

## FERRAMENTAS MANUAIS PARA HORTAS URBANAS

PAULA BURIN<sup>1</sup>; RONALDO PEREIRA DE OLIVEIRA JUNIOR<sup>2</sup>; TAIS AMANDA MUNDT<sup>3</sup>; HUMBERTO DIAS VIANNA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – paula\_burin@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – irishavoc@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – taismundt@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – hdvianna@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

As hortas urbanas, também denominadas fazendas urbanas, são iniciativas coletivas para a produção de alimentos dentro ou próximo das cidades. Visam o aproveitamento do espaço urbano ocioso, e contribuem para a segurança alimentar de comunidades, fornecendo alimentos nutritivos, colaborando para a sustentabilidade, proporcionando melhorias ambientais em bairros e criando espaços para a educação ambiental e ações sociais.

As hortas comunitárias urbanas contam com a manutenção realizada pelos próprios moradores do bairro, com o uso de ferramentas manuais que acompanham a humanidade há séculos e que pouco mudaram seu design. A enxada, ferramenta de maior presença nas culturas, foi criada no século XV e segue no mesmo padrão até os dias atuais (MAIA, 2011).

A falta de ergonomia nos equipamentos hortícolas acessíveis para a comunidade prejudica a participação de muitos indivíduos na manutenção das hortas comunitárias, sendo que esses muitas vezes têm sua mobilidade limitada pela idade ou fatores fisiológicos.

Segundo BIAZUS et al. (2017), ferramentas como a enxada manual e o pulverizador costal estão diretamente associadas a dores musculoesqueléticas, principalmente na região dorsal inferior e ombros. Quando há uso prolongado, pode ainda acarretar em lesões crônicas limitantes de movimento (BRAND, 2021).

Dado esse contexto, o presente transcrito tem por objetivo apresentar o projeto de desenvolvimento de ferramentas manuais para o cultivo, manejo e colheita de plantas produzidas nas hortas urbanas. Ferramentas essas construídas, com materiais comuns e de baixo custo, pelas comunidades participantes do projeto Hortas Urbanas. Todas acessíveis e ergonômicas para o uso de pessoas com limitações físicas, atuantes em hortas.

### 2. METODOLOGIA

Após pesquisas nas referências e pela realização de reuniões com integrantes das comunidades participantes do projeto Hortas Urbanas, foram elencadas algumas demandas de equipamentos para cultivo, colheita e armazenagem de produtos agrícolas cultivados em pequenos espaços.

Foram então desenvolvidos modelos de ferramentas em três dimensões com o auxílio do programa de software SolidWorks, bem como projetos técnicos das mesmas. Como base bibliográfica para esse desenvolvimento foi utilizado o livro *Fresh Vegetables and Herbs from Your Garden* (THROWER, 1974). Foram considerados fatores como ergonomia, acessibilidade de fatores físicos e dificuldade de construção e manutenção.

Na etapa seguinte serão elencados diferentes materiais para a confecção das ferramentas desenvolvidas, sendo realizados testes de dureza, resistência, deformação plástica e elástica, temperatura, maleabilidade e cisalhamento. Após serão construídos protótipos das ferramentas para realização de testes em campo.

A etapa final do projeto se dá pela elaboração de um curso prático presencial a ser administrado às comunidades para construção e manutenção das próprias ferramentas, através de um método pedagógico simples.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

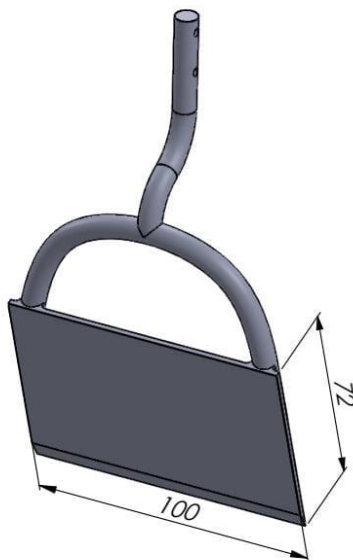
Foram desenvolvidos quatro projetos de ferramentas, sendo eles enxadas para diferentes finalidades, cuja inspiração se dá em modelos já existentes, porém com pouca utilização no Brasil. Todos foram construídos em modelagem 3D e desenho técnico.

#### 3.1. ENXADA HOLANDESA

A enxada holandesa é desenvolvida para a capina por meio do corte transversal no colo da planta, realizando movimentos de puxa-empurra.

Na releitura do equipamento, optou-se pela utilização de um ângulo obtuso na lâmina, ao invés do tradicional ângulo reto, possibilitando assim uma menor força de tração. Além disso, há a possibilidade de outras utilizações além da capina, como escavar o solo.

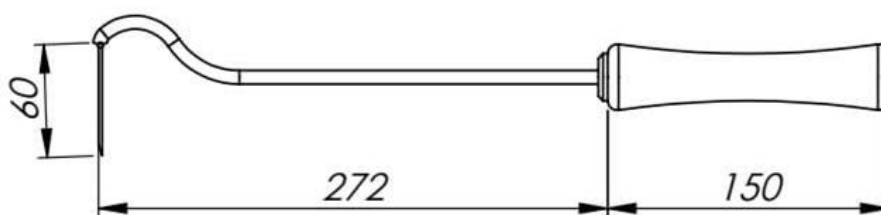
**Figura 1.** Modelo 3D de enxada holandesa.



#### 3.2. ENXADA DE MÃO

A enxada de mão é uma ferramenta para capina de menor porte, podendo ser manuseada com apenas um dos membros superiores. O desenho da releitura foi desenvolvido para ser uma ferramenta leve e de fácil manuseio até mesmo para pessoas com restrições físicas.

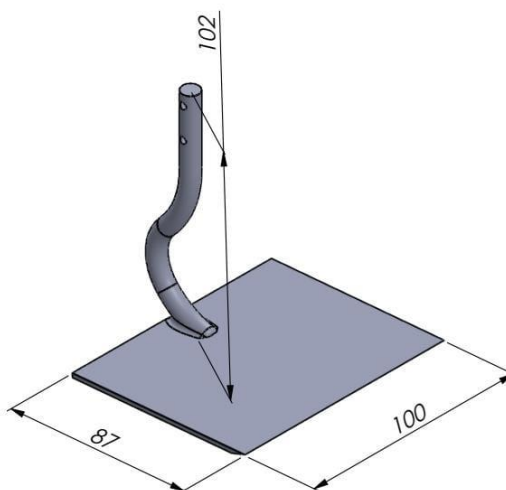
**Figura 2.** Desenho técnico da enxada de mão, vista lateral.



### 3.3. ENXADA FACÃO

A enxada facão foi desenvolvida para a capina de plantas com caule mais lignificado. Possui lâmina com todos os cantos retos, obtendo assim maior precisão. Em sua releitura optou-se pelo cabo pescoço-de-cisne para melhor desenvoltura.

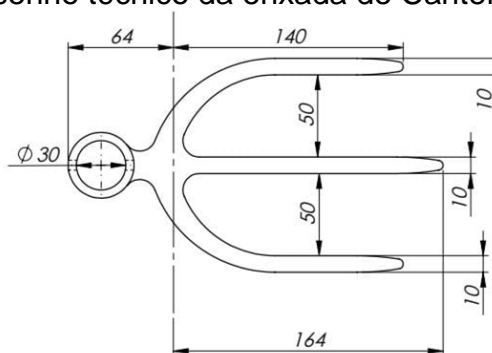
**Figura 3.** Modelo 3D da enxada facão.



### 3.4. ENXADA DE CANTERBURY

A enxada de Canterbury é projetada para a capina por meio da extração total da planta, puxando-a pelas raízes, utilizando dentes laminados no lugar de uma única lâmina. Seu design também permite a quebra de torrões de terra e confecção de canteiros. Em sua releitura optou-se por um modelo tri-dentado com a lâmina mediana de maior comprimento.

**Figura 4.** Desenho técnico da enxada de Canterbury, vista superior.



Futuramente serão realizados testes com diferentes materiais para a confecção das ferramentas acima citadas, dando-se prioridade a materiais recicláveis, de baixo custo e fácil acesso, como sucatas metálicas e plásticas em geral.

Serão feitos testes de modelagem para determinar o melhor método de confecção, bem como testes de resistência dos materiais, como aplicação de pressão e exposição ao calor. Após elencar os melhores materiais, pretende-se confeccionar protótipos dos equipamentos projetados, levando-os para testes em campo nas comunidades.

Como última etapa do projeto, serão realizadas oficinas nas comunidades assistidas pelo projeto Hortas Urbanas, apresentando as ferramentas desenvolvidas e demonstrando o manuseio e manutenção das mesmas. Ainda, quando possível, realizar-se-á o ensinamento da confecção das mesmas, para que a própria comunidade possa construir suas ferramentas.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se assim a necessidade do desenvolvimento de ferramentas mais acessíveis à comunidade, seja ergonomicamente como financeiramente, possibilitando que todos possam conseguir colaborar na manutenção de uma horta ou cultivo, independentemente de suas limitações físicas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIAZUS, M. et al. Relationship between musculoskeletal pain complaints and family agriculture work. **Rev Dor**. São Paulo, 2017 jul-sep;18(3):232-7.

BRAND, V. Design, ergonomia e agricultura familiar: contribuições para o desenvolvimento de ferramentas para mandioca. In. **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA UFSC**. 11, Santa Catarina, 2021.

MAIA, A. **Inventor cria enxada com durabilidade maior que as convencionais**. Canal Rural, 16 dez. 2011. Acesso em 23 jul. 2022. Online. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/programas/inventor-cria-enxada-com-durabilidade-maior-que-das-convencionais-2974/>.

THROWER, P. **Fresh Vegetables and Herbs from Your Garden**. Londres: The Hamlyn Publishing Group Limited, 1974.