

# DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS RELACIONADOS AO USO DA HORTA EM AMBIENTE ESCOLAR COMO UM LABORATÓRIO DE ENSINO DE TÓPICOS DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS

Victor Sousa Avelino<sup>1</sup>; Rodolfo Maduro Almeida<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Agronomia- IBEF - UFOPA; E-mail: victorave7@gmail.com, <sup>2</sup>Docente do Curso de Ciências Exatas - ICED - UFOPA. E-mail: rodolfomaduroalmeida@gmail.com

**RESUMO:** O artigo possui como objetivo central ilustrar a inserção das ciências exatas na construção do conhecimento em torno da educação ambiental de caráter escolar. Este expõe por etapas as experiências relatadas em uma escola da rede pública de ensino em Santarém-PA na construção de horta escolar com o auxílio de ferramentas matemáticas, assim como mostra a importância da contextualização de temas teóricos que são abordados em sala de aula para atividades práticas efetivas. Em meio a isto, acredita-se que a construção de materiais didáticos voltados para essa temática são ferramentas de extrema relevância para a consolidação do conhecimento matemático e ambiental. Contudo, este instrumento ilustra por passos as ferramentas de cunho matemático que podem de fato ser abordados aos educandos na construção de hortas escolares.

**Palavras-chave:** Ciências Exatas; Meio Ambiente; Horta; Contextualização.

## INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, a repercussão de problemas ambientais, que emergem como fruto da ação do homem sobre a natureza, gera cada vez mais comoção e coloca em questão a discussão a respeito práticas que o homem deve seguir para buscar uma boa relação com a natureza. Uma forma prática de combater estes problemas é trabalhar a Educação Ambiental em ambiente escolar, preparando as novas gerações para uma visão holística da relação do homem com a natureza, pautada na conservação, na preservação e na adequada administração dos recursos naturais. Nesse aspecto, o meio ambiente é aproveitado como um importante recurso didático para práticas no processo educativo.

A hora em ambiente escolar se torna uma ferramenta de suma importância para o aprendizado dos alunos, segundo (DOS SANTOS et al, 2014) é um local que proporciona abordar na prática temas teóricos que de modo geral propicia uma formação interdisciplinar para os educandos, assim como uma melhor formação. Da mesma forma, oportuniza a integração de saberes a respeito da alimentação saudável, conhecimentos matemáticos e qualidade de vida.

Segundo (ALVES et al, 2014) a horta escolar possui diversas funções de extrema importância para a construção do conhecimento do educando, isso ocorre tanto no ponto de vista pedagógico quanto estético e educativo, funciona como um esplêndido espaço de descobertas de diversos conhecimentos que giram em torno das distintas disciplinas, assim como o ato de construção de uma horta pode ser um fator de conscientização da escola e da comunidade. Dessa forma, torna-se uma ferramenta viável para escolar concretizar o conhecimento disponibilizado aos alunos de forma efetiva.

Para (TORRES et al, 2016) o trabalho com a horta agroecológica é uma ferramenta efetiva para o desenvolvimento de atividades de cunho escolar, sendo um espaço que proporciona contribuições tanto para o aluno, quanto aos professores e a comunidade local. Também, pode ser considerado um excelente recurso didático para trabalhar diversas ciências trabalhadas na sala de aula como as ciências exatas em geral.

Segundo (VALÉRIO, 2014) o conhecimento matemático que é repassado na escola, geralmente, encontra-se muito distante da realidade dos educandos, por esse motivo demonstram desinteresse pelo tema muito antes de se quer aprofundar de uma forma mais qualificada para que os mesmos entendam. Dessa forma, pela matemática ser uma ciência ampla e desafiadora propõe aos alunos por meio da horta mecanismos de aprofundar temas que giram em torno dessa ciência de forma mais qualificada e participativa possível.

O presente artigo é continuidade de um projeto extensionista da Ufopa, que vem sendo desenvolvido dentro do Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Educação Ambiental (GEPEEA) que identificou problemas a respeito do abastecimento de alimentos na merenda escolar, assim como a carência em aspectos didáticos no plano de curso das escolas do município de Santarém-PA. O presente trabalho tem como objetivo principal identificar quais as ferramentas matemáticas que podem ser inseridas na construção de um sistema de horticultura em ambiente escolar com intuito de usá-las como mecanismo didático na construção do conhecimento.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos para execução deste plano de trabalho envolvem as seguintes etapas: (Etapa 1) revisão bibliográfica sobre o tema; (Etapa 2) planejamento da horta; (Etapa 3) construção da horta; (Etapa 4) registro do desenvolvimento da produção da horta; (Etapa 5) elaboração de material didático que contextualize tópicos do ensino de matemática e de ciências a serem explorados durante as etapas 1 a 4; e (Etapa 6) capacitação dos docentes de matemática e de ciências das escolas públicas de Santarém.

Este trabalho teve como base o acompanhamento de atividades relacionadas à implementação de um sistema de horticultura de forma agroecológica com auxílio de ferramentas matemáticas por acadêmicos da Ufopa, na Escola de Ensino Fundamental Frei Fabiano Merz, localizada no perímetro urbano da cidade de Santarém na região oeste do estado do Pará com geolocalização 2°26'18.0"S54°43'50.0"W.



Figura 1: Geolocalização da Escola Frei Fabiano Merz - Santarém PA

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção da horta em âmbito escolar passa por diversos aspectos importantes que necessitam ser trabalhados, para (QUINTAS et al. 2016) espaços de recreação da escola além de ser destinado ao lazer dos alunos em intervalos de aula, também podem se tornar um local de ensino-aprendizagem prática com o uso da horta para ser a ferramenta de transformação do interesse dos alunos por temas abordados em aula.

Também, foi identificado que as modelagens matemáticas podem ser inseridas logo na construção do sistema de horticultura de forma seletiva e qualitativa. O objetivo dessa atividade é proporcionar diversas formas de trabalhar a matemática de forma efetiva no cotidiano escolar dos alunos, ao mesmo tempo, trabalhar as diversas formas de ciência que são basicamente teoria no dia a dia e com a horta se torna um mecanismo de praticar “pondo a mão na massa”. Para (TRENTIN, 2014) a horta inserida em ambiente escolar se torna um laboratório vivo de possibilidades de ensino de matemática e ciências, assim como se torna uma ferramenta didática efetiva de ensino unindo a teoria com a prática.

Contudo, tornaram-se possíveis cálculos relacionados à construção dos canteiros aliados a temas trabalhados em sala de aula como mecanismos de medida usando o metro como referência, cálculos de área em geral, cálculos de volume, identificação de medida de tempo, unidades de medida e geometria plana e espacial. O ensino de mecanismos matemáticos contextualizados a algo prático se tornam algo de extrema relevância, com ela torna-se possível a inclusão dos alunos em assuntos que comumente são apresentados somente de forma tecnicista, assim como a contextualização do uso da matemática deixa de ser um fator de segregação social e intelectual, pois o uso de forma inadequado dessa ferramenta torna-se uma barreira geralmente intransponível para os alunos que possuem dificuldade com relação ao tema em questão (MELO, 2014).

É importante ressaltar a necessidade de executar uma rotação de culturas nos canteiros construídos, pois segundo (ARNHOLD et al. 2016) com essa ferramenta agrônômica pode ser possível à ciclagem de nutrientes no solo para evitar que possam parcialmente reduzam ou drasticamente esgotem, assim com essa diversificação de culturas em períodos distintos fundamenta-se um sistema sustentável para constante desenvolvimento de culturas. Para isso é necessário planejar e identificar o período de desenvolvimento das espécies de hortaliças para que seja possível esquematizar os diferentes períodos temporais de plantio de cada uma delas no mesmo espaço.



Figura 2: Construção da horta, Escola Frei Fabiano Merz - Santarém PA.  
Foto: Arquivo Pessoal



Figura 3: Aula prática na horta, Escola Frei Fabiano Merz - Santarém PA.  
Foto: Arquivo pessoal

Foi possível identificar ferramentas matemáticas que são trabalhadas na sala de aula pelos professores da rede pública de ensino fundamental do município, ferramentas essas que podem ser empregadas na construção de um sistema de horticultura na escola como sistemas de numeração, grandezas e medidas, números/operações e espaço/forma. Dessa forma, segundo (SOUSA, 2012) o objetivo principal de uma modelagem matemática na implementação de uma horta escolar é obter um conjunto de expressões aritméticas, equações algébricas, gráficos e formas geométricas que levem a solucionar problemas seja eles na construção ou na manutenção da horta, assim como a construção da horta para fins didáticos aplicados em modelagens matemáticas podem se tornar uma ferramenta de total interesse para o aluno e, ao mesmo tempo, aproximam-se cada vez mais do tema, assim como despertam interesse dos alunos por outros temas que fogem da realidade escolar como temas de cunho agrícola, por exemplo.

Foi identificado que modelagens matemáticas podem ser inseridas logo na construção do sistema de horticultura de forma seletiva e qualitativa. O objetivo dessa atividade foi proporcionar diversas formas de trabalhar a matemática de forma efetiva no cotidiano escolar dos alunos, ao mesmo tempo, trabalhar as diversas formas de ciência que são basicamente teoria no dia a dia e com a horta se torna um mecanismo de praticar “pondo a mão na massa”. Para (VASCONCELOS, 2013) o conhecimento que envolve as disciplinas trabalhadas na sala de aula se torna subsídio para a construção de saberes agroecológicos e, da mesma forma, matemáticos em ambiente escolar.

Contudo, para (MELO, 2014) o uso da modelagem matemática na horta facilita a construção do conhecimento prático dos alunos a respeito de cálculos, assim como possibilita ao professor uma ferramenta didática poderosa que atija a curiosidade e desejo dos alunos em desvendar problemas matemáticos relacionados à construção da horta na escola. Da mesma forma, o desenvolvimento de materiais didáticos direcionados aos professores que atuam na rede pública de ensino em Santarém PA propiciará melhores mecanismos de trabalho usando a horta como laboratório vivo de matemática e ciências, dessa forma, a interdisciplinaridade se estabelece de forma efetiva disseminando diversos conhecimentos práticos.

Também, foi identificado que as modelagens matemáticas podem ser inseridas logo na construção do sistema de horticultura de forma seletiva e qualitativa. O objetivo dessa atividade é proporcionar diversas formas de trabalhar a matemática de forma efetiva no cotidiano escolar dos alunos, ao mesmo tempo, trabalhar as diversas formas de ciência que são basicamente teoria no dia a dia e com a horta se torna um mecanismo de praticar “pondo a mão na massa”. Para (TRENTIN, 2014) a horta inserida em ambiente escolar se torna um laboratório vivo de possibilidades de ensino de matemática e ciências, assim como se torna uma ferramenta didática efetiva de ensino unindo a teoria com a prática.



Figura 4: Oficina de modelagem matemática na horta para docentes - Santarém PA. Foto: Arquivo pessoal

### CONCLUSÕES

Por conseguinte, a construção de um sistema de horticultura em ambiente escolar se torna uma efetiva ferramenta de ensino, assim como uma alternativa para o suprimento alimentar da própria instituição. Dessa forma, a horta soma positivamente no excelente estabelecimento didático para a instituição que o adota.

### AGRADECIMENTOS

Agradecer a Universidade Federal do Oeste do Pará por disponibilizar recursos financeiros para a realização deste trabalho, assim como ao Grupo de Estudo Pesquisa e Extensão em Educação Ambiental pelo espaço de construção deste instrumento.

### REFERÊNCIAS

- ARNHOLD, M.F.; RITTER, A.F.S.; BALBINOT, M. Benefícios do Sistema de rotação de culturas. **3º Simpósio de Agronomia e Tecnologia em Alimentos**. Itapiranga, Santa Catarina. 2016.
- ALVES, T.C.U; NONENMACHER, R; PEDROSO, K.G; DANNA, S.A; DUARTE, W.M. Horta agroecológica na prática escolar. **Seminário Internacional de Educação Superior, Anais Eletrônicos**. São Paulo. Brasil. 2014.
- DOS SANTOS, M.J.D. et al. Horta escolar agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Vol. 4**. Paraíba. Brasil. 2014.
- SOUSA, V.M. DE; GODARTH, C. Modelagem Matemática E A Construção De Uma Horta Com Objetivo De Elaborar Um Modelo Matemático. **III Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, PR. 26 a 28 setembro de 2016.
- TORRES, F.S. et al. Horta agroecológica como laboratório para o ensino de ciências. **III Congresso Nacional de Educação**, Natal. Rio Grande do Norte. Brasil. 2016.
- TRENTIN, E.S; PEREIRA, L.B.C. Ensino de matemática na escola do campo: um processo de ensino e aprendizagem no contexto da horta geométrica. **IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, PR. Brasil. 27 a 29 de Novembro. 2014.
- TRENTIN, E.S; PEREIRA, L.B.C. Escola do campo: ensinando e aprendendo no contexto da horta métrica. **XII Encontro Paraense de Educação Matemática**. Campo Mourão, Paraná, Brasil. 04 a 06 setembro, 2014.
- VASCONCELOS, V.M.M. Ensino interdisciplinar em um contexto agroecológico. **Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 25 a 28 de novembro. 2013.

MELO, C.B.S.; PEREIRA, C.C.; BISOGNIN, E. Modelagem matemática e o plantio de alface: uma experiência de ensino. **XX Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul**. Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. 13 a 16 de novembro. 2014

VALÉRIO, E.; KATO, L.A. Desenvolvendo alguns conceitos matemáticos na construção de uma horta. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, **Caderno PDE, v.1**. Paraná. 2014

QUINTAS, C; BAN, J; ALVES. S. Projeto: Implantação De Uma Horta Em Uma Escola Particular Como Ferramenta Didático-Pedagógica. **Projeto de disciplina: Segurança Alimentar e Nutricional**. São Paulo. 2016.