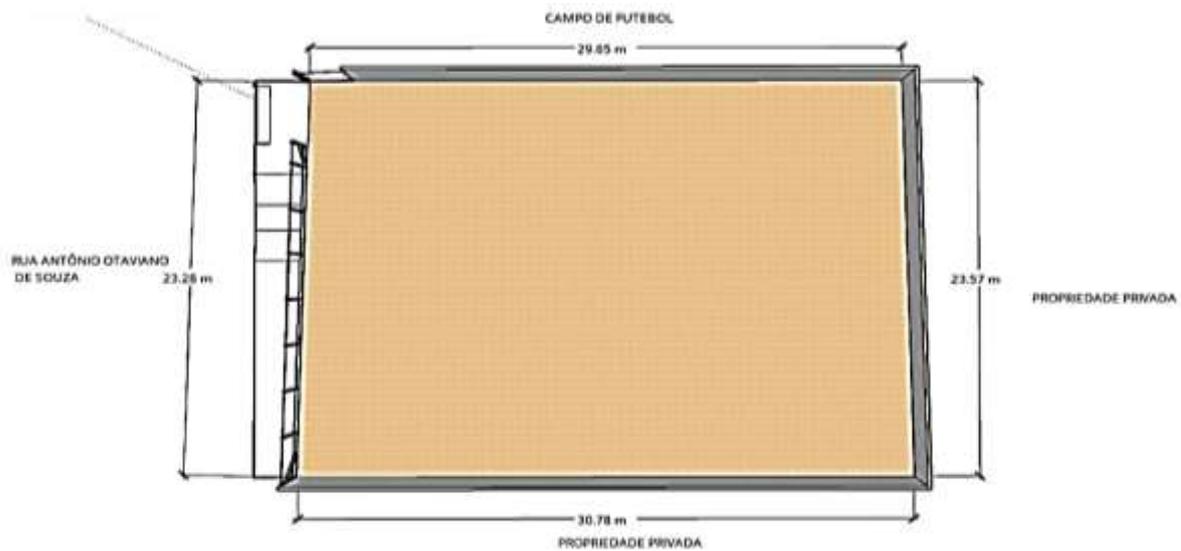
Por fim, nessa etapa foram realizadas as medições da área com a utilização de trena de fibra de vidro.

3.4 Confeção do croqui

Após coletar as informações das características do local que a horta seria implantada, o estagiário confeccionou diferentes modelos 3D por meio do SketchUp, durante os meses de fevereiro a maio, com o objetivo de verificar o melhor arranjo dos elementos no espaço da horta.

O lote possui área total aproximadamente de 707,5 m², as medidas dos seus lados estão expressas na figura 3.

Figura 3 - Medidas externas do terreno.

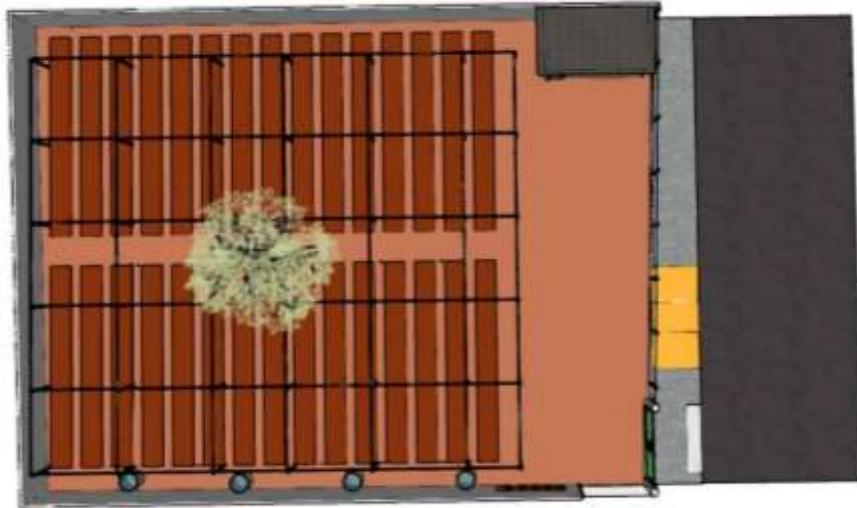


Fonte: Do autor (2022)

Como o projeto é constituído por 10 participantes, era necessária a construção de 30 canteiros, com as dimensões: 10 metros de comprimento e 1 metro de largura cada, conforme especificado pelo Regulamento de Funcionamento da Horta Comunitária do Projeto Juntos Somos Mais.

Para maior facilidade de locomoção dos participantes dentro do espaço onde seria realizado o cultivo das hortaliças, foi projetado que os canteiros ficariam afastados uns dos outros por uma distância de 50 centímetros. Além disso, para o melhor aproveitamento do ambiente, os canteiros foram divididos em dois grupos de 15 canteiros que foram separados por uma distância de 1 metro e 20 centímetros. A figura 4 apresenta o último modelo 3D confeccionado e aprovado pelos coordenadores do projeto.

Figura 4 - Disposição dos elementos na horta.



Fonte: Do autor (2022)

Makishima *et al.* (2010) aconselha que em terrenos que possuam inclinação, os canteiros devem ser construídos em nível, ou seja, com a sua maior dimensão cortando o sentido que as águas correm. Essa prática controla a ação da chuva sobre o solo, pois quando não controlada, as chuvas possuem a capacidade de desagregar e remover as partículas do solo, arrastando quantidades consideráveis de sais minerais e matéria orgânica, elementos importantes para a fertilidade do solo. Tal deslocamento, que tende a aumentar de acordo com a declividade do terreno, pode ocasionar estragos irreparáveis, como diminuição de sua fertilidade e conformação do terreno. (SILVA; MARIA, 2011)

Contrariando a recomendação exposta anteriormente, os canteiros foram projetados para serem construídos no sentido da declividade do terreno. Considerando a melhor distribuição dos elementos na horta, tal divergência justifica-se pela quantidade e dimensões dos canteiros que a horta deveria abrigar, tornando-se difícil colocá-los em sentido contrário a inclinação da área.

Para atenuar os futuros efeitos negativos gerados por essa conformação escolhida, os participantes foram aconselhados que utilizassem uma cobertura de vegetação morta. Além disso, foi solicitado que os integrantes realizassem o cercamento dos canteiros com garrafas PET, placa de forro PVC e telha de fibrocimento e/ou cerâmica.

De acordo com Bertoni e Lombardi (1999), citado por Souza *et al.* (2010), a cobertura do solo com material vegetal morto constitui-se em uma defesa natural do solo contra o

processo de erosão hídrica, pois protege o mesmo do impacto direto das gotas de chuvas. Além disso, a vegetação morta sobre o solo é capaz de melhorar a estrutura do solo, pela adição de matéria orgânica, aumentando sua capacidade de retenção de água e diminuição da velocidade de escoamento de enxurrada.. Tal prática é de grande importância, principalmente em regiões de altas temperaturas e baixa precipitação anual, pois favorece a infiltração, proporcionando melhor aproveitamento da água da chuva e colaborando com o desenvolvimento das culturas. (BORGES et al., 2014).

A orientação dos canteiros aliada a declividade do local em épocas chuvosas poderia gerar outros problemas, como o acúmulo de água nas partes mais baixas do terreno, o que poderia comprometer a estrutura dos muros das residências vizinhas da horta. Diante do problema, foi deixado um espaço entre o muro das propriedades vizinhas e os canteiros para a construção de um sistema de drenagem na horta pela Secretária de Obras e Serviços Urbanos do município de Curvelo.

Como exposto anteriormente nesse documento, o espaço foi escolhido devido à presença de um poço artesiano presente nas proximidades. No entanto, como o poço apresenta problemas frequentes é inviável a utilização de irrigação feita totalmente por mangueira ou aspersão. Dessa forma, foi colocado quatro manilhas de concreto com fundo capaz de armazenar cerca 700 litros de água cada, sendo a irrigação feita com a utilização de regadores.

Os reservatórios foram colocados em posições estratégicas, ficando 4 reservatórios na parte mais alta do terreno, que devido ao sombreamento causado pelo muro do campo de futebol possibilita que a água fique na sombra e conseqüentemente mais fresca no momento de sua utilização. Além disso, esse arranjo foi pensado de forma que o plantio de hortaliças fosse deslocado para ocupar as áreas mais expostas aos raios solares.

Diante das reclamações das participantes pela falta de água e distância para deslocamento, foi colocado mais um reservatório na horta na parte mais baixa do terreno. Este, agora, com capacidade de armazenar cerca de 3000 litros de água. No caso da horta em estudo, a irrigação é realizada por regadores que foram doados pela Prefeitura Municipal de Curvelo. .

No croqui elaborado pela equipe do projeto foi reservado um espaço para a construção de uma casa de ferramentas com dimensões 5m x 3m, para que os participantes pudessem guardar as ferramentas de trabalho particulares e aquelas doadas pela Prefeitura, como os 12 regadores, as 2 pás, as 2 enxadas e os 2 enxadões.

Como o lado frontal e o fundo do espaço era cercado inicialmente por cerca de arame foi necessário fazer o fechamento do espaço de forma que impossibilite a entrada de animais e indivíduos não integrantes do projeto. Para a vedação do fundo da horta foi pensando na utilização de muro pré-fabricado, enquanto que a frente foi realizada o fechamento com cerca de alambrado que possibilitasse a visualização do interior da horta. (FIGURA 5, 6)

Figura 5- Representação 3D do fechamento frontal da horta e outros elementos do espaço.



Fonte: Do autor (2022)

Figura 6 - Fechamento frontal com tela de alambrado



Fonte: Do autor (2022)

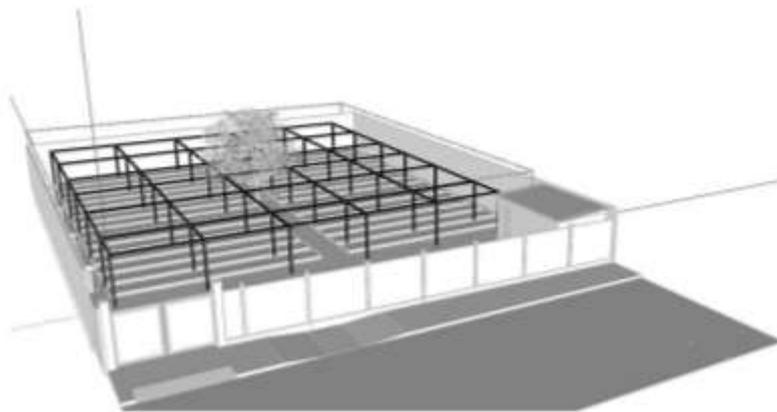
Em relação à entrada, foi utilizado portão de abrir de duas folhas de tamanho que permita a entrada de veículos maiores na horta, quando necessário.

A extensão restante da horta, que compreende o espaço entre a cerca de alambrado e o início dos canteiros, foi reservada para a construção de uma casa de vegetação para a produção de mudas e área para confecção de pilhas de compostagem.

Quando a cultura é conduzida dentro dos limites ideais de luminosidade em conjunto com outros fatores necessários para o bom desenvolvimento das hortaliças, o processo fotossintético é elevado, a respiração das plantas é normal e a quantidade de matéria seca acumulada é alta. (BEZERRA NETO *et al.*, 2005)

Pensando nisso, devido a altas temperaturas no município de Curvelo em alguns meses do ano, como verificado no gráfico 1 deste trabalho, foi realizado um projeto para a construção de uma estrutura que suporte tela de sombreamento de 50% na horta. (FIGURA 7)

Figura 7 – Representação 3D, em preto, da estrutura para suportar tela de sombreamento.



Fonte: Do autor (2022)

Segundo Maciel *et al.* (2007), citado por Santi (2014), a utilização de telas de sombreamento denominadas sombrite, possui a finalidade de contornar problemas relacionados à elevada temperatura e irradiância, características de regiões de clima tropical com elevada luminosidade e temperatura. O sombrite reduz a incidência direta dos raios solares e altas temperaturas, favorecendo o desenvolvimento daqueles produtos hortícolas que necessitam de menor fluxo radiante, aumentando a sua produtividade e qualidade.

3.5 Amostragem e interpretação da análise de solo

A etapa de amostragem de solo é considerada a fase mais importante no processo de avaliação da fertilidade do solo, pois a partir da interpretação dos resultados dispostos nas análises químicas feitas nas amostras que é realizada a recomendação de fertilizantes e corretivos. (ACQUA et al., 2013).

No dia 31 de janeiro de 2022 foi realizado o processo de amostragem pelo extensionista rural da EMATER- MG do município de Curvelo responsável pelo projeto social Juntos Somos Mais com a participação do estagiário.

Devido ao tamanho da área que seria destinado ao plantio de hortaliças (466,4 m²), o técnico decidiu realizar a coleta de amostras em cinco pontos aleatórios dentro da área que iria ocorrer o plantio. Em cada ponto foi retirado o solo das camadas 0-20 cm e 20-40 cm de profundidade (amostras simples) com o auxílio das ferramentas utilizadas na construção civil: alavanca redonda e cavadeira articulada. As amostra simples correspondentes a cada profundidade de solo foram colocadas em baldes diferentes, ou seja, um balde com todas as amostras simples coletadas da profundidade 0-20 cm e um balde com todas as amostras simples coletadas da profundidade 20-40 cm.

Para maior representatividade, no momento de realizar a amostragem foram evitados locais próximos ao muro, cerca, formigueiro, árvores e áreas que havia acúmulo de resíduos provenientes da construção civil.

Após a obtenção das amostras simples, o solo contido em cada balde foi misturado até que ficassem bem homogeneizados. A resultante do processo foi a geração de duas amostras compostas, ou seja, uma amostra de solo composta da camada 0-20 cm e uma amostra de solo composta da camada 20-40 cm.

Para a realização da análise pelo Laboratório de Análise de Solo do Departamento de Ciência de Solo da Universidade Federal de Lavras foi retirado duas subamostras de 500 gramas de solo de cada amostra composta obtida. Tais subamostras foram devidamente embaladas em sacos transparentes, identificadas e encaminhadas ao laboratório de análise de solo com o formulário devidamente preenchido.

Na análise foram avaliados os seguintes parâmetros: acidez ativa (pH), acidez trocável ou alumínio trocável (Al), acidez total ou potencial (H+Al), cálcio (Ca²⁺), magnésio (Mg²⁺), potássio disponível (K⁺), soma de bases (SB), saturação por bases (V%), saturação por

alumínio (m), sódio (Na^+), fósforo disponível (P), fósforo remanescente (P-rem), CTC efetiva (t), CTC total pH 7,0 (T) e matéria orgânica (M.O.). (FIGURA 8)

Figura 8- Resultados analíticos do solo da horta

Protocolo	Identificação Amostra	pH(KCl)	pH	K	P	Na	Ca	Mg	Al	H+Al
				mg/dm ³			cmolc/dm ³			
3420	1 - CAMADA DE 0-20 CM	-	5,9	115,44	10,53	11,00	6,50	0,67	0,10	1,30
3421	2 - CAMADA DE 20-40 CM	-	5,4	44,55	0,03	11,00	3,23	0,36	0,10	1,70
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Protocolo	SB	t	T	V	m	M.O.	P-Rem	Zn	Fe	Mn	Cu	B	S
	cmolc/dm ³			%	dag/kg	mg/L	mg/dm ³						
3420	7,47	7,57	8,77	85,13	1,32	3,31	40,40	-	-	-	-	-	-
3421	3,70	3,80	5,40	68,60	2,63	1,37	32,50	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Protocolo	Classificação do Solo	Argila	Silte	Areia	Areia(Grossa)	Areia(Fina)
		dag/kg				
3420	-	-	-	-	-	-
3421	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

pH em água, KCl e CaCl₂ - Relação 1:2,5

Ca - Mg- Al- Extrator: KCl - 1 mol/L

SB= Soma de Bases Trocáveis

CTC (T) - Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0

m= Índice de Saturação de Alumínio

P-rem: Fósforo Remanescente

S - Extrator - Fosfato monocálcico em ácido acético

P- Na - K- Fe - Zn- Mn- Cu- Extrator Mehlich 1

H + Al- Extrator: SMP

CTC (t) - Capacidade de Troca Catiônica Efetiva

V= Índice de Saturação de Bases

Mat. Org. (MO) - Oxidação: Na₂Cr₂O₇ 4N+ H₂SO₄ 10N

B- Extrator água quente

Solo Tipo 1: Textura Arenosa

Solo Tipo 2: Textura Média

Solo Tipo 3: Textura Argilosa

Fonte: Laboratório de Análise de solo- Universidade Federal de Lavras (2022)

Após a obtenção dos resultados da análise de solo feita pelo laboratório especializado, foi realizada a interpretação dos dados da camada de 0-20 cm (QUADRO 1). A interpretação dos atributos para verificação se estão em níveis adequados ou se necessitam de correção foram baseados nas tabelas de classes de interpretação de fertilidade de solo do Manual 5º Aproximação que fornece recomendações para o uso de fertilizantes e corretivos em Minas Gerais.

Quadro 1- Interpretação dos resultados analíticos do solo da horta comunitária

Atributos	Classificação	Interpretação
Acidez ativa (pH)	Bom	Resultado satisfatório
Acidez trocável ou alumínio trocável (Al^{3+})	Muito baixo	Resultado satisfatório
Acidez total ou potencial (H+Al)	Baixo	Resultado satisfatório
Cálcio (Ca^{2+})	Muito bom	Resultado satisfatório
Magnésio (Mg^{2+})	Médio	Resultado satisfatório
Potássio disponível (K^+)	Bom	Resultado satisfatório
Soma de bases (SB)	Muito bom	Resultado satisfatório
Saturação por bases (V%)	Muito bom	Resultado satisfatório
Saturação por alumínio (m)	Muito baixo	Resultado satisfatório
Fósforo disponível (P)	Muito baixo	Deficiente
CTC efetiva (t)	Bom	Resultado satisfatório
CTC total pH 7,0 (T)	Bom	Resultado satisfatório
Matéria orgânica (M.O.).	Médio	Resultado satisfatório

Fonte: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado Minas Gerais (1999);
Elaboração: Do autor (2022)

Conforme a interpretação da análise de solo da camada 0-20 cm, a maior parte dos atributos é classificada como satisfatório para a produção de alimentos, sendo o atributo fósforo disponível aquele que necessita de maior atenção para a correção de sua deficiência.

De acordo com a classificação dos parâmetros acidez ativa (pH), acidez trocável (Al^{3+}) e saturação por bases (SB) não foi recomendado a realização do processo de calagem, que é feita quando o solo apresenta características de acidez elevada. A aplicação de calcário no solo promove a neutralização do Al^{3+} tóxico para plantas, fornecimento de cálcio e magnésio, e elevação do pH a um intervalo ideal que promove a maior disponibilidade de nutrientes, possibilitando o aumento radicular que reflete positivamente no crescimento da parte aérea da planta. (NATALE et al. 2012) .

Embora o teor de magnésio trocável (Mg^{2+}) esteja médio, foi aconselhado que não fosse aplicado calcário dolomítico com o intuito de elevar a concentração de magnésio do

solo, pois se fizesse aumentaria o teor de cálcio (Ca^{2+}) no solo que já encontra em nível elevado, além de comprometer a disponibilidade de potássio para as plantas.

3.6 Limpeza da área e levantamento dos canteiros

A primeira etapa de execução foi a realização da limpeza do terreno, ocorrida no dia 29 de abril de 2022. O processo foi feito por funcionários da Secretária de Obras e Serviços Urbanos do município, onde foram retirados os entulhos presentes no local e as plantas infestantes, por meio da capina manual e roçadeira. (FIGURA 9, 10)

Figura 9 - Área da horta antes da realização da limpeza.



Fonte: Do autor (2022)

Figura 10 - Área da horta após realização da limpeza.



Fonte: Do autor (2022)

Para auxiliar na formação dos canteiros no dia 22 de junho de 2022 foi realizada a descompactação do solo com a utilização da grade niveladora. Após essa etapa, foram marcados com cal os limites dos dois conjuntos de 15 canteiros.

A fase de levantamento dos canteiros foi realizada entre os dias 29 de junho de 2022 a 29 de julho de 2022 e foi feita inicialmente pelos participantes do projeto, composto por 8 integrantes, sendo 7 mulheres e 1 homem⁴ (FIGURA 11) e com a ajuda braçal do autor deste trabalho. Devido a idade avançada e problemas de saúde de alguns participantes, eram levantados semanalmente 3 canteiros, o que fez com que o processo de levantamento dos canteiros tornasse a fase mais demorada. Diante das dificuldades enfrentadas pelos participantes nessa etapa que exigia força e energia dos integrantes, foi necessário pedir a Secretária de Obras e Serviços Urbanos que encaminhasse dois funcionários para auxiliar nessa fase. Assim, as famílias juntamente com o estagiário do projeto levantaram 15 canteiros e os funcionários da Prefeitura Municipal de Curvelo e o estagiário concluíram, em dois dias, os 15 canteiros restantes.

⁴ Atualmente o projeto é composto por 6 famílias e 1 um grupo formado pela união de duas famílias e todos os participantes do projeto são mulheres.

Figura 11- Primeiros canteiros formados.



Fonte: Do autor (2022)

Os materiais utilizados no processo foram picaretas, pás, enxadas e enxadões. Como forma de facilitar o serviço de demarcação e levantamento foi utilizado barbante amarrado em piquetes feitos com pedaços de cabo de madeira de vassoura.

Depois de levantados todos os canteiros, os mesmos foram sorteados entre os participantes, de forma que os três canteiros de cada integrante ficassem próximos entre si.

Após a divisão dos canteiros entre os membros do projeto, cada participante realizou a descompactação dos seus canteiros, além de retirar os torrões grandes de terra, pedras e lixos que ainda tinha presente. Terminada essa etapa, os canteiros foram nivelados com a utilização de rastelo. .

3.7 Adubação

Conforme a interpretação da análise de solo não foi necessária a aplicação de calagem, visto que o potencial hidrogeniônico (pH), acidez trocável (Al^{3+}) e saturação de bases (V%) estavam em níveis aceitáveis para a produção de hortaliças. No entanto, a disponibilidade de fosforo encontrava-se abaixo da quantidade ideal.

Não foi possível a aplicação de insumos orgânicos ricos em fosforo para suprir a deficiência desse elemento, pois não foi adquirido pela Prefeitura e nem pelos participantes do projeto.

A adubação do solo foi realizada entre os dias 15 a 19 de agosto de 2022, uma semana antes da etapa de semeadura, com a aplicação de 20 litros de esterco de curral curtido por metro quadrado e incorporação a uma profundidade de 30 centímetros. No intervalo entre a adubação e semeadura os canteiros foram irrigados diariamente pelos membros com a utilização de regadores.

A intenção inicial do projeto era que a adubação fosse realizada por meio do composto originado do processo de compostagem, porém optou-se por aplicar inicialmente o esterco curtido e começar o processo de compostagem somente após o fechamento do espaço da horta.

3.8 Semeadura e plantio

A etapa de semeadura e plantio ocorreu entre os dias 22 a 26 de agosto de 2022. As sementes para a semeadura foram doadas pela EMATER-MG, sendo cenoura, alface, quiabo, beterraba, repolho e abobrinha. Conforme recomendação do extensionista rural da EMATER-MG, uma parte dos canteiros dos participantes foi utilizada como canteiro de produção de mudas para aquelas culturas onde pode ser realizado o processo de transplantio.

Para as hortaliças como abobrinha, quiabo, cenoura e beterraba foi recomendado o plantio já em seu local definitivo, sendo necessário posteriormente realizar o raleio das plantas menos desenvolvidas.

Após a semeadura foi colocado uma camada fina de material vegetal seco com o objetivo de evitar a evaporação de água do solo e o aumento demasiado de sua temperatura. Após a germinação, foi aconselhada a aplicação constante de material vegetal morto, a fim de fornecer matéria orgânica no solo e evitar problemas de ressecamento do mesmo e erosão hídrica. (FIGURA 12)

Figura 12- Solo coberto com material vegetal seco



Fonte: Do autor (2022)

A proposta inicial era que as participantes aprendessem e conduzisse a horta utilizando a técnica de plantio escalonado, embora seja uma técnica difundida entre os agricultores que possui com meta final a comercialização e geração de renda, ela pode ser incorporada também quando o intuito é para o autoconsumo. Foi realizada uma palestra para que os integrantes conhecessem esse modo de produção, no entanto eles optaram no começo por não seguir esse modelo.

Através da atividade cotidiana foi possível verificar que as membras começaram por si só a utilizar a técnica de plantio escalonado, pois viram que o modo desordenado que estavam plantando gerava uma grande quantidade de alimentos de uma única vez, sendo difícil o seu consumo imediato, além disso, verificaram que plantando muita quantidade de alguns produtos ocupavam o espaço considerável do canteiro e não tinha mais local para o plantio de hortaliças diferentes que os mesmos desejam.

Um das características da horta comunitária do Projeto Juntos Somos Mais é enfatizar a importância do conhecimento sobre produção de hortaliças que as próprias participantes carregam em sua história e permitir a produção de produtos alimentícios não convencionais (PANC's), que contribui para maior diversificação de espécies no espaço da horta. (FIGURA 13, 14)

Figura 13- Taioba (*Xanthosoma sagittifolium* L.)



Fonte: Do autor (2022)

Figura 14- Almeirão- roxo (*Lactuca indica* L.)



Fonte: Do autor (2022)

4 IMPORTÂNCIA DA HORTA COMUNITÁRIA DO PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS

De acordo com as participantes do projeto, a participação na horta trouxeram benefícios para a saúde mental e física dos envolvidos. Como algumas participantes moram

sozinhos em casa, a horta tornou-se um lugar de refúgio onde os mesmos utilizam para passar o tempo e se sentirem capazes de realizar algo.

Além disso, o convívio diário entre as pessoas fazem com que as mesmos, na medida de suas capacidades, criem um ambiente onde é possível o estabelecimento de laços fraternos.

Ainda de acordo com as participantes, outro benefício da horta é a redução nos gastos na aquisição de vegetais, visto que muitos dos produtos de origem vegetal que consomem são originários da horta. Atrelado a esse último benefício mencionado, ao conhecer a procedência do alimento e a forma como são produzidos, as atrizes do processo de produção se sente mais seguros de ingerir esses alimentos.

Os benefícios não se restringem somente as participantes do projeto. De acordo com depoimentos dos moradores do entorno, o aspecto visual do ambiente melhorou, visto que a área, antes ociosa, possui agora uma finalidade social, o que evita que pessoas joguem lixo no local, tornando um ambiente menos propício para a proliferação e criação de vetores de doenças; utilizem o espaço para consumo de substâncias ilícitas e criem animais.

Como meio de aprendizado, a horta possibilitou ao autor deste trabalho o elo entre o conteúdo ensinado pelos professores e a prática. Algumas das técnicas ensinadas em sala de aula deu espaço a situação real em desencontro da situação ideal, como exemplo, a orientação dos canteiros da horta que diverge do indicado pelos estudiosos da área da ciências agrárias.

Além disso, o estágio possibilitou que o aluno pudesse aprimorar o lado social, através do ajuste da comunicação de acordo com o perfil do receptor da mensagem, como também do saber trabalhar em ambientes de constantes imprevistos aguçando assim a sua criatividade.

5 PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA O PROJETO JUNTOS SOMOS MAIS

A intenção inicial do projeto era servir como um modelo para ser implantado em outras regiões da cidade onde a prática da atividade poderia trazer benefícios para a comunidade local. Por meio do protótipo seria possível verificar as dificuldades para instalar com êxito as futuras hortas comunitárias no município. Assim, desde o princípio, devido a falta de entendimento sobre o tema por parte dos coordenadores do projeto, já era de conhecimento que diversos problemas poderiam surgir durante o desenvolvimento do projeto.

Com a finalidade de conseguir superar os obstáculos com maior facilidade, a Chefe do Departamento de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, coordenadora do projeto, e o autor deste trabalho se empenharam em buscar informações externas, como exemplo, a visita as hortas comunitárias da cidade de Sete Lagoas- MG e as já existentes no município de Curvelo.

Apesar dos esforços, até o final do estágio o projeto apresentava deficiências em sua condução, principalmente no que se refere à execução das competências destinadas a cada coordenador do projeto.

Além disso, infelizmente até a finalização do estágio o projeto se sustentou através da força do querer dos participantes e do auxílio de alguns funcionários da Prefeitura Municipal de Curvelo.

Como proposta de melhoria sugere-se que os coordenadores possam observar e executar as competências que pertencem a cada um, pois se verificou que em determinado momento todas as competências estavam concentradas e sendo executadas por uma única pessoa. Além disso, é importante que haja maior sensibilidade e maior atenção do órgão responsável pelas obras urbanas do município, a fim de contribuir para a melhoria da estruturação da horta, como por exemplo , fechamento do fundo do espaço e criação da casa de ferramentas.

Por fim, é importante que as participantes consigam criar a habilidade de conviver em grupo, pois uma das maiores dificuldades da horta foram os conflitos de interesses existentes entre os indivíduos.

Como a horta serviu como um modelo de base na qual iria extrair informações relevantes para a implantação de novas hortas no município, um dos erros que foram observados e que deve ser evitado na implantação é que as pessoas que irão trabalhar diretamente no processo de produção somente possam ser conduzidas a área da horta, para início das atividades, após a finalização de todas as etapas de construção das estruturas físicas do espaço, como a instalação de fonte de água que não tenha problemas recorrentes, fechamento total do espaço e construção da casa de ferramentas, quando for o caso.

No caso da horta do projeto Juntos Somos Mais, as participantes começaram as atividades na horta sem a presença de condições básicas, o que fez com que futuramente surgisse problemas, por exemplo, o furto de hortaliças dos produtores.

6 CONCLUSÃO

A agricultura urbana e periurbana têm sido utilizadas pelos agentes públicos como uma ferramenta de auxílio no que se refere ao planejamento urbano, pois possibilita a utilização dos espaços públicos ociosos de forma que promova a saúde, a geração de renda potencial, segurança alimentar e nutricional e conservação do meio ambiente.

A horta urbana comunitária do Projeto Juntos Somos Mais, como espécie de agricultura urbana, promove tais benefícios mencionados, pois tal plano tende a atingir aquelas pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica, possibilitando que esses indivíduos tenham uma economia monetária na aquisição de produtos vegetais de qualidade, que refletirá em um maior consumo de alimentos saudáveis, melhorando a segurança alimentar e nutricional dos atores do processo de produção. Além disso, o Projeto Juntos Somos proporciona terapia ocupacional, melhoria na relação interpessoal e otimização dos espaços públicos desocupados que eram utilizados para consumo de produtos ilícitos, depósitos de resíduos sólidos e criação de vetores de doenças e animais peçonhentos.

Para que todos esses objetivos fossem alcançados foi importante traçar um plano de planejamento e implantação de forma a aproveitar todo o potencial das características da área e objetivos do projeto.

A participação ativa dos envolvidos, principalmente na fase de implantação, foi importante para que os mesmos se sentissem parte integrante relevante do projeto e se sentissem pertencentes ao espaço da horta.

A fim de contribuir com a melhoria do Projeto Juntos Somos Mais, é importante que os envolvidos diretamente no processo de produção adquiram um amadurecimento no que se refere ao trabalho coletivo e solidário, visto que é um espaço de uso comunitário.

Aos agentes públicos, em especial aos chefes do executivo municipal e secretários subordinados relacionado a pasta municipal de agricultura, é necessário que despertem um olhar mais humanizado sobre a importância do projeto para a comunidade curvelana no intuito de propagar a ideia para outras regiões do município, e forneçam mais atenção para a finalização das etapas ainda não concluídas do Projeto Juntos Somos.

REFERÊNCIAS

- ACQUA, Nelson H. D *et al.* Métodos de amostragem de solos em áreas sob plantio direto no Sudoeste Goiano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande , v. 17, n. 2, p. 117-122. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000200001>. Acesso em: 12 dez. 2022
- ALTIERI, M. A. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, [S.l], v. 27, n. 1/4, p. 37-46. 1989. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(89\)90070-4](https://doi.org/10.1016/0167-8809(89)90070-4). Acesso em: 20 dez. 2022
- ARAQUAM, Wagner Willen Cavalcanti. Condições microclimáticas em ambientes cobertos com tela de sombreamento cultivados com pimentão no vale do submédio do São Francisco. Orientador: Mário de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão. 2013. 68 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2013. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/ppgea/pesquisa/publicacoes-1/arquivos/wagner-willen-cavalcanti-araquam.pdf>Acesso em: 12 dez. 2022. Acesso em: 12 dez. 2022
- ARRUDA, Juliana. **Agricultura urbana e peri-urbana em Campinas/SP: análise do programa de hortas comunitárias como subsídio para políticas públicas**. Orientador: Nilson Antônio Modesto Arraes, 2006.165 p.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em: <http://dominiopublico.mec.gov.br/download/ea000499.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- ASSIS, Renato Linhares de. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, [S.l], v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-80502006000100005>; Acesso em: 10 dez. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10006**: Gestão da qualidade - Diretrizes para a qualidade no gerenciamento de Projetos, 2000. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3741065/mod_resource/content/1/Texto.pdf. Acesso em: 12 dez. 2022.
- BEZERRA NETO, Francisco *et al.* Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v. 23, n. 2, p.189-192, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000200005> Acesso em: 12 dez. 2022.
- BLAZOTI, André Ruoppolo; SORRENTINO, Marcos. Political engagement in urban agriculture: power to act in community gardens of São Paulo. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo. v. 25, p. 1-20, 2022. Disponível em: : <<https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210056vu2022L1AO>>. Acesso em: 10 dez. 2022
- BORGES, Tatyana Keyty de Souza *et al.* Influência de práticas conservacionistas na umidade do solo e no cultivo do milho (*Zea mays* L.) em semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. [S.l], v. 38, n. 6, p. 1862-1873, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832014000600021> . Acesso em: 12 dez. 2022.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2021. 428 p.

_____. **Decreto nº 11.016, de 29 de março de 2022.** Regulamenta o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, instituído pelo art. 6º-F da Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. Brasília, DF: Residência da República. [2022]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.016-de-29-de-marco-de-2022-389579729>. Acesso em: 12 dez. 2022.

_____. **Decreto nº 7794, de 20 de agosto de 2012.** Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO). Diário Oficial da União, Brasília, 21/08/2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm. Acesso em: 20 dez. 2022

CARNEIRO, Marina de Fátima Brandão; PEREIRA, Luiz Andrei Gonçalves; GONÇALVES, Teomar Magalhães. Agricultura urbana e segurança alimentar no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista Desenvolvimento Social**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 51–61, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rds/article/view/1901>. Acesso em: 7 dez. 2022.

CORREIA, Carina Júlia Pensa *et al.* Seeding the city: history and current affairs of urban agriculture. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo. v. 23, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180075r1vu2020L1AO>. Acesso em: 10 dez. 2022.

COSTA, Christiane Gasparini Araújo *et al.* Hortas comunitárias como atividade promotora de saúde: uma experiência em Unidades Básicas de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. [S. l.] v. 20, n. 10, p. 3099-3110, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152010.00352015>. Acesso em: 10 dez. 2022

COUTINHO, Maura Neves; COSTA, Heloisa Soares de Moura. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Revista Geografia**. Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 81–97, 2011. DOI: 10.35699/2237-549X.13322. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/13322>. Acesso em: 10 dez. 2022.

CURVELO (MG). **Lei complementar nº 135, de 04 de abril de 2019.** Dispõe sobre o plano diretor do município de Curvelo; revoga a lei complementar nº 57, de 10 de outubro de 2006 e a lei complementar nº 71, de 08 de outubro de 2010, e dá outras providências. Curvelo: Câmara Municipal [2019]. Disponível em: <https://curvelo.mg.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/LC-135.19-sem-ass.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

_____. **Lei nº 3.429, de 10 de junho de 2021.** Cria o programa. Agricultura. Urbana e periurbana no município de. Curvelo, define suas diretrizes, e dá outras providências. Curvelo: Câmara Municipal [2021]. Disponível em: https://www2.cmcurvelo.mg.gov.br/pdf_lei/0005742_lo_lei_ordinaria_3429_2021.pdf. Acesso em: 10 dez. 2022.

FARIAS, José Renato Bouças. Limitações climáticas à obtenção de rendimentos máximos de soja. *In*: CONGRESO DE LA SOJA DEL MERCOSUR, 5., 2011. Rosário. **Anais [...]**. [s.n], 2011, 4 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47554/1/farias.limitacoes.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022

FERREIRA, Rubio José. **Agricultura urbana e periurbana e políticas públicas: contribuição à discussão do tema a partir de uma análise espacial em Recife e Vitória de Santo Antão/PE.** Orientador: Cláudio Jorge Moura de Castilho, 2013. 231 p. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10701/1/Tese%20Rubio%20Jose%20Ferreira.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FUZARO, Paulo Alexandre; CARNIELLO, Monica Franchi. Estudo Comparativo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal na Região Metropolitana do Vale do Paraíba - SP. **Desenvolvimento em Questão**, [S. l.], v. 18, n. 52, p. 75–100, 2020. DOI: 10.21527/2237-6453.2020.52.75-100. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/9660>. Acesso em: 20 dez. 2022.

FUZINATTO, Naiane Modri; SANTOS JUNIOR, Silvo. Agricultura urbana como recurso competitivo em serviços alimentares: uma avaliação por meio da teoria da visão baseada em recursos. **Turismo Visão e Ação**, - Balneário Camboriú, v. 22, n.1, p. 02-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14210/rtva.v22n1.p02-23>. Acesso em: 7 dez. 2022.

GIACCHÈ, Giulia; PORTO, Lya. Políticas públicas de agricultura urbana e periurbana: uma comparação entre os casos de São Paulo e Campinas. **Informações econômicas**. São Paulo. v. 45, n. 6, p. 45-60, 2015. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2015/tec3-1215.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de Pesquisas. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2021**. Rio de Janeiro: IBGE; 119 p., 2021. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/POP2021_20221212.pdf. Acesso em: 19 dez. 2022.

_____. **Monografias municipais: Sudeste**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2972/momun_se_mg_curvelo.pdf. Acesso em: 18 dez. 2022.

LIMA, Juliana Schober Gonçalves. Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 49-50, 2017. Disponível em http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000200015&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 10 dez. 2022.

LIZ, Ronaldo Setti de. **Etapas para o planejamento e implantação de horta urbana**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 12 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 39). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/780884/1/cot39.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

LÖSCH, Edaciano Leandro; BRICARELLO, Patrizia Ana; GAIA, Marília Carla de Mello. Agroecologia e segurança alimentar em tempos de pandemia de Covid-19. **Revista Katálysis**. Florianópolis, v. 25, n. 3. p. 551-559. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e86559>. Acesso em: 10 dez. 2022.

MAAS, Larissa; MALVESTITI, Rosane; GONTIJO, Leila Amaral. O reflexo da ausência de políticas de incentivo à agricultura urbana orgânica: um estudo de caso em duas cidades no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. [S.l.] v. 36, n. 8, p.1-12, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00134319>. Acesso em: 10 dez. 2022

MACHADO, Altair Toledo; MACHADO, Cynthia Torres de Toledo. **Agricultura urbana**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2009/22469/1/doc_48.pdf Acesso em: 10 dez. 2022.

MAKISHIMA, Nozomu *et al.* **Projeto horta solidária: cultivo de hortaliças**. 2 ed. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2010. 24 p. Disponível em: https://www.cnpma.embrapa.br/down_site/horta/cartilha_horta_final2010.pdf Acesso em: 12 dez. 2022.

MIRANDA, Hingrid Luana Abrantes de . **Cadastro único e os direitos socioassistenciais no contexto da política de assistência**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Serviço Social). Universidade Potiguar, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/22834> Acesso em: 12 dez. 2022.

MOUGEOT, Luc J.A. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista Agricultura Urbana**. Leusden. v.1, n.1, p. 8-14, 2000. Disponível em: https://ruaf.org/assets/2000/10/rau01_total.pdf. Acesso em: 7 dez. 2022.

MOURA, Juliano Avela; FERREIRA, William Rodrigues; LARA, Luciene de Barros Lorandi Silveira. Agricultura urbana e periurbana. **Revista de Geografia da UFC**. Fortaleza, v. 12, n. 27, p. 69-80, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273628670005>. Acesso em: 10 dez. 2022.

NATALE, William *et al.* Acidez do solo e calagem em pomares de frutíferas tropicais. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1294-1306, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-29452012000400041>. Acesso em: 12 dez. 2022

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais. **World Population Prospects 2022**. Nova York, 2022. Disponível em: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf. Acesso em: 30 de nov. 2022

ORSINI, Francesco *et al.* Urban agriculture in the developing world: a review. **Agronomy for Sustainable Development**. [S.l.]. v. 33, p. 695-720, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0143-z>. Acesso em: 10 dez. 2022.

PEREIRA, Ronaldo Gama. A produção agrícola e o processo erosivo nas encostas da Serra de Parintins na comunidade de São Paulo. *In: Encontro de Geógrafos da América Latina*, 10., São Paulo. **Anais [...]**. [s.n], 2005, p. 11577-11596. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Geografiaagricola/35.pdf> Acesso em: 12 dez. 2022

PRIORI, Angelo. *et al.* História do Paraná: séculos XIX e XX. *In: PRIORI, Angelo et al., A modernização do campo e o êxodo rural*. Maringá: online, 2012. cap. 9, p. 115-127. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-10.pdf>. Acesso em: 30 de nov. 2022.

RIBEIRO, Silvana Maria; BÓGUS, Cláudia Maria; WATANABE, Helena Akemi Wada. Agricultura urbana agroecológica na perspectiva da promoção da saúde. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 730-743, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v24n2/0104-1290-sausoc-24-02-00730.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ROSA, Pedro Paulo Videiro. Políticas públicas em agricultura urbana e periurbana no Brasil. **Revista Geográfica De América Central: XIII Encontro de Geógrafos da América latina**. . Costa Rica, v. 2, p. 1-17, 2011. Acesso em: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2384>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SANTI, Adalberto. **Produção de tomate em substratos e em níveis de sombreamento em Tangará da Serra= MT**. Orientadora: Walcyline Lacerda Matos Pereira Scaramuzza, 2014, 124 p. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/3289>. Acesso em: 12 dez. 2022

SANTOS, Fernando Passos dos; CHALUB- MARTINS, Leila . 10 dez. 2022. Agroecologia, consumo sustentável e aprendizado coletivo no Brasil. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 38, n. 2, p. 469-483. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/FLGRyZCnRNGkPYt7sGWXbyG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SANTOS, Karine Rocha *et al.* Avaliação da erosividade da chuva em Curvelo, região central de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11, 2015, Lavras - MG. Anais: agrometeorologia no século 21 - o desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros, Lavras: UFLA - SBA, p.1407-1412, 2015. Disponível em: <https://sbagro.org/files/biblioteca/5606.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RUTAL. **Hortaliças: cultivo de hortaliças raízes, tubérculos, rizomas e bulbos**. Brasília: SENAR, 152 p., 2012. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/149-HORTALI%C3%87AS.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022

SILVA, Luiz Felipe Barros. A produção alimentar de base agroecológica e agroflorestal sob uma perspectiva marxista. **Revista Katálysis**. Florianópolis. v. 25, n. 3. p. 459-468, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e86088>. Acesso em: 10 dez 2022.

SILVA, Renato L. e; MARIA, Isabella C. De. Erosão em sistema plantio direto: influência do comprimento de rampa e da direção de semeadura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v. 15, n. 6, p. 554-561, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662011000600003>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SOUSA, Diana; MADUREIRA, Helena. Padrões territoriais da agricultura urbana na cidade do Porto. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**. [Porto]. n, 11, p. 309-325, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17127/got/2017.11.014> . Acesso em: 10 dez. 2022.

SOUSA, Raphael Pereira de Oliveira; CALAÇA, Manoel . Agricultura urbana: uma nova alternativa para a produção de alimentos e melhor qualidade ambiental para a cidade. **Revista Campo-Território**, Uberlândia-MG, v. 14, n. 32, p. 239-265, 2019. DOI: 10.14393/RCT143210. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/48311>. Acesso em: 10 dez. 2022.

SOUZA, Fabiana Silva de *et al.* Índice de cobertura vegetal pela cultura do milho no período de chuvas intensas no sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**., Lavras, v. 34, n. 2, p. 345-351, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542010000200011>. Acesso em: 12 dez. 2022.

STEPHANOU, Luis ; MÜLLER, Lúcia Helena ; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Guia para elaboração de projetos sociais**. 2. ed. São Leopoldo: Editora Sinodal, 2003. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/ferramentas/docs/guia-para-elaboracao-de-projetos-sociais.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.

STEWART, Rute. *et al.* What are the impacts of urban agriculture programs on food security in low and middle-income countries ?. **Environmental Evidence**, [S.l.]. v. 2, p. 1-13, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/2047-2382-2-7>. Acesso em: 7 dez. 2022.

ULLAH, Arif; SALEM Sultan; KANG Shijia. The impact of agroecosystem on ecological footprint: Fresh evidence in the perspective of existing agriculture and green Pakistan. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 53, n. 1, p. 1-13, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210617>. Acesso em: 10 dez. 2022

VÉLEZ, **Santiago Restrepo**; POSADA, **Jairo Mauricio Velásquez**. Urban agriculture as a tool for political actors. **Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas**, [S. l.], v. 51, n. 134, p. 303-331, 2021. DOI: 10.18566/rfdcp.v51n134.a13. Disponível em: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/7138>. Acesso em: 10 dez. 2022.

WARMLING, Deise; MORETTI-PIRES, Rodrigo Otávio. Sentidos sobre agroecologia na produção, distribuição e consumo de alimentos agroecológicos em Florianópolis, SC, Brasil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**. Botucatu, v. 21, n. 62, p. 687-698, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622016.0385>. Acesso em: 10 dez. 2022.

WEZEL. A. *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for Sustainable Development**. [S.l.], v. 29, n.4, p. 503-515, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>. Acesso em: 10 dez 2022.