



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

PPGSTEM

Programa De Pós-Graduação Em Docência Para
Ciências, Tecnologias, Engenharia E Matemática.

Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil

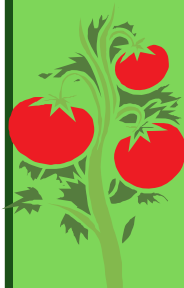
**Produto Educacional:
Roteiro de Aprendizagem**

**A CULTURA MAKER ATRAVÉS DE UMA
HORTA COMUNITÁRIA URBANA E O ENSINO DE GEOMETRIA, NA
DISCIPLINA DE MATEMÁTICA,
COM ALUNOS DO SÉTIMO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL,
EM UMA ESCOLA PÚBLICA.**

Organização:

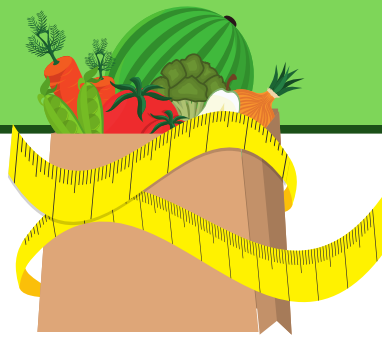
**Mestranda:
Marisandra Goreti Mendes**

**Orientadora:
Profª Drª Gladis Falavigna**



$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$V = Lwh$$



DESCRIÇÃO TÉCNICA

PÚBLICO ALVO E NÍVEL DE ENSINO

Destinado a alunos e professores da educação básica (ensino fundamental séries finais)

ÁREA DO CONHECIMENTO

Ensino Ciências Exatas e da Terra

CATEGORIA DESSE PRODUTO EDUCACIONAL:

Materiais textuais - Livro digital

PUBLICAÇÃO E LICENÇA

Liberaremos a publicação com licença Creative Commons

DISPONIBILIDADE

Permite-se a reprodução total ou parcial do material desde que citada a fonte e não seja utilizado para fins comerciais

ABRANGÊNCIA

O Produto Educacional (PE), poderá ser replicado, com adaptações, em diferentes contextos daquele em que foi produzido, mantendo-se o respeito a autoria do produto.

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP sob o número de protocolo do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética - CAAE 681387723.7.000.8091 em 16 de maio de 2023, pelo parecer 6.061.932

Catálogo de Publicação na Fonte

M538p Mendes, Marisandra Goreti.

Produto Educacional: roteiro de aprendizagem: a cultura maker através de uma horta comunitária urbana, e o ensino de geometria, na disciplina de matemática, com alunos do sétimo ano do ensino fundamental, em uma escola pública. / organização: Marisandra Goreti Mendes. – Guaíba, 2024.

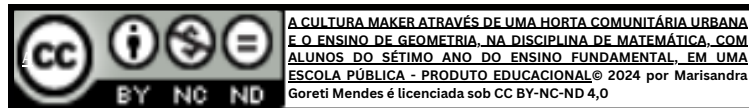
40 f.

Orientadora: Professora Dra. Gládis Falavigna.

Produto Educacional (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado em Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharia e Matemática, Unidade em Guaíba, 2024.

1. Horta comunitária urbana. 2. Geometria. 3. Cultura maker.
4. Educação. I. Falavigna, Gládis. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Valéria Lucas Frantz CRB10/1710



A CULTURA MAKER ATRAVÉS DE UMA HORTA COMUNITÁRIA URBANA E O ENSINO DE GEOMETRIA, NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA, COM ALUNOS DO SÉTIMO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, EM UMA ESCOLA PÚBLICA - PRODUTO EDUCACIONAL © 2024 por Marisandra Goreti Mendes é licenciada sob CC BY-NC-ND 4,0

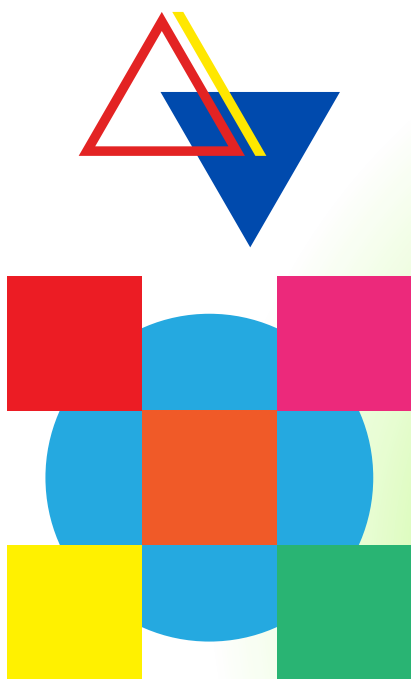
$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$V = Lwh$$



SUMÁRIO

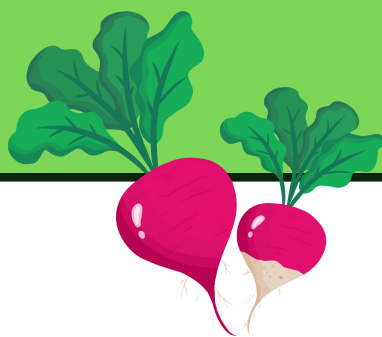
1 Apresentando O Produto.....	4
2 O Roteiro De Aprendizagem.....	5
3 Informações Gerais Sobre O Projeto, Objetivos e Instruções.....	6
4 ETAPA 1- Início Do Projeto: A Horta. A Geometria. A Matemática.....	9
5 ETAPA 2-Aprender fazendo: Preparação Geométrica.....	16
6 ETAPA 3- Criatividade, imaginação, protagonismo, Coempreender....	21
7 ETAPA 4- Nós plantamos, nós colhemos, nós aprendemos.....	35
8 Mostra dos trabalhos, avaliação das atividades realizadas.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
REFERÊNCIAS.....	39



“Entendemos, ainda, ser necessário que as instituições de ensino promovam uma interação constante entre seus alunos e professores, a fim de privilegiar o diálogo, o questionamento, a crítica, a criação, o aprender, o pensar, o empreender e o inovar, para que se proponham caminhos para o desenvolvimento sustentável.”

Gladis Falavigna

(EDUCAÇÃO COEMPREENDEDOR@: HISTÓRIAS DE UM PROJETO-PILOTO, 2018, P.21)



1 - APRESENTANDO O PRODUTO

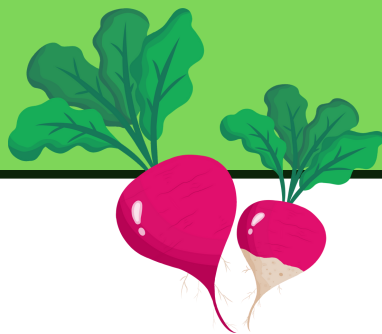
O Produto Educacional (PE), organizado e a ser aplicado, consiste em um Material Didático (online, podendo também ser impresso) apresentado na forma de Roteiro de Aprendizagem (RA) (APÊNDICE 1). A abordagem desse material tem como objetivo estimular a elaboração de uma horta comunitária urbana de maneira criativa e didático-pedagógica, utilizando conceitos geométricos e matemáticos de forma prática e sustentável em sala de aula.

Inicialmente, no roteiro, encontramos as orientações, informações gerais sobre o projeto, seus objetivos e instruções que explicam informações sobre o projeto de horta comunitária. Abordam-se os objetivos específicos envolvendo a matemática, especialmente a geometria, e como serão realizadas as atividades durante o projeto. Além disso, há um convite aos alunos para participarem, proporcionando espaço para perguntas e questionamentos sobre o roteiro de aprendizagem.

As etapas do roteiro descrevem a explicação dos objetivos, a aplicação do diagnóstico 1, a escolha do espaço para a horta, incluindo o perímetro, cercamento, proteção contra animais, luminosidade, vento e proximidade com árvores, bem como a limpeza e preparação da terra. Abordam-se também temas como adubação, correção do solo e compostagem, além da organização da composteira.

Cada etapa incluirá uma explicação dos objetivos correspondentes, seguida pela participação prática dos alunos. Serão discutidos temas como os tipos de canteiros a serem criados, o que serão treinados, os objetivos específicos da geometria na horta comunitária urbana, e as cultivares a serem utilizadas. Propõem-se atividades, como a elaboração de um mapa do espaço destinado à horta, com legenda de localização, rosa dos ventos, posição solar, respondendo assim aos questionamentos indicados, promovendo uma abordagem interdisciplinar.

Na explicação sobre a delimitação dos canteiros, serão abordadas medidas, tipos de canteiros (mandala, tangram, espiral e bandeira) a serem estudados, bem como as formas geométricas consideradas durante a elaboração. Também serão apresentados os tipos de materiais para delimitar os canteiros, incluindo sombrite.



Na quarta fase do projeto, os canteiros serão desenvolvidos utilizando o sistema de medidas, tanto para os canteiros quanto para os corredores entre eles, incluindo os espaçamentos. Além disso, a escolha das cultivares a serem plantadas ou semeadas e em quais canteiros, bem como o próprio plantio, serão contempladas.

Durante esta etapa, a colheita dos frutos do plantio será realizada de maneira interdisciplinar, criativa e coempreendedora. Destaca-se a ênfase nas pesquisas relacionadas aos canteiros elaborados, assim como no nível de produção.

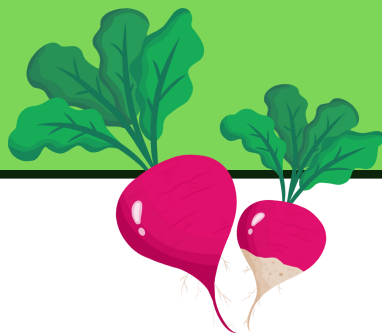
Ao apresentar os trabalhos e avaliar as atividades, pretendo-se realizar uma avaliação para os alunos sobre o que foi ensinado e elaborado. A quantificação será feita por meio de notas, de acordo com as normas da escola. Além disso, haverá uma exposição dos trabalhos realizados pelos alunos ao longo da implementação de todo o projeto.

2 - O ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

Um roteiro de atividades é um instrumento organizado para auxiliar os docentes em suas práticas pedagógicas, com o objetivo de orientar os estudos dos discentes. Ele é flexível e pode ser adaptado às necessidades tanto dos discentes quanto dos docentes, favorecendo a autonomia, o protagonismo e o engajamento de ambos. Além disso, contribui para alcançar os objetivos inicialmente propostos e estruturados pelo professor.

Esse roteiro de aprendizagem tem como objetivo auxiliar os professores da educação fundamental, especificamente na disciplina de matemática, utilizando conceitos da geometria para elaborar uma horta comunitária urbana. A ideia é aplicar os conhecimentos adquiridos na sala de aula de significado na prática, buscando a apreensão dos conteúdos treinados e confortáveis, maximizando assim as potencialidades dos alunos e promovendo a socialização do aprendizado.

Com esse propósito, o Roteiro de Aprendizagem (RA) se alinha à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatizando a aprendizagem do aluno. Ele incorpora tarefas complexas adequadas ao nível da série, com objetivos iniciais traçados que são possíveis e operantes em relação ao estudo da geometria em uma horta comunitária urbana. Isso resulta no desenvolvimento das habilidades e competências do aluno, por meio de uma variedade de atividades e instruções claras e precisas para a prática, operacionalização e abstração, conforto o protagonismo e engajamento dos alunos.



Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas [...]

Selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.

Conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens[...] (BRASIL, 2018, p. 16 e 17).

3 INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO, OBJETIVOS E INSTRUÇÕES

Informações gerais sobre o projeto: Etapas do Roteiro de Aprendizagem RA.

Quadro 1 - Etapas do Roteiro de Aprendizagem

ETAPAS	PRESSUPOSTOS	DESCRIÇÃO
Apresentação sobre o roteiro	Informações gerais sobre o projeto, objetivos e instruções	Serão explicadas informações sobre o projeto, horta comunitária urbana, quais os objetivos envolvendo matemática em especial geometria, como serão as atividades durante o projeto, bem como o convite aos alunos na participação do mesmo. Será dado espaço para perguntas e questionamentos a respeito do roteiro de aprendizagem.
Etapa 1	Início do projeto: A horta A Geometria A Matemática	Composta pela explanação dos objetivos, e aplicação do diagnóstico 1 Escolha do espaço horta: perímetro, cercamento, proteção contra animais, luminosidade, vento e proximidade com árvores. Limpeza e preparação da terra. Adubação, correção do solo, e compostagem, organização da composteira. Neste momento iremos realizar 3 atividades onde trabalharemos interdisciplinarmente com outras disciplinas do currículo
Etapa 2	Aprender fazendo . Preparação Geométrica	Inicialmente haverá a explicação dos objetivos dessa etapa, e por conseguinte , os alunos irão pôr a "mão na massa". Que tipos de canteiros iremos fazer? Sobre o que vamos estudar ? Quais os objetivos de estudar geometria em uma horta comunitária urbana? Quais cultivares iremos utilizar na horta? Faremos 3 atividades com onde vamos fazer um mapa do espaço disponibilizado para a horta com legenda de localização, rosa dos ventos, posição solar, respondendo aos questionamentos acima, sempre trabalhando interdisciplinarmente
Etapa 3	Criatividade, imaginação, protagonismo, Compreender.	Esta etapa se refere à delimitação dos canteiros medidas, tipos de canteiros(mandala, tangram, espiral, e bandeira) a serem estudados e formas geométricas a serem consideradas durante a elaboração, tipos de materiais para delimitar os canteiros, sombrite, neste momento iremos fazer os canteiros usando o sistema de medidas, tanto para canteiros como para os corredores entre os canteiros espaçamentos, e também a escolha das cultivares a serem plantadas/semeadas e em quais canteiros, bem como seu plantio. com 3 atividades norteadoras,
Etapa 4	Nós plantamos, nós colhemos, nós aprendemos!	Nesta fase do projeto iremos fazer a colheita dos frutos de nosso plantio de maneira interdisciplinar, criativa, e coemprededora, enfatizar as pesquisa realizadas referente aos canteiros ali elaboradas bem como , nível de produção.
Avaliação	Mostra dos trabalhos, avaliação das atividades realizadas.	Nesta etapa temos uma avaliação para os os alunos sobre o que foi ensinado e elaborado, com quantificação por nota, de acordo com a escola, terá também uma mostra dos trabalhos por eles realizados no decorrer da aplicação do projeto.

Fonte : A pesquisadora 2023

$$ax^2 + 6bx + c = 0$$

$$V = Lwh$$



OBJETIVOS

- Objetivos de aprendizagem a serem desenvolvidos no Produto Educacional:
- Desenvolver o processo de ensino e aprendizagem de geometria e conceitos de matemática de maneira prática, crítica e reflexiva, usando elementos da cultura maker, na elaboração de uma horta comunitária urbana onde os sujeitos do processo possam experienciar, vivenciar e protagonizar todas as etapas de sua elaboração;
- Criar possibilidades para que o aluno tenha formação crítica em relação a geometria no ensino da matemática, através de atividades em grupo, na escola, na família, na comunidade proporcionando senso argumentativo e reflexivo, diante dos problemas que envolvem a alimentação saudável, ge e sustentabilidade;
- Oportunizar e incentivar pesquisas e projetos práticos que envolvam, criatividade, imaginação, o protagonismo e atitudes coempreendedoras nos alunos, em sala de aula, como forma de fundamentar e embasar conceitos de geometria;
- Avaliar os resultados obtidos, através de registros e observações nas atividades práticas e em sala de aula, considerando o aprendizado, atitudes, mudança de comportamento, na organização da horta comunitária urbana bem como seu engajamento durante o trabalho e autoavaliação.

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO, OBJETIVOS E INSTRUÇÕES
Roteiro de Aprendizagem - Geometria - Matemática - Horta Comunitária urbana

Caro aluno!

Está convidado a entrar no mundo da geometria através de uma horta em nossa escola, onde você irá protagonizar sua elaboração, através de um roteiro de aprendizagem que proporciona muita imaginação, criatividade, ações coempreendedoras e muita matemática.

Professora: Marisandra

Nome do Aluno:

Turma:

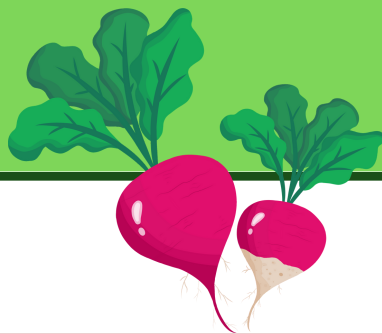
Data:

Orientações iniciais:

- Apresentação da proposta e dos objetivos sobre Horta comunitária urbana, metas para professor e alunos.
- Orientações, organização e desenvolvimento dos trabalhos.
- Tempo de realização do projeto, aproximadamente 20 aulas.
- Questionário diagnóstico 1
- Processo avaliativo, elaboração do projeto em 4 etapas.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$V = Lwh$$



Objetivos Presentes em todas as etapas do roteiro de aprendizagem:

- ❖ Compreender e utilizar a geometria, desenvolvendo o aprendizado e atividades práticas em uma horta comunitária urbana.
- ❖ Desenvolver atitudes colaborativas de trabalho em grupo.
- ❖ Argumentar, refletir, ser criativo proativo e coaprendedor, durante as atividades práticas na horta comunitária e atividades propostas em aula.
- ❖ Desenvolver hábitos de diálogo e questionamento com grupo.
- ❖ Tomar decisões adequadas relativos à geometria durante a realização do projeto.

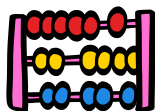
“O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem, é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos”

David Ausubel

(Psicologia Educacional: Uma Visão Cognitiva, 1968, p. 163)



Foto : A pesquisadora/2023





Etapa 1 :
Início do projeto:
A horta
A Geometria
A Matemática

AULA 1 - 1 Período (1 hora de aula)

O PROJETO

Apresentamos a geometria como a ciência que estuda as formas e seus elementos. Exploramos a horta escolar como espaço interdisciplinar para o aprendizado de matemática e outras disciplinas.

Objetivos:

Descrevemos o perfil e a formação básica dos alunos do sétimo ano do ensino fundamental para iniciar o processo de ensino de Geometria, Diagnóstico 1 (Apêndice 2);

Atividade:

Explicação detalhada sobre a realização do projeto, sua importância e propósito, leitura e aplicação do questionário diagnóstico 1, aos alunos.

AULA 2 - 1 Período (1 hora de aula)

A Matemática está em toda parte... A Geometria está em toda parte...

Objetivos: Habilidade: Reconhecer, nomear e comparar a geometria como componente da disciplina de matemática Competência: Identificar características da geometria na natureza e em nosso cotidiano. Confeccionar criativamente placas para identificar os elementos da horta. Atividade Na sala de vídeo, assistimos a dois vídeos curtos sobre a Origem da Geometria, do canal <https://www.youtube.com/@Reducatica> no link <https://youtu.be/ZkZKWFHoRVw> (tempo aproximadamente 15 minutos)."

Origem da Geometria

Donald no País da Matemática (COMPLETO DUBLADO--1959) Curta-documentário.



Após fomos ao pátio da escola para realizar uma roda de conversa e fizemos anotações sobre aspectos encontrados ao nosso redor no cotidiano que se referiam à geometria. Assim, iniciamos as atividades sobre geometria em uma horta comunitária urbana.

Registro durante o vídeo sobre geometria



Foto : A pesquisadora/2023



Foto : A pesquisadora/2023



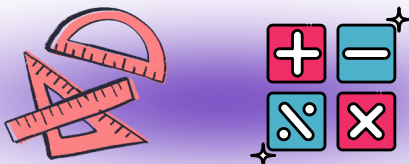
Foto : A pesquisadora/2023

A Revolução Verde

A década de 1960 testemunhou a "Revolução Verde", um movimento agrícola que promoveu o uso de técnicas modernas na agricultura.

A implementação de hortas escolares tornou-se popular em todo o mundo, permitindo que as crianças tivessem uma conexão mais próxima com os alimentos e a natureza.

Almanaque Matemático da Horta Escolar:
Edição de Agosto de 2023



1) Questões norteadoras da atividade:

- A) Onde podemos perceber a matemática na natureza?
- B) Quem é o pai da geometria?
- C) E a geometria? Quais formas? Desenhe em seu caderno.
- D) Elas sempre existiram?
- E) Podemos desenhá-las e organizá-las em grupos? Quais?
- F) Elas possuem diferenças ou semelhanças, quais? Vamos escrever quais são?
- G) Percebem geometria em uma horta? Como?
- H) Vocês têm horta em casa? Que tal construirmos uma horta aqui na escola?
- I) A direção nos disponibilizou um espaço para a horta, vamos ver o que ele precisa para dar espaço a mesma?



2. Fizemos uma lista do que seria necessário para elaborar nossa horta e estudar geometria (feita em conjunto com os alunos):

- Estudamos e entendemos geometria.
- Limpamos o espaço destinado para a horta (pessoas da comunidade se disponibilizaram).
- Identificamos tipos de canteiros geométricos.
- Identificamos tipos de hortaliças, chás e temperos (placas de identificação).
- Adquirimos uma composteira (adubo orgânico para a horta).
- Recebemos uma cisterna (irrigação sustentável, doação).
- Obtivemos adubo e corrigimos o solo (esterco e calcário doado por pessoas da comunidade).
- Escolhemos materiais sustentáveis para o contorno dos canteiros (garrafas PET e paletes).
- Adquirimos ferramentas para a horta: metro, trena, linha.

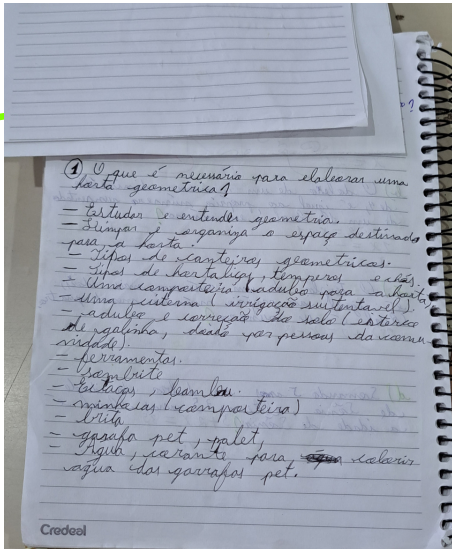


Foto: A pesquisadora/2023

“Os interesses pela escolha de problemas de pesquisa são determinados pelos mais diversos fatores. Os mais importantes são: os valores sociais do pesquisador e os incentivos sociais.”

Antonio Carlos Gil
(Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 2002, p.26)

3. Fotografamos como o espaço destinado para a horta se encontrava, para posteriormente percebermos as mudanças que ocorreram com sua



Fotos: A pesquisadora/2023



Fotos: A pesquisadora/2023



4. Placas de identificação dos canteiros geométricos estudados para as hortaliças, chás e temperos:

Durante as aulas de matemática, os alunos acharam interessante a elaboração de placas de identificação dos canteiros geométricos para as hortaliças, temperos e chás. Uma pessoa da comunidade doou as placas de madeira, e outra doou a tinta necessária para pintar as placas, identificando o nome dos canteiros geométricos, as hortaliças, chás e temperos de acordo com o nome conhecido popularmente, o nome científico, o nome em inglês e em espanhol.

Com essa atividade, houve uma abordagem interdisciplinar envolvendo as áreas de arte, matemática, inglês, espanhol, ciências e português, entre outras. As placas foram concluídas durante as aulas de robótica, com dimensões de 30 cm por 20 cm



Foto: A pesquisadora/2023



Foto: A pesquisadora/2023



Foto: A pesquisadora/2023

EM "O SAPO PIERRE E O REINO DA MATEMÁTICA", DA AUTORA LOANDA ALVES TRIBOLI, O PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM, AS CORES, AS FORMAS A GEOMETRIA PODEM SER ENSINADAS E COMPREENDIDA DE MANEIRA PRAZEIROSA E EDUCATIVA, 2023.





AULA 3 - 2 Períodos (2h aulas)

Medindo o espaço da horta, criando um mascote para nossa horta

Objetivos:

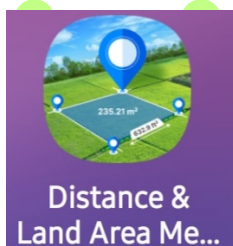
- Identificaram as propriedades comuns e diferenças entre figuras planas e espaciais.
- Identificaram e classificaram triângulos e quadriláteros, reconhecendo suas propriedades.
- Criaram de maneira diferente e sustentável um mascote que identificasse a nossa horta comunitária.

Nesta aula, os alunos foram introduzidos à geometria e ao contexto da horta escolar. Foi realizada uma exploração visual para identificar e classificar triângulos e quadriláteros presentes na horta, como canteiros retangulares e triangulares.

Atividade:

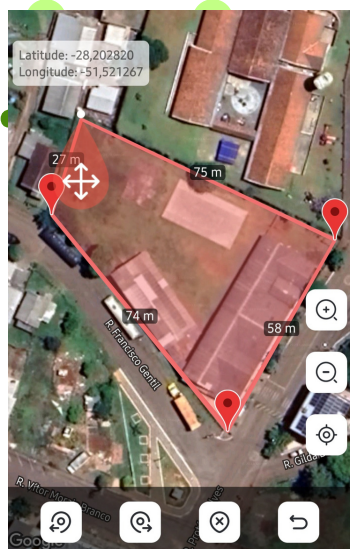
1. Com base na aula anterior, eles elencaram as prioridades para elaborar a nossa horta, delimitando tarefas.
- Delimitaram o espaço da horta, usando seus celulares para medir o terreno da escola e o espaço destinado para a horta (cada aluno usou seu celular, realizando o cálculo do perímetro através do aplicativo Área de GPS & Calculadora de distância)

Aplicativo*

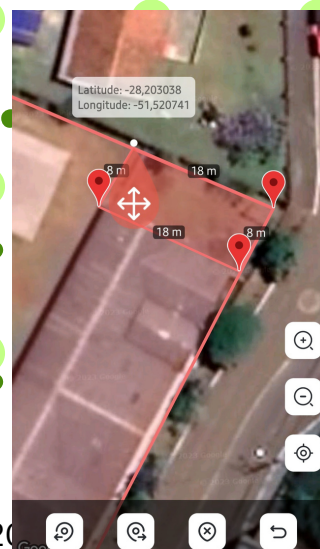


Distance &
Land Area Me...

Escola *



Horta*



Faremos a comparação entre a perímetro da escola e o perímetro destinado para a horta.



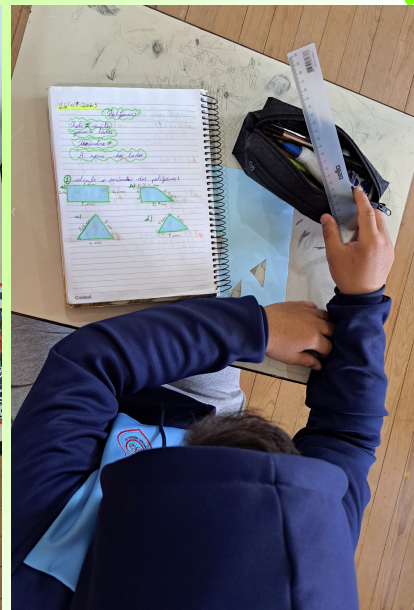
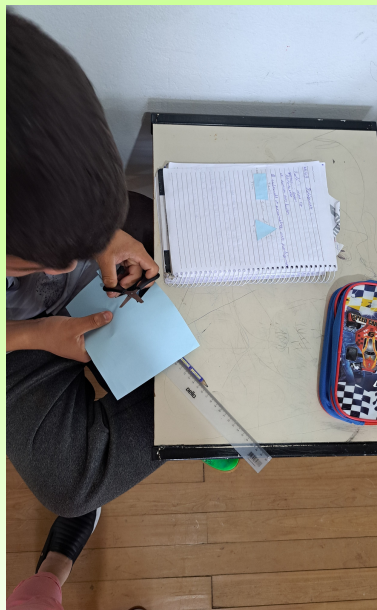
Estudaram a área das principais figuras planas, conceitos e definições, e observaram com qual figura plana a área da escola se assemelhava, bem como a área da horta.

Estudando Polígonos e Perímetro

Os alunos realizaram o estudo sobre o que são polígonos e sua definição. Exploraram os seguintes aspectos:

- Significado de polígonos.
- Identificaram os polígonos mais comuns.
- Observaram se os polígonos têm o mesmo número de lados.
- Identificaram a presença de polígonos em suas vidas diárias e na escola.
- Discutiram se é possível identificar as medidas de um polígono.
- Exploraram quais instrumentos podem ser usados para medir um polígono.
- Recortaram alguns polígonos e identificaram as medidas de seus lados.
- Refletiram sobre o conceito de perímetro.
- Discutiram se é possível medir o perímetro de um polígono.
- Consideraram o perímetro da escola e da horta.

Realizaram atividades práticas envolvendo o cálculo do perímetro, usando régua e papel colorido, enfatizando a medida do perímetro de algumas figuras planas.



Fotos: A pesquisadora 2023



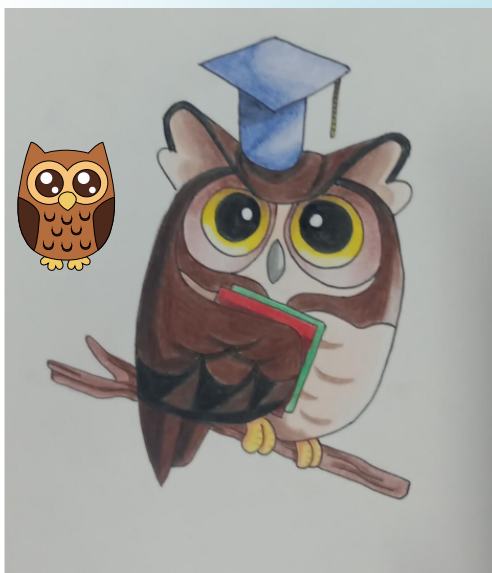
2. Mascote: CORUGÊNCIA (autor aluno X)

Os alunos do sétimo ano resolveram realizar um concurso para escolher o mascote da horta comunitária urbana da escola, enfatizando que a horta é de todos que estudam ali.

O mascote escolhido foi criado pelo aluno X, do 9º ano, que o batizou de Corugência, um nome que mistura "coruja" e "inteligência", conforme justificou o autor. X explicou sua escolha, destacando que as corujas são animais em extinção e são caçadoras eficientes, usando principalmente seus olhos extremamente aguçados e movimentos rápidos. Elas são predadoras adaptadas à caça em ambientes com pouca luminosidade. As corujas se alimentam de lagartos, pequenos pássaros e insetos, mas sua preferência são os pequenos roedores, o que ajuda no controle populacional de ratos e, conseqüentemente, reduz as chances de transmissão de doenças de roedores para humanos. Na mitologia grega, Athena, a deusa da sabedoria, tinha a coruja como símbolo.

Outro fato importante que influenciou a escolha do aluno X foi o fato de uma família de corujas habitar o trevo que dá acesso à nossa escola, e elas são protegidas por todos que por ali passam. Os alunos da escola se referem a esse local como o "Trevo das Corujas."

Os alunos do 7º ano e o aluno X, do 9º ano, são os autores do mascote. Essa criação envolveu interdisciplinarmente várias disciplinas, como matemática (na escolha do material e sua quantidade), português (na pesquisa sobre o mascote e seu significado para a comunidade escolar, bem como na escrita), história, geografia e projeto de vida.



Corugência

Confeccionada em Argila pelos alunos

Fotos: A pesquisadora 2023



Fotos: A pesquisadora 2023

Leia mais
No livro Flica em: Calculando canteiros
da autora Loanda Alves, uma
adaptação extremamente lúdica
para os pequeninos
do fundamental I, 2023.





Etapa 2: Aprender fazendo . Preparação Geométrica

AULA 4 - 2 Períodos (2 h aulas)

Construção de um Mapa Geométrico da Horta

- Utilizaram escala para representar a horta em um mapa, identificando as formas geométricas.
- Elaboraram uma legenda explicando cada elemento do mapa.

Objetivos:

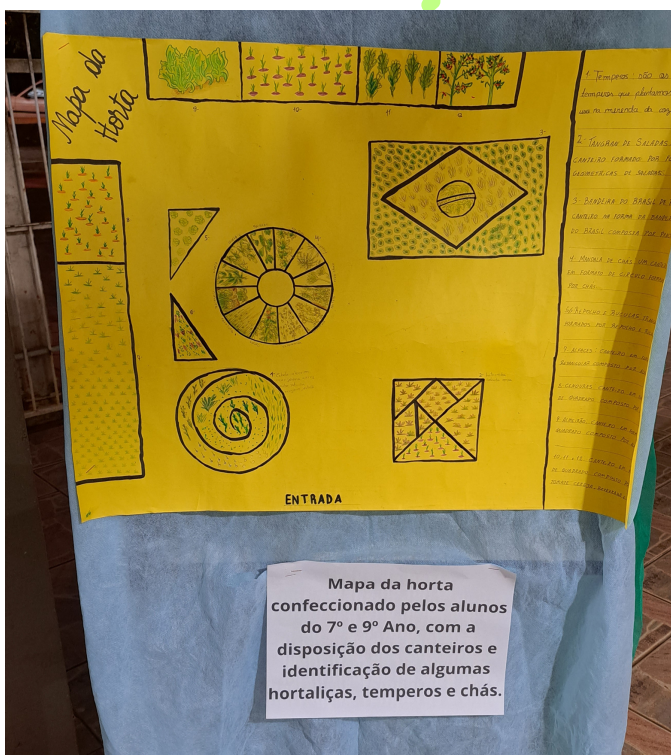
- Competência: Interpretaram informações apresentadas por meio de coordenadas geográficas expressas no sistema de localização (latitude e longitude).
- Habilidade: Resolveram e elaboraram problemas sobre a posição de pessoas/objetos no espaço a partir de informações expressas no sistema de localização (latitude e longitude).

Nessa aula, os alunos construíram um mapa geométrico da horta, utilizando escalas para representar as formas geométricas identificadas anteriormente. Também elaboraram uma legenda explicando cada elemento do mapa e utilizaram coordenadas geográficas para indicar a localização dos canteiros na horta.

"A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria."

Paulo Freire

(Pedagogia da Autonomia, 1996 p. 13)



Mapa da horta confeccionado pelos alunos do 7º ano com ajuda do 9º ano de forma interdisciplinar, com a disposição dos canteiros e ao lado legenda com a localização do que será plantado.

fonte : A pesquisadora 2023

AULA 5 - 2 Períodos (2h aulas)

Maquete da horta escolar - A perspectiva

Construíram uma maquete da horta escolar para que os alunos tivessem uma visão e perspectiva de como seria a disposição dos elementos pertencentes à horta escolar, bem como a organização dos canteiros geométricos e sua proporcionalidade. Os alunos trabalharam em equipe e utilizaram materiais sustentáveis que trouxeram.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

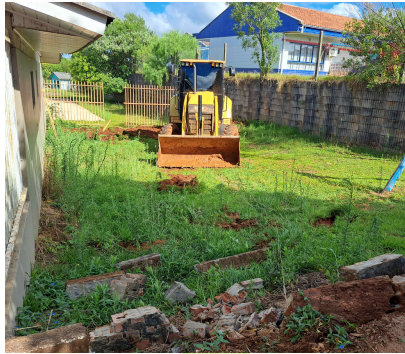
Curiosidade Geométrica:
A disposição das plantas em canteiros pode ser feita usando padrões geométricos interessantes, como espirais e mandalas. A natureza muitas vezes usa esses padrões em suas formas de crescimento.

Almanaque Matemático da Horta Escolar
Edição de Agosto de 2023



A atividade relacionada à maquete da horta envolveu conhecimentos interdisciplinares em ciências, geografia, matemática, arte e português: A escolha dos canteiros geométricos, as medidas, as cores, a disposição harmônica e a escrita correta na identificação dos canteiros, entre outros elementos.

Enquanto os alunos estudavam em sala de aula, a comunidade se disponibilizou para ajudar no projeto. Um voluntário preparou o terreno, removendo o mato e distribuindo calcário e adubo para corrigir o solo destinado à horta, uma vez que ele era agricultor e tinha conhecimento na área



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



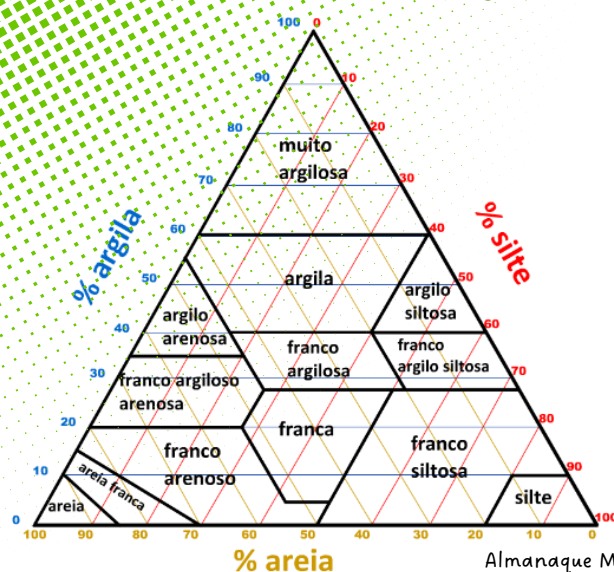
Fonte : A pesquisadora 2023

AULA 6 - 3 Períodos(3h aulas)

Introdução aos Elementos Geométricos na Elaboração de uma Horta Escolar

Objetivo: O objetivo da aula era introduzir os alunos do sétimo ano do ensino fundamental aos conceitos de geometria e aplicá-los na elaboração de uma horta escolar, usando pedras, garrafas PET, água pigmentada e paletes. Os alunos foram divididos em duas equipes e trabalharam de forma colaborativa.

Triângulo Textural



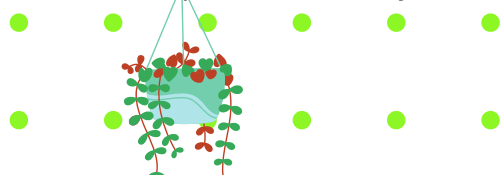
Almanaque Matemático da Horta Escolar
Edição de Agosto de 2023

Você sabia que os solos podem ser agrupados em 13 classes texturais, que estão dispostas no triângulo textural, que define a textura de cada solo.



Atividades práticas:

Iniciamos a aula com uma breve discussão sobre a importância da geometria na vida cotidiana e como ela pode ser aplicada em projetos práticos, como a criação de uma horta escolar. realizamos o estudo sobre a geometria encontrada no triângulo textural, de extrema importância para a identificação no tipo de solo existente em nossa escola, realizamos algumas observações sobre a textura do solo da nossa horta. Expliquei e reforcei o que já havia sido trabalhado em aula sobre os conceitos básicos de geometria, incluindo formas geométricas, como quadrados, retângulos, triângulos e círculos. Os canteiros usados na construção e os recipientes para o plantio foram baseados nos desenhos feitos pelos alunos na maquete anterior. Dividimos a turma em duas equipes e fornecemos a cada equipe um conjunto de garrafas PET vazias, água pigmentada, pedras e paletes. Expliquei que eles usariam esses materiais para criar os canteiros da horta, moldando-os com base em formas geométricas. Os alunos elaboraram planos para os canteiros, destacando as formas geométricas que pretendiam usar, considerando o espaço disponível e a disposição das garrafas PET, pedras e paletes, deixando espaço para o corredor entre os canteiros. Espaçamento padrão: Um espaçamento comum entre os canteiros em hortas é de aproximadamente 60 cm a 90 cm de largura. Isso permite espaço suficiente para que alunos e professores acessem os canteiros para manutenção e colheita.



Não tem muito espaço na escola?

Sem problemas!

Crie uma horta vertical usando materiais reciclados, como garrafas PET ou paletes de madeira.

Além de economizar espaço, é uma maneira criativa de reutilizar materiais e ajudar o meio ambiente.

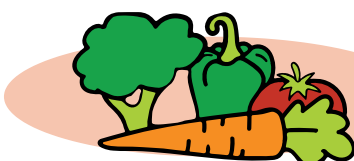
Almanaque Matemático da Horta Escolar
Edição de setembro de 2023



"A inteligência naturalista é a capacidade de reconhecer, identificar e compreender padrões e relações no mundo natural. Ela se manifesta em pessoas que são fascinadas por plantas, animais, paisagens e outros fenômenos naturais."

Howard Gardner

(Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática, 1993, p.179)





Fonte : A pesquisadora 2023

Também foi instalado um sombrite na horta (18m X 9m), pois o sol era forte durante a tarde. O senhor Valdemir, um voluntário da comunidade, se disponibilizou a fazer a instalação sem custos em toda a horta.

Cada equipe trabalhou em seu projeto, construindo os canteiros usando garrafas PET preenchidas com água pigmentada, pedras e paletes. Sempre se certificaram de que as formas geométricas fossem bem definidas e precisas. Após a conclusão dos canteiros, os alunos apresentaram seus projetos à turma, explicando as formas geométricas utilizadas e o raciocínio por trás de suas escolhas



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

A geometria desempenhou um papel importante na criação dos canteiros da horta enfatiza aos alunos como essa habilidade pode ser aplicada em outros projetos.



Fonte : A pesquisadora 2023



“O objetivo da educação é ajudar as pessoas a usar melhor suas mentes.”

Howard Gardner

(Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática, 1993, p.30)



Etapa 3 :

Criatividade, imaginação, protagonismo, Co compreender.

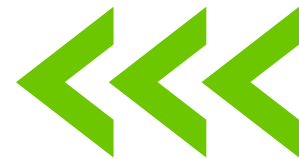
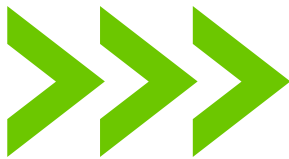
AULA 7 - 1 Período(1h aula)

Estudando as grandezas de comprimento e área em uma horta

Os objetivos das aulas foram:

- Foram reconhecidas como grandezas de comprimento e área, bem como suas principais unidades de medida.
- As transformações de unidades de medida entre múltiplos e submúltiplos da medida padrão de comprimento, o metro, e entre múltiplos e submúltiplos da medida padrão de área, o metro quadrado, foram condicionais.
- Problemas envolvidos no design do perímetro de figuras poligonais, dadas as medidas dos comprimentos de seus lados ou projetados em malhas quadriculadas, com previsão da medida de cada quadriculada, foram resolvidos.

O estudo de perímetro e área das figuras planas foi iniciado com a definição de conceitos e, posteriormente, a utilização de régua, papel colorido, desenho, recorte e coleta no caderno para identificar o perímetro das figuras específicas no caderno.

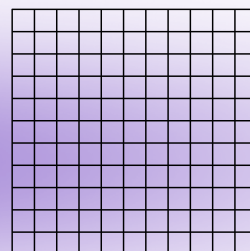


Fonte : A pesquisadora 2023

Atividade prática:

Na atividade prática, as figuras geométricas descobertas na horta foram medidas usando uma fita métrica ou instrumento semelhante, e os resultados foram registrados em uma tabela com os seguintes dados: nome da figura geográfica, perímetro (em cm) e perímetro (em m). Foram previstas relações entre medidas de comprimento.

Utilizando a Bandeira do Brasil e uma malha quadriculada, as figuras geométricas, como retângulos, losango e círculo, foram desenhadas na malha quadriculada, tomando como 1 unidade o lado do quadradinho. Isso permitiu a percepção de sua área.



Fonte : A pesquisadora 2023

AULA 8 - 1 Período(1h aula)

Plantio e Manutenção da Horta Escolar com Garrafas PET, Pedras e Pallets.

Na segunda aula, os objetivos eram ensinar aos alunos do sétimo ano do ensino fundamental como plantar e manter uma horta escolar usando os canteiros construídos na aula anterior, que foram feitos com garrafas PET e água pigmentada.

As atividades realizadas incluíram:

- No início da aula, foram lembrados os conceitos aprendidos na aula anterior sobre a construção dos canteiros com garrafas PET e formas geométricas.
- Os alunos foram informados sobre a importância da horta escolar, com destaque para os benefícios do cultivo de alimentos, como a conscientização ambiental e o acesso a produtos frescos.
- Os alunos foram divididos novamente em suas equipes e receberam sementes ou mudas de vegetais, ervas ou flores para serem plantados na horta. Certificou-se de que cada equipe tinha um plano de plantio que considerava as formas geométricas dos canteiros, linhas e distanciamento.



Fonte : A pesquisadora 2023

Nesta etapa a comunidade também colaborou doando, mudas de chás e hortaliças, temperos e seu precioso conhecimento, Senhor Adelir organizou um "jirau", para o tomate cereja, Senhor Manoel, trouxe cinzas para adubar a terra, e Profª Ana dou mudas de chás e Profª Alessandra alfaces.



Fonte : A pesquisadora 2023

AULA 9 - 2 Períodos

Explorando Elementos Geométricos na Bandeira do Brasil e sua Relação com Plantas Alimentícias Não Convencionais

Objetivo: Na aula, os alunos do sétimo ano do ensino fundamental exploraram os elementos geométricos encontrados na bandeira do Brasil, compreenderam seu significado e aprenderam sobre a importância da biodiversidade na alimentação ao relacionarem esses elementos com plantas alimentícias não convencionais (PANCS) em uma horta escolar.

Materiais Necessários:

Bandeira do Brasil

Projetor ou quadro-negro

Imagens de plantas alimentícias não convencionais

Acesso à horta escolar



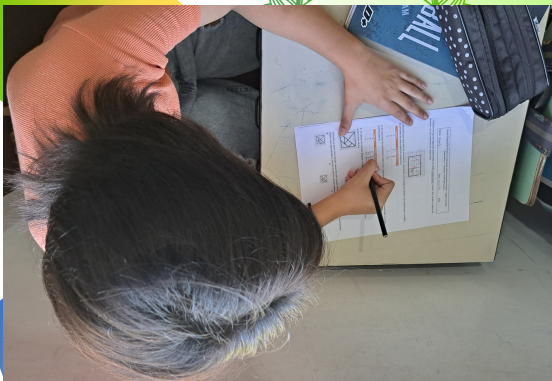
Atividades práticas:

Atividades práticas: Introdução: A aula foi iniciada mostrando a bandeira do Brasil aos alunos, e foi questionado se eles conheciam os elementos geométricos presentes na bandeira, como as estrelas e os núcleos. Foi explicado que esses elementos tinham significado especial.

Significado dos Elementos Geométricos: O significado dos núcleos da bandeira foi discutido: verde, amarelo, azul e branco. Foi destacada a importância de cada cor na representação do Brasil. Também foi explicado que as estrelas (PENTÁGONO E PENTÁGRAMA) na bandeira representavam os estados brasileiros.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



"O papel do professor é criar as condições para invenção, em vez de fornecer conhecimento pronto."

Seymour Papert

(A máquina das crianças, 2008, p.114)

Na aplicação de elementos geométricos, os alunos foram divididos em grupos e receberam imagens de elementos geométricos, como estrelas, círculos e retângulos, para que eles criassem uma bandeira fictícia representando um país imaginário. Foi solicitado que justificassem suas escolhas de núcleos e elementos geométricos. Isso ajudou na compreensão da importância da simbologia em uma bandeira.

Na visita à horta escolar, os alunos foram levados até o local, sendo estimulados a observar a biodiversidade presente e como ela era essencial para a segurança alimentar. Foi ressaltado que muitas plantas comestíveis eram efetivamente ricas em nutrientes.

- Amor-perfeito
- Almeirão Roxo,
- Capuchinha
- Peixinho da Horta
- Ora-pro- Nóbis
- Tanchagem



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

Maneiras de explorar a geometria em uma sessão de hortoterapia:

- Jardim de Labirinto
- Canteiros Geométricos
- Espiral de Ervas
- Formas de Pedras
- Geometria da Simetria
- Espaçamento das Plantas

A incorporação da geometria em uma sessão de hortoterapia não apenas estimula a criatividade e o envolvimento com a natureza, mas também oferece uma oportunidade para aprender conceitos matemáticos de forma prática e significativa.

Além disso, a criação de designs geométricos pode tornar o ambiente da horta terapêutica mais atraente e estimulante para os participantes.

Almanaque Matemático da Horta Escolar
Edição de Outubro de 2023

“O saber que não vem da experiência não é realmente saber.”
Lev Vygotsky
(A formação social da mente, 1984, p.108)





AULA 10 - 2 Períodos - 2h aula

A Espiral de Fibonacci e o Tangram na Elaboração da Horta Escolar

Objetivo:

- Introduzir os alunos do sétimo ano do ensino fundamental à espiral de Fibonacci, à Tangram e explorar como esses conceitos geométricos podem ser aplicados na elaboração da horta escolar.

Recursos Necessários:

- Quadro-negro e chromebook
- Material de desenho (régua, compasso, lápis de cor)
- Sementes de plantas
- Garrafas pet e Palets

Introdução :

No decorrer da atividade, a introdução teve início com uma revisão dos conceitos geométricos abrangentes na aula anterior, com ênfase nos elementos da bandeira do Brasil. Em seguida, a ideia da espiral de Fibonacci foi apresentada, demonstrando como essa sequência se relacionava com a natureza, especificamente o crescimento das plantas.

A explicação da espiral de Fibonacci foi realizada através do uso do Chromebook ou do quadro-negro, com a exibição ou desenho da espiral de Fibonacci. Durante essa etapa, explicou-se como esse espiral foi construído a partir da sequência de Fibonacci, destacando exemplos de sua observação na natureza, como o arranjo de sementes em um girassol.

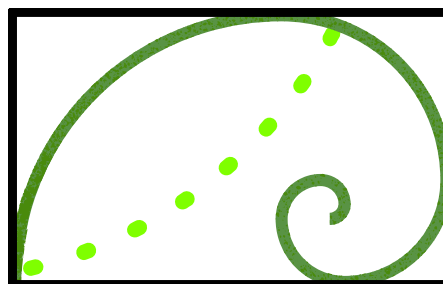


Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

A discussão sobre o Tangram apresentou o conceito da técnica, que era uma forma de dispor as plantas na horta, de modo a melhorar o espaço e favorecer o crescimento saudável das plantas. Na sala de aula, os alunos fizeram cada um o seu Tangram para perceber as figuras geométricas, angulares e diferentes possibilidades para jogar. Foi explicado como o Tangram poderia ser usado na horta escolar.





Na atividade prática, os alunos foram divididos em grupos e receberam material de desenho. Foi solicitado a cada grupo que projetasse um canto de acordo com o Tangram, incorporando uma espiral de Fibonacci em seu layout. Eles poderiam usar sementes de plantas reais para simular uma plantação.

Na apresentação e discussão, cada grupo apresentou seu canto, explicando como aplicou o Tangram e a espiral de Fibonacci. Discuta-se como esses princípios poderiam beneficiar o crescimento das plantas na horta escolar.

Na tarefa de casa, os alunos tiveram que escrever um pequeno relatório descrevendo o conceito da espiral de Fibonacci e como o Tangram poderia ser usado na horta escolar. Eles também pesquisaram exemplos da espiral de Fibonacci na natureza, o número de ouro e a sequência de Fibonacci na matemática e na natureza.

Essa aula ajudou os alunos a compreender conceitos geométricos e aplicá-los de forma prática, promovendo o interesse pela matemática e pela ciência na agricultura



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

"Uma pesquisa sobre problemas práticos pode conduzir à descoberta de princípios científicos. Da mesma forma, uma pesquisa pura pode fornecer conhecimentos passíveis de aplicação prática imediata."

Antonio Carlos Gil

(Como Elaborar projetos de Pesquisa, 2002, p.18)

AULA 11 - 2 Períodos (2h aula)

Introdução à Compostagem e Preparação da Composteira

Objetivo da aula: Nessa aula, os alunos aprenderam sobre compostagem, a importância de reciclar resíduos orgânicos e como criar uma composteira utilizando elementos geométricos. Eles também receberam instruções sobre a manutenção de uma horta escolar.

Atividades:

Introdução à compostagem: Iniciou-se a explicação sobre o que era compostagem e por que era importante. Foi destacado como a compostagem ajudava a reduzir resíduos orgânicos e a criar adubo natural para hortas. Discussão sobre a horta escolar: Falou-se sobre a importância de ter uma horta na escola, os benefícios para a comunidade e o meio ambiente.

Apresentação dos elementos geométricos: Foram introduzidos conceitos básicos de geometria relacionados à construção da composteira, como a forma retangular e o cálculo de áreas e volume. Exemplificou-se como esses conceitos foram aplicados na construção.

Demonstração prática: Mostre-se como criar uma composteira usando três caixas retangulares, enfatizando as medidas, volume e proporções. Explicou-se como a composteira deveria ser dividida em áreas para diferentes opções de inovação (trabalhando interdisciplinarmente com a área de ciências ou biologia). As duas caixas superiores foram designadas como digestoras, e uma como coletora do biofertilizante (churume), que seria utilizada nas plantas, com a proporção de 10 litros por 1 litro de biofertilizante diluído.

Divisão de equipes e tarefa prática: A turma foi dividida em duas equipes, e o material necessário foi fornecido para que começassem a construir suas composteiras. Cada equipe criou um projeto inicial, considerando os elementos geométricos planejados.



Fonte : A pesquisadora 2023





Construção da Composteira e Preparação para a Horta:

Discussão sobre a manutenção: Foi discutida as responsabilidades de cada equipe na manutenção da composteira e da horta. Foi destacada a importância do cuidado contínuo com as plantas e do monitoramento da compostagem.

Avaliação e conclusão: Os alunos avaliaram o processo de construção da composteira e discutiram o que aprenderam. Foi encorajado a trocar ideias sobre como uma horta escolar poderia ser usada para fins educativos e benefícios da comunidade.

Os alunos documentaram o progresso da horta escolar e da composteira ao longo do tempo, incluindo fotos e observações sobre o crescimento das plantas e a compostagem. Eles também pensaram em maneiras de envolver outros alunos e a comunidade na manutenção da horta.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023

“A prática da compostagem é muito antiga e remonta a civilizações antigas. Não é possível atribuir a ideia da compostagem a uma única pessoa, pois foi desenvolvida ao longo do tempo por diferentes culturas ao redor do mundo.”

Leia mais sobre compostagem em : Alameda Matemática da Horta Escolar:
Edição outubro de 2023





Aqui estão os passos para criar uma composteira com minhocas californianas:

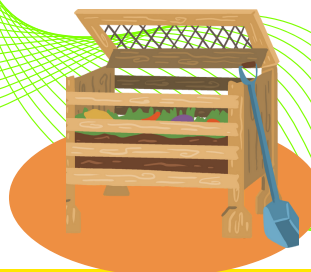
Materiais necessários: Foram possíveis três caixas ou recipientes retangulares, preferencialmente feitos de plástico resistente, madeira ou metal. Também havia uma tampa para a caixa (opcional, mas que ajudava a manter a composteira protegida e controlar a umidade). Duas das caixas possuíam furos de drenagem no fundo (digestores), sendo que uma delas funcionava como uma caixa coletora de biofertilizante, com uma torneira acoplada. Além disso, foi utilizado material de revestimento para o fundo, como pedras pequenas, cascalho ou tela de arame, para evitar que as minhocas escapassem. O material de aeração, como papelão ou caixas de ovos picados, também foi empresário. O substrato inicial consiste em folhas secas, papel picado, serragem ou palha. Cerca de 200 minhocas californianas foram introduzidas, o que se revelou um bom ponto de partida. Os resíduos orgânicos, como cascas de frutas e vegetais, borra de café e restos de comida (com exclusão de alimentos de origem animal, como carne e laticínios), também foram incluídos. Por fim, a água foi utilizada para manter a umidade



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



"Uma prática pedagógica competente é uma prática eficaz, na medida em que permite que a maioria dos alunos desenvolva competências essenciais para o exercício da cidadania, na vida, no trabalho e em futuros estudos."

Phillipe Perrenoud.

(Dez novas competências para ensinar, 2001, p.22)





Etapas:

A caixa foi preparada com furos de drenagem no fundo para garantir que o excesso de líquido pudesse escapar, medida fundamental para evitar que o composto ficasse encharcado. O recipiente era retangular e possuía uma tampa para controlar a umidade e a temperatura.

Um revestimento de drenagem foi colocado, consistindo de uma camada de pedras pequenas, cascalho ou tela de arame no fundo da caixa para evitar que as minhocas saíssem e permitir a drenagem do excesso de líquido.

Em seguida, uma camada de material de aeração foi adicionada, composta por papelão picado ou caixa de ovos picados para fornecer aeração às minhocas, auxiliando na manutenção de um sistema bem oxigenado.

O substrato inicial foi colocado, composto de uma camada de folhas secas, papel picado ou palha, solicitado como base para a compostagem e fornece o material de carbono necessário para equilibrar o processo de compostagem.

As minhocas californianas foram introduzidas na parte superior do substrato inicial e espalhadas uniformemente na superfície.

Resíduos orgânicos, como cascas de frutas e vegetais, borra de café e restos de comida, foram colocados sobre as minhocas. As minhocas consumiram esses resíduos e os transformaram em compostos ricos em nutrientes.

A composteira foi mantida sempre úmida, porém não encharcada. A água era pulverizada conforme necessário para manter a umidade adequada.

Caso a composteira possuísse uma tampa, ela foi colocada para auxiliar no controle da umidade e da temperatura, garantindo-se que a tampa estivesse bem vedada.

Foi feita a verificação regular da composteira para garantir que as minhocas tenham comida suficiente. Os resíduos orgânicos foram adicionados regularmente e a umidade foi verificada.

Após algum tempo (variando de acordo com a quantidade de resíduos e as condições), o composto estava pronto para ser colhido. As minhocas transformaram os resíduos em compostos orgânicos ricos em nutrientes que poderiam ser utilizados na horta escolar ou no jardim.

Mantenha uma composteira protegida, cuidados e atenção constantes para garantir que as minhocas permaneçam saudáveis e que o processo de compostagem ocorra de forma eficaz. A compostagem com minhocas californianas foi uma maneira sustentável de reduzir o desperdício orgânico e produzir um excelente adubo para a horta escolar.

“[...] projeto relacionado a “Horta na Escola” indo ao encontro dos interesses dos alunos em vivenciar o contato com a natureza, cuidar da terra e produzir alimentos.”

Gladis Falavigna
EM

(EDUCAÇÃO COEMPREENDEDOR@: HISTÓRIAS DE UM PROJETO-PILOTO, 2018, P.29)

AULA 12 - 2 Períodos (2h aula)

Mandala de Chás e o Relógio Biológico Relacionado à Matemática e Geometria

Objetivos:

Compreender a importância das plantas na vida humana e no ambiente.

Desenvolver habilidades matemáticas e geométricas na criação de uma mandala de chás.

Explorar o conceito de relógio e relógio biológico e como a matemática e a geometria estão relacionadas a ele, ângulos, ciclo circadiano, circunferência, raio, diâmetro...

Introdução : A aula foi iniciada explicando aos alunos a importância das plantas em suas vidas e no ambiente. Discuta-se como as plantas fornecem alimento, oxigênio, materiais de construção e, naquele dia em particular, ervas para chás. Falou-se sobre a conexão entre as plantas e a matemática e a geometria.

Atividade 1: Elaboração de uma Mandala de Chás :

Passo 1: Foi explicado o que era uma mandala e mostrado exemplos de mandalas de chás para inspiração. Foram discutidas as formas geométricas envolvidas em uma mandala.

Passo 2: A turma foi dividida em duas equipes, e materiais como papel, lápis, régua e compasso foram entregues. Cada equipe criou sua própria mandala de chá usando formas geométricas, como círculos, triângulos, quadrados, etc.

Passo 3: Foi enfatizada a importância da precisão e da aplicação dos conceitos matemáticos e geométricos na criação da mandala. Os alunos mediram ângulos, calcularam áreas e utilizaram proporções para criar mandalas visualmente geométricas.

Passo 4: Após a criação das mandalas, as equipes analisaram seus projetos à turma, explicando as escolhas geométricas e matemáticas que fizeram.

Discussão: Depois da atividade, uma discussão em sala de aula foi conduzida sobre as diferentes abordagens e a criatividade utilizada pelas equipes na criação de suas mandalas. Foi discutido como a matemática e a geometria desempenharam um papel fundamental na criação das mandalas.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Atividade 2: Relógio Biológico e Horticultura e Irrigação :

Passo 1: O conceito de relógio biológico foi introduzido, explicando como o corpo humano tinha ritmos naturais que afetavam o sono, o apetite e a energia ao longo do dia. Foi destacada a relação entre o ciclo circadiano e a matemática, especialmente em relação ao tempo, às horas e à divisão do dia.

Passo 2: Foi discutida a relação entre o cultivo de plantas em uma horta escolar e o relógio biológico, uma vez que o planejamento e a colheita ocorreram em horários programados, de acordo com as necessidades das plantas.

Passo 3: Foi explicado que as equipes foram responsáveis pela criação de uma planta específica na horta escolar, levando em monitoramento o relógio biológico da planta. Eles planejaram o plantio, crescimento e a colheita com base nos horários adequados. Foi destacada a importância da matemática, da geometria e da compreensão do relógio biológico na horticultura, enfatizando como esses conceitos estão presentes na vida cotidiana, desde a elaboração de mandalas até o cultivo de plantas.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023





A irrigação:

A irrigação da horta pode ser feita de várias maneiras por regadores, por capilaridade, ou por coleta de água da chuva em cisternas(a mais sustentável e recomendada), e outras formas, usamos a irrigação por capilaridade e através de regadores tradicionais

A irrigação por capilaridade é um método de fornecimento de água às plantas em uma horta, no qual a água é absorvida pelas raízes das plantas através da ação de capilaridade em um material poroso, como um cordão ou um tecido. Esse processo permite que as plantas recebam a quantidade certa de água de forma constante, evitando o desperdício e ajudando a manter o solo úmido de maneira eficiente. É uma técnica de irrigação sustentável e econômica.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Etapa 4 :

Nós plantamos, nós colhemos, nós aprendemos!

AULA 13 - 1 Período(1h aula)



Colheita de Hortaliças e Geometria na Horta Escolar

Objetivos: O aluno compreendeu o processo de colheita de hortaliças em uma horta escolar. O projeto contém os elementos geométricos presentes na horta e sua importância. Ele reconheceu a relação entre a geometria e a agricultura. O aluno avaliou o processo de colheita e aplicou os conceitos aprendidos na prática.

Introdução: Foi explicada a importância de conhecer esse processo, que era fundamental para a agricultura e para a alimentação.

Parte 1: Colheita de Hortaliças

O Que é Colheita: Foi explicado o conceito de colheita, que é o ato de coletar plantas ou partes delas, no caso, hortaliças, para consumo. Foi discutido por que a colheita era uma etapa crucial na agricultura. Foi falado sobre a frescura e a qualidade dos alimentos colhidos.

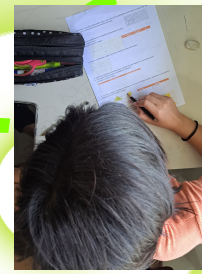
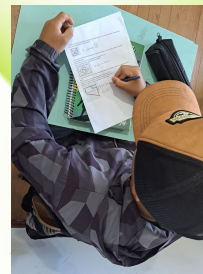
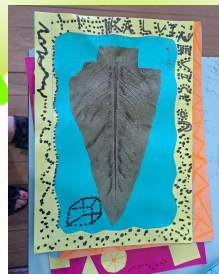
Parte 2: Elementos Geométricos na Horta

Visita à Horta: Os alunos foram levados à horta escolar para observar os elementos geométricos presentes. Identificação de Elementos Geométricos: Foi pedido aos alunos que identificassem elementos geométricos, como linhas de plantio retas, espaçamento entre as hortaliças, canteiros geométricos, **formas geométricas de folhas**, estimassem a produção de acordo com esses dados, entre outros.

Discussão: Foi discutida a importância da geometria na organização da horta e na maximização do espaço disponível.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



Parte 3: Relação entre Geometria e Agricultura

Exploração da Relação: Foi explicado como o desempenho da geometria ou um papel fundamental na agricultura, desde o planejamento das plantações até a organização das hortas. Foi abordado o corte das hortaliças, seja ele transversal ou horizontal, e em que sentido deveria ser feito, alugando ao chão ou mais distante, considerando as possibilidades para cada cultura. Foram apresentados exemplos concretos, como o espaçamento adequado entre as plantas, o uso de formas geométricas para melhorar o planejamento e a medição de distâncias na horta.

Parte 4: Avaliação do Processo de Colheita

Atividade Prática: Os alunos foram divididos em grupos e receberam ferramentas para a colheita.

Colheita nas hortaliças: Os grupos escolheram uma hortaliça para colher e aplicaram os conceitos aprendidos.

Avaliação da Colheita: Cada grupo avaliou o processo, observando a qualidade da colheita, o cuidado com as plantas e o uso adequado das ferramentas.

Conclusão: Houve uma recapitulação dos principais pontos da aula. Foi enfatizada a importância da geometria na agricultura e na horta escolar. Os alunos foram encorajados a aplicar os conceitos aprendidos em seu cotidiano, valorizando a produção de alimentos e a conservação da horta.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



MOSTRA DOS TRABALHOS, APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Durante a elaboração do projeto, pessoas da comunidade dizendo a importância do mesmo como inspiração para outras escolas, e foram convidadas a divulgá-lo nas rádios Lagoa FM e Rádio Cacique, explicando como ocorreu a elaboração do projeto em sua escola.

09/10/2023

Projeto na escola João Evangelista Saraiva promove aprendizado de forma prática

▶ OUVIR NOTÍCIA ↓ BAIXAR ÁUDIO

Por meio de canteiros com folhosas, chás e outras plantas, alunos aprendem e interagem



Professora Marisandra Goreti Mendes falou sobre o projeto em entrevista com alunos

Fonte : Rádio Cacique AM 09/10/ 2023


LagoaFM 87.9

OUÇA AO VIVO FM 87.9

Home A Rádio Equipe Programação Contato Galeria Notícias

Bom Dia Cidade - Alunos do sétimo ano da Escola Saraiva apresentam projeto pioneiro com hortas

© 21-09-2023 Facebook Whatsapp



Um projeto pioneiro está sendo implantado na Escola Estadual de Ensino Fundamental João Evangelista Saraiva, de Lagoa Vermelha.

Em março deste ano, a professora Marisandra Mendes, idealizadora do projeto, criou uma horta.

Fonte : Rádio Lagoa FM 21/09/2023

Para demonstrar o que haviam aprendido em sala de aula, os alunos participaram da mostra pedagógica do CPERS Sindicato de Lagoa Vermelha. Seus trabalhos foram apresentados e explicados de forma brilhante aos professores avaliadores e à comunidade presente. Com isso, conquistaram o troféu de primeiro lugar na categoria ensino fundamental séries finais. Seus trabalhos serão apresentados novamente na mostra estadual em Porto Alegre, no dia 28 de novembro de 2023.



Fonte : A pesquisadora 2023



Fonte : A pesquisadora 2023



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação do Roteiro de Aprendizagem seguindo princípios da aprendizagem significativa de Ausubel, as 10 competências de ensinar de Perrenoud e as teorias das inteligências múltiplas de Gardner, notamos uma transformação na percepção dos alunos em relação ao seu papel no processo de aprendizado.

Por meio de uma abordagem crítica e coempreendedora, fundamentada nos preceitos da cultura Maker e aplicada nas atividades do Roteiro de Aprendizagem, que englobou disciplinas como Matemática, Geometria e a criação de uma horta escolar, os alunos se envolveram ativamente nas atividades propostas no RA. Eles participaram dessas atividades por meio do diálogo e da reflexão, o que contribuiu significativamente para o seu desenvolvimento.

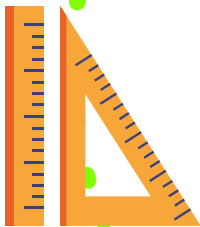
Ao promover o diálogo e a reflexão por meio de atividades em grupo, percebemos o crescimento no aprendizado, que se baseou na pesquisa realizada em várias etapas do processo. A democratização do ambiente da sala de aula desempenhou um papel fundamental, permitindo que os alunos refletissem de forma mais profunda sobre o seu próprio processo de aprendizagem.



Fonte : A pesquisadora 2023

“Uma Teoria de Aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área do conhecimento que chamamos aprendizagem. Ela representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem e quais são as variáveis independentes dependentes e intervenientes, tentando explicar o que é aprendizagem, porque ela funciona e como ela funciona.”

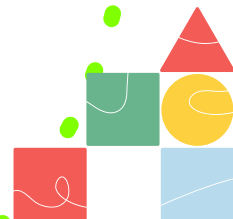
Marco Antonio Moreira
(Teorias de Aprendizagem, 1942, p.2)



Parabéns aos alunos do colégio saraiva, muito linda a horta.



Fonte : A pesquisadora 2023





REFERÊNCIAS

Ausubel, D. P. **Psicologia educacional: Uma visão cognitiva.** Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1968.

BRASIL. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente – Agenda 21** – Ed. Câmara dos deputados – Brasília: 1995.

BRASIL. **Orientações para implantação e implementação da horta escolar.** Brasília : MEC, 2008.

EMBRAPA. **Compostagem : ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos** / Caio de Teves Inácio e Paul Richard Momsen Miller. - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 156 p.: il. ISBN 85-85864-31-6

FALAVIGNA, G.; CORBELLINI, S.; DUARTE DA SILVA, B. **Educação Coempreendedor@: Histórias de um projeto-piloto.** [s.l.] EdIPUCRS, 2018.

FALAVIGNA, G.; SILVA, D. B. **Temas educacionais: tecnologias, sustentabilidade, docência e recursos.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 17 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, H.; CHEN, JC; MORAN, S. **Inteligências Múltiplas ao Redor do Mundo.** Porto Alegre: Artmed, 2010

Gardner, H. (1993). **Inteligências Múltiplas: A Teoria na Prática.** Porto Alegre: Artes Médicas.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HATCH, M. **The maker movement manifesto: Rules for innovation in the new world of crafters, hackers and thinkers.** [s.l.] McGraw-Hill Education New York, 2014.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** 5 ed. São Paulo:Papirus, 2009.

LIZ, Ronaldo Setti de. **Etapas para o planejamento e implantação de horta urbana.** Brasília. Embrapa Hortaliças – Comunicado Técnico. ISSN 1414-9850 -Acesso em: 17 set. 2022.

TRIBOLI, Loanda Alves. **Flica e : calculando canteiros/** - Guaiba/RS,Uergs,2023

TRIBOLI, Loanda Alves. **O sapo Pierre e o reino da matemática/** - Guaiba/RS,Uergs,2023

Manual de produção de hortaliças tradicionais / Nuno Rodrigo Madeira, editor técnico. - Brasília, DF: Embrapa, 2013

MENDES, Marisandra Goreti. **Almanaque matemágico da horta escolar/** - 1ª ed Guaiba,Uergs,2023

MENDES, Marisandra Goreti. **Almanaque matemágico da horta escolar/** - 2ª ed Guaiba,Uergs,2023



REFERÊNCIAS

MENDES, Marisandra Goreti. **Almanaque matemático da horta escolar/** - 3ª ed Guaíba,Uergs,2023

MOREIRA, Marco Antonio e MASINI, Elcie Aparecida Fortes Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** . São Paulo, SP: Centauro. . Acesso em: 08 abr. 2023. , 2009

MOREIRA, Marco Antonio Moreira, 1942 - **Teorias de Aprendizagem** - 3.ed.ampl - Rio de Janeiro : LTC,2022.il ; 23 cm

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil Acessado em 17 de set.2022

PAPERT, Seymour.**A máquina das crianças: repensando a escola na era da Informática /** Seymour Papert; tradução Sandra Costa – ed. reb. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem.** Porto Alegre: ArtMed, 2000.

RANIERI, Guilherme Reis. **Guia prático de plantas alimentícias não convencionais.** São Paulo: Instituto Kairós, 2017.

Vygotsky, L. S. (1984). **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes.

VIGOTSKII, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem,desenvolvimento e aprendizagem.** Tradução de Maria da Penha Villalobos. 16. ed.São Paulo: Ícone, 2018.



Fonte : A Pesquisadora 2023



Sobre a Autora

Marisandra Goreti Mendes, é professora efetiva da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, há 28 anos, atua no ensino fundamental e médio, licenciada em matemática, com especialização em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física, e Gestão e Organização da Escola com Ênfase em Coordenação e Orientação. Atualmente cursa o Mestrado Profissional em Formação Docente Para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul PPGSTEM - UERGS.

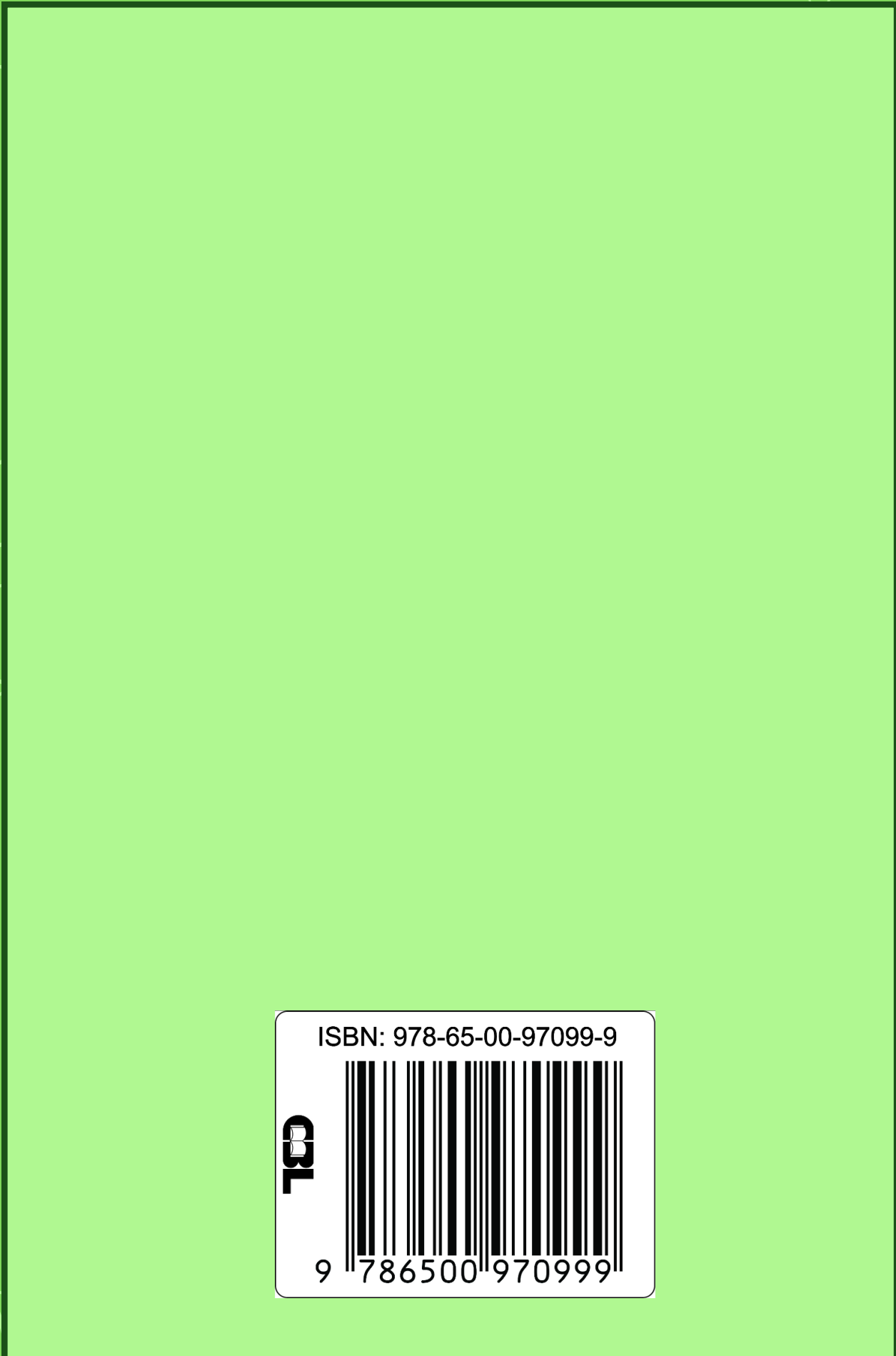
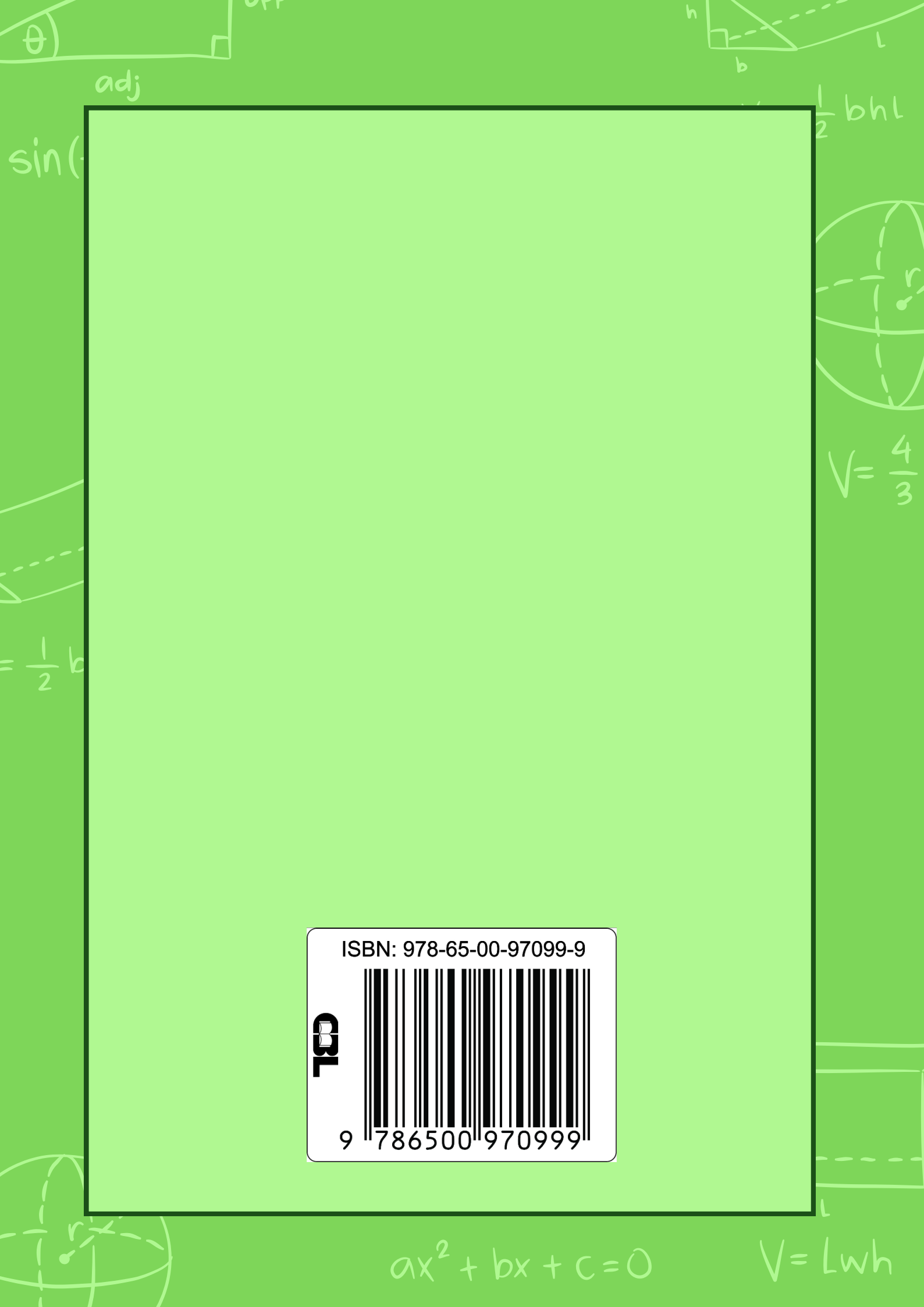


Desenvolve projeto de pesquisa, como orientanda da Prof^a Dr^a Gladis Falavigna, é autora do Almanaque Matemágico da Horta Escolar.



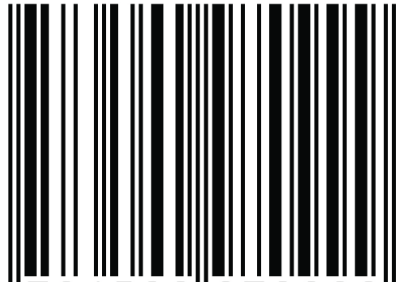
$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$V = Lwh$$



ISBN: 978-65-00-97099-9

QR



9 786500 970999