

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE - FACES
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

José Paulo Alves Junior

Horta como Matriz Pedagógica no Ensino Fundamental

BRASÍLIA - DF

2018

José Paulo Alves Junior

Horta como Matriz Pedagógica no Ensino Fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
do título de licenciado em Ciências
Biológicas

Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Orientador: MSc. Roni Ivan Rocha de Oliveira

BRASÍLIA - DF

Dedicatória

A todos aqueles que levantam, porque ainda não ouviram o gongo tocar.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradecer a Deus por sua vigília e guarda. Estranhos são os caminhos do Senhor, mas ele só leva a um único destino. Para a minha felicidade ou tristeza acredito que tudo que ele permitiu acontecer foi para meu engrandecimento.

Agradecer a minha família por todo o suporte em minhas decisões. Especialmente a minha esposa Luciana e minha mãe.

Ao meu Orientador Roni Ivan por acolher esse louco perdido que pulou do nada com uma proposta louca. Obrigado por embarcar comigo nessa loucura e compartilhar seus devaneios comigo. Se esse trabalho é o que é, por que o senhor sonhou comigo.

A todos os professores que compartilharam seus saberes. A cada aula apresentada e partilhas de experiência, seja em sala de aula ou em uma conversa casual de corredor.

A todos os meus amigos que de uma forma ou de outra me ajudaram a chegar até aqui. Em especial a galerinha da “Depressão” pelas risadas e o sofrimento compartilhados (estamos juntos até o fim).

Por fim a minha filha Cecília, meu sol e minha lua, meu motivo de dormir e acordar todos os dias. Ter você na minha vida é um privilégio e uma honra.

Horta como Matriz Pedagógica no Ensino Fundamental

José Paulo Alves Junior; Roni Ivan Rocha de Oliveira

Resumo

A presença de hortas em ambientes de ensino precede o surgimento da primeira escola. A matriz pedagógica se insere num conjunto de medidas e projetos que parte do pressuposto que o professor é figura ativa na sua práxis pedagógica incorporando além dos recursos pedagógicos-didáticos, as experiências e vivências do professor quando o mesmo se insere nos espaços pedagógicos. O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma Matriz Pedagógica tendo a horta como elemento guia. A construção dessa Matriz se deu em cinco etapas: Uma reflexão sobre o caminho pedagógico percorrido, uma caracterização de todos os elementos a serem explorados da horta sob a forma de eixos conceituais; uma análise documental dos referenciais Curriculares Nacional e Distrital para a produção de eixos de componentes curriculares; a produção da Matriz em si na forma de quadro com o eixo conceitual disposto na primeira linha e o eixo de conteúdo disposto na primeira coluna e a elaboração de um Guia para auxiliar os professores a por a Matriz em prática. A primeira linha da matriz é formada por letras sob cada eixo conceitual da horta e na primeira coluna há números para cada eixo de componente curricular para facilitar a referência das células. Cada interseção da Matriz constam propostas a serem exploradas pelos professores. Os conteúdos propostos podem ser explorados tanto dentro da ótica multidisciplinar, quanto interdisciplinar quanto transdisciplinar. A Matriz está em constante transformação sempre agregando novos olhares e sugestões para seu uso, não ficando limitada aos usos propostos.

Palavras-chave: Ensino, Práticas Agrícolas, Metodologias de Ensino, Mapas Conceituais, Ciências Naturais

Horta como Matriz Pedagógica no Ensino Fundamental

José Paulo Alves Junior; Roni Ivan Rocha de Oliveira

Abstract

The presence of gardens into teaching environments precede the born of the first schools. The Pedagogical Matrix is included into a bunch of projects and programs that look to the teacher as an active figure at his pedagogical praxis incorporating to the pedagogical-didactic resources, the experiences and life experiences of the teacher when inserted in pedagogical spaces. This paper has by objective introduce an Pedagogic Matrix with garden as guide. This matrix was constructed in five stages: Mapping the pedagogic path, characterization of all the elements that the garden has and we will explore in the form of conceptual axes, a documentary analysis of the National and District Curricular references for the production of content axes; the production of the Matrix itself in form of a table, presenting a guide to explain teaches how to use the Matrix. The first row of the matrix is formed by letters under each garden's conceptual axis and in the first column there are numbers for each curricular component's axis to facilitate the reference of the cells. Each intersection of the Matrix includes proposals to be explored by teachers. The proposed contents can be explored both within the multidisciplinary perspective, as well as interdisciplinary and transdisciplinary. The Matrix is in constant transformation always adding new points of view and suggestions for its use, not being limited to this proposed.

Keywords: Teaching, Agricultural practices, Teaching Methodologies, Conceptual Maps, Natural Sciences.

Sumário

1	Introdução	7
2	Material e Métodos	12
3	Resultados e Discussão	15
4	Considerações Finais	21
	Referências	23
	Apêndices	25
	Apêndice A – Quadro de organização de conteúdos por ano.....	25
	Apêndice B – Quadro de organização de conteúdos por disciplina.....	31
	Apêndice C – Guia de apoio e sugestões.	37
	MATRIZ PEDAGÓGICA	52

1 Introdução

No Brasil a educação básica está dividida em Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. A Educação Infantil compreende as fases de creche e pré-escola atendendo a faixa etária de zero até os cinco anos de idade, sua função principal é ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades das crianças, atuando articulado com o ambiente familiar. O Ensino Fundamental atende a faixa etária de seis até quatorze anos de idade, nesta etapa é estimulado a capacidade de fazer perguntas, de avaliar as respostas, de argumentar e interagir com as diversas produções culturais e fazer uso de tecnologias de informação e comunicação ampliando a compreensão de si mesmo, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos e entre si e com a natureza (BRASIL, 2013). Por fim o Ensino Médio atende a faixa etária de quinze até dezessete anos de idade, nesta etapa é estimulado o aprimoramento do educando como ser humano, sua formação ética, desenvolvimento da autonomia intelectual e pensamento crítico, preparação para o mercado de trabalho e desenvolvimento de competências para continuar seu aprendizado (BRASIL, 2006).

O ensino de ciências tem início a partir dos anos finais do Ensino Fundamental quando a criança já possui domínio do sistema de escrita alfabético e de outros sistemas de representação como os signos matemáticos, os registros artísticos e as formas de representação do tempo e do espaço. O ensino de ciências além de mera descrição de suas teorias e experiências está comprometido com a reflexão de seus aspectos éticos, culturais e sociológicos reforçando a percepção da ciência como construção humana e não como “verdade natural” dando condições ao estudante para vivenciar o Método Científico, ou seja, a partir de observações levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las, quando for o caso, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos (BRASIL, 1997).

A formação científica nos permite um posicionamento em assuntos que invariavelmente afetam a sociedade que pairam na instância científica, mas que também influenciam direta ou indiretamente nossa sociedade como os transgênicos, desenvolvimento de pesquisas com clonagem, células troncos, descarte de resíduos, produção de lixo, aquecimento global entre outros assuntos. Para tanto, é necessária uma formação científica que nos dê base e que seja útil, para compreensão mínima e análise crítica de tais assuntos (CARNIO, 2012).

Para se adequar a esses anseios e necessidades de ensino, várias correntes pedagógicas pensaram e repensaram o ensino de ciências. Uma dessas correntes, que passa a ter bastante influência no ensino de ciências no Brasil a partir de 1980, é a abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) ou Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA). O nome diverge

dependendo do autor, mas ambas as correntes partilham uma base comum em suas reflexões. A grande contribuição da perspectiva CTSA para o ensino de ciências é a introdução do caráter provisório e incerto das teorias científicas sujeitas aos questionamentos do método Científico, em oposição ao modelo de ensino da ciência como algo absoluto, verdadeiro e acabado que vigorava anteriormente (CARNIO, 2012). O enfoque CTSA tem a preocupação de relacionar a ciência com as aplicações e fenômenos da vida cotidiana; a abordagem de fatos e aplicações científicas que tenham uma maior relevância social; as implicações éticas e sociais do uso da ciência e do trabalho científico e a compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico (AULER; BAZZO, 2001).

O ambiente escolar nos proporciona vários espaços para explorarmos para além da sala de aula. A horta é um desses ambientes que tem potencialidades a serem exploradas numa aula diferenciada. A horta nos permite vivenciar o ciclo vital da natureza, o cuidado com o meio ambiente e os seres vivos, a importância de uma alimentação saudável, além da transformação do espaço físico da escola do concreto árido em espaço verde (IARED et al., 2011).

A inserção de práticas agrícola e cultivo de hortas na educação formal do Brasil data do período colonial e ao longo do tempo o propósito dessa inserção foi se modificando, comportando concepções que ora a vislumbravam como atividade fim, ora atividade meio e em outras situações essas concepções se mesclavam (SILVA; FONSECA; CARVALHO, 2013). Recentemente, especialmente sob a luz de discussões internacionais advindos das Recomendações de Tbilisi e da Carta de Ottawa, os olhares educacionais envolvendo hortas se concentraram nas áreas de Educação Ambiental e Educação em Saúde, esta última tendo foco principal nas questões alimentares (SILVA; FONSECA; CARVALHO, 2013). Demonstrando toda uma potencialidade a ser explorada neste ambiente.

A Lei 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996) e seus documentos subsequentes incentivam a união do conteúdo teórico com prática em todas as oportunidades possíveis. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2016) e a Lei 13.005 que é o atual Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014) devido as suas características, não falam diretamente sobre o uso de hortas no desenvolvimento dos conteúdos, apontados para cada ano/serie, mas o indicativo de união da teoria com a prática permanece. A horta pode ser um instrumento para a concretização dos objetivos da educação como o desenvolvimento das relações interpessoais, do pensamento crítico; espaço para discussão da própria prática pedagógica; área de convivência e aprendizagem.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013) o uso de hortas escolares é sugerido como ferramenta para romper com esse círculo vicioso de separação do conhecimento aprendido na escola com a realidade que envolve o estudante. A horta traz proximidade à realidade do estudante em relação aos conteúdos vistos em sala de aula e permite que o mesmo possa experimentar tocar, ver e sentir o que está sendo estudado, permitindo assim, uma maior fixação do conteúdo ao adicionar novos elementos, isso permite a associação do conteúdo com o cotidiano do estudante.

O uso de hortas é citado diretamente no tocante a comunidades Quilombolas pelas DCN, na adaptação da merenda escolar à dieta Quilombola, aproveitando não só o cardápio, mas também as práticas de cultivo e trato com a terra (BRASIL, 2013). A horta pode ser tanto instrumento para manutenção dos Quilombolas com seus hábitos e costumes, como ambiente para troca de hábitos alimentares e práticas com a terra com outras comunidades.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ciências Naturais (BRASIL, 1997) o tema horta é citado pela primeira vez no primeiro ciclo, no tema alimentação, como um dos locais de origem dos alimentos e sugere explorá-los na forma comparativa com outros locais como mercados, fazendas e outros locais de origem. Essa proposta pode ser estendida há outras fases da educação básica sempre num tom comparativo e reflexivo sobre o conhecimento apresentado e sua proximidade com nosso cotidiano.

Para o terceiro ciclo, no eixo Ser Humano e Saúde elas são abordadas no tema Saúde e Meio Ambiente no desenvolvimento de uma consciência alimentar considerando as demandas individuais, as possibilidades de obter alimento e a utilização equilibrada dos recursos disponíveis, especialmente com o uso das partes que são comumente desperdiçadas (BRASIL, 1997). Estamos imersos em uma cultura do desperdício e quanto mais nossas práticas, hábitos e costumes forem discutidas, maior a probabilidade de despertamos as próximas gerações para as necessidades de mudanças nas nossas práxis e melhor aproveitamento dos nossos recursos que são finitos.

Ainda no mesmo documento, no eixo Tecnologia e Sociedade do PCN, as hortas são vistas sob a ótica dos processos de extração e cultivo, observando os materiais utilizados e as técnicas envolvidas (BRASIL, 1997). A horta pode ser explorada para além dos seres vivos presentes nela, há toda uma tecnologia que foi desenvolvida e aprimorada para a exploração desse recurso que também pode ser abordada em sala de aula.

Enquanto que no eixo Vida e Ambiente o assunto é abordado sob a perspectiva da ação humana para transformar e conter os processos naturais (BRASIL, 1997). Essa visão é importante como ponto de partida da influência do ser humano no ambiente que nos cerca e

como diferente dos outros animais, que se adaptam para sobreviver, somos capazes de adaptar o ambiente as nossas necessidades. Essas modificações no ambiente têm suas consequências que também podem ser exploradas e discutidas não só na horta, mas em outros elementos do cotidiano de cada estudante.

Já nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - OCEM (BRASIL, 2006) o uso de hortas é sugerido dentro das aulas de biologia, no intuito de levar os estudantes a perceber que os fenômenos e processos biológicos não estão ocorrendo distante do cotidiano do estudante, mas sim, na realidade de todos os seres vivos, incluindo o professor e os estudantes. Essa percepção facilita o processo de aprendizado, uma vez que, aproxima o conteúdo aprendido do estudante e dá significado ao que foi aprendido com aplicabilidade no cotidiano do estudante.

Saindo dos referenciais curriculares nacionais, percebemos que o Currículo em Movimento da Educação Básica (DISTRITO FEDERAL, 2014) apesar de ser um documento específico e recente, não tem o uso de hortas sendo referido em nenhum de seus volumes, nem mesmo sob a ótica de suplementação alimentar no ensino básico, no eixo meio ambiente ou técnico como encontramos a inserção do conteúdo habitualmente. Porém ao analisar as orientações para abordagem nos componentes curriculares, os temas oriundos destes componentes tratam de problemáticas que podem ser correlacionadas a horta e ela pode ser utilizada como ponto de partida para as discussões e aprofundamento do debate.

O uso da horta escolar na práxis educacional traz outra vantagem. Como constatado por Iared e colaboradores (2011), um dos grandes desafios para uma horta escolar não é sua implementação, visto a possibilidade de financiamento para tal em vários municípios e o projeto por si é de fácil adesão da comunidade local, o maior desafio se dá na manutenção da horta, visto que na maioria das escolas não há um profissional específico para isso, e sua manutenção depende de alguém que o fará em suas horas vagas, resultando em muitos casos no abandono da horta por falta de manutenção. Com a utilização da horta nas aulas, o processo de empoderamento tanto pela comunidade escolar, quanto pela comunidade local se dá de forma facilitada e a manutenção se torna uma prática do cotidiano da escola, o que dificulta o abandono do projeto.

Outro aspecto também relatado no estudo é a necessidade de pertencimento da horta. A horta não pode pertencer a um professor, ou ao diretor, ou a uma turma, ela deve ser comunitária e aberta a intervenções dessa comunidade escolar. Deve-se ter um trabalho de sensibilização e conscientização da comunidade escolar para que todos se sintam responsáveis pela horta e também usuários dela. Quando a horta fica centrada em uma única pessoa ela fica

susceptível àquela pessoa, suas mudanças de prioridades ou mesmo a saída da comunidade escolar dá fim ao projeto, pois dificilmente outra pessoa assume o projeto. Quando a comunidade se envolve no projeto ela fica menos susceptível as mudanças individuais e sua sobrevida aumenta mesmo com as mudanças na comunidade escolar.

Uma horta escolar muito mais do que simples fonte de suplementação da alimentação, pode ser aproveitada no contexto escolar como eixo gerador de dinâmicas comunitárias, como elemento que evoca experiências fora do contexto de sala de aula para serem aproveitadas durante o aprendizado, para permitir a união de teoria e prática nos mais diversos conteúdos e numa experiência multidisciplinar. A horta nos permite uma verdadeira experiência transversal ao unir o indivíduo e o ambiente que o cerca, o conhecimento prático e o teórico, os saberes populares e o conhecimento científico.

Ao incorporarmos a horta em nossa práxis pedagógicas aproximamos o estudante da realidade que o cerca, correlacionamos o conteúdo apresentado em sala de aula com elementos conhecidos do estudante, ou podemos leva-lo a uma experiência sensorial através da horta. Ao compormos uma Matriz Pedagógica fundamentada em uma horta, nos apoiamos nessa possibilidade para integrar conteúdos e conhecimentos e incorporar vivências e experiências dentro do ensino.

A Matriz Pedagógica é caracterizada pelo conjunto de experiências e conteúdos, que podem ter sido adquiridos de forma empírica ou pelo aprendizado, que o professor se utiliza quando se exerce nos espaços pedagógicos. Esses conteúdos não se limitam apenas ao conhecimento epistemológico e técnico, mas eles se articulam e mesclam com as crenças, saberes e mitos que o professor construiu ao longo de sua experiência educacional (FURLANETTO, 2009).

A produção de uma Matriz Pedagógica incorpora essencialmente as seguintes perguntas: Quem sou? Qual minha história? O que aprendo com ela? Recordo meu passado? (Re)integro meu presente? (Re)conheço minha matriz? Revelo meus paradigmas e minhas bases? Início meu caminho de (trans)formação. A Matriz reflete uma história de vida, de formação, de escolhas formativas, de momentos marcantes, de relações sociais, familiares e pessoais que se fundem e se mesclam de forma única tornando a práxis educacional daquele indivíduo e o seu reconhecimento como parte fundamental para a boa execução de uma matriz (SCHERRE, 2015).

Em um levantamento feito por Bernardon e colaboradores (2014) observou-se que cerca de 37,7% das escolas do DF possuem hortas escolares e boa parte das escolas que não possuem hortas escolares referem interesse em possuí-la, porém entre as escolas que não

possuem hortas ou que já possuíram e encerraram o projeto, indicam a falta de recursos financeiros e humanos para manutenção da horta como o principal motivo de não possuírem horta atualmente. A falta de incentivos, de sensibilização da comunidade para a importância e ausência de orientações para implantação e uso pedagogicamente da horta também podem ser apontados com desafios a serem superados para a manutenção de uma horta escolar. Os exemplos de sucesso de implementação e uso pedagógicos de horas escolares mostram que apesar de muitos desafios a serem superados os benefícios obtidos com sua implementação tornam válidos todo esse esforço.

Este projeto tem por finalidade a elaboração de um guia didático em torno de uma Matriz Pedagógica para o uso de hortas no contexto da Educação Básica anos finais integrando o conhecimento teórico e a prática sob um olhar interdisciplinar do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental podendo ser extrapolado para o Ensino Médio e/ou Superior com as devidas adequações.

2 Material e Métodos

Para construção da matriz pedagógica, empregamos como quadro de referência para conteúdo o Currículo em Movimento da Secretaria Educacional do Distrito Federal, volumes 4 – ensino fundamental anos finais, 7 – educação de jovens e adultos e 8 - educação especial, publicados no ano de 2014. Este documento consiste do referencial curricular para educação básica do DF no âmbito da SEEDF. Para organizar o trabalho, o mesmo foi dividido em etapas, descritas a seguir:

1ª Meu caminho Pedagógico

Segundo Furlanetto (2009) e Scherre (2015) o primeiro passo para a execução de uma matriz pedagógica é uma reflexão, uma análise sobre o que contribuímos para a Matriz, nossas vivências, experiências, crenças e saberes. Seguindo o processo de Scherre (2015) com adaptações, eu fiz a minha reflexão, a minha autoanálise e reconstruí minha história e o que levo para essa Matriz. Essas duas são as principais experiências que carrego na elaboração desta matriz:

Eu nasci num ambiente repleto de professores. Meu pai era professor de Educação Física e minha mãe professora de Ciências até ambos se aposentarem. Meus tios, por parte de mãe, também eram professores, com exceção do irmão caçula da minha mãe. O início do

exercício profissional deles se deu durante a redemocratização do Brasil e outras tantas mudanças que foram incorporadas a suas práxis pedagógicas. Me habituei com trocas de experiências de aula nas mesas do café na casa da minha avó ou em algum outro evento em que se encontravam ou com outros amigos que também eram professores. Pensar a aula fora do seu escopo tradicional foi algo que incorporei desde cedo.

Pessoalmente minhas maiores reflexões sobre minha práxis pedagógica e ambientes para além da sala de aula se deu no ano de 2012, quando fiquei responsável pelas aulas de laboratório e tinha que articular minhas aulas com os professores de química, biologia e física. Embora tenha tido êxito em articular minhas aulas com a professora de física, tive muita dificuldade em articular aulas com os professores de biologia e química. Pude perceber na prática como pensar fora da sala de aula poderia ser um verdadeiro desafio para alguns professores.

Meu encontro com o professor Roni como orientador se deu por indicação devido a sua experiência como professor e em cargo administrativo na Secretaria de Educação do Distrito Federal. Seu olhar foi fundamental para este trabalho como ele se apresenta.

2ª Etapa - Caracterização integral da horta

Fizemos a caracterização da horta elencando as temáticas ou eixos conceituais-temáticos relacionados a uma horta. A escolha dos eixos conceituais-temáticos ocorreu em consenso entre o aluno e o orientador, com base em elementos que julgamos estarem diretamente relacionados com a rotina e manejo de uma horta no contexto escolar, tendo em vista a nossa experiência formativa e as leituras básicas empregadas na revisão bibliográfica inicial para contextualização e definição da problemática deste trabalho.

Desta forma a horta foi pensada e considerada a partir dos seguintes eixos conceituais-temáticos:

- Solo
- Irrigação
- Fertilização
- Plantas Cultivadas
- Biota da Horta
- Preparo do Ambiente
- Plantio

- Manejo
- Colheita

Estes eixos foram empregados, em etapa posterior, para eixos referenciais da matriz pedagógica, como produto educacional que propomos com essa pesquisa.

3ª Etapa: Análise dos Referenciais Curriculares Nacionais

Em uma análise documental, como descrito por Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), utilizando os seguintes documentos balizadores da educação Brasileira: Plano Nacional de Educação 2014-2024, PNE em Movimento, Base Nacional Curricular Comum, Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais, Orientações Curriculares para o Ensino Médio e o conjunto de documentos para a educação em Brasília Currículo em Movimento.

Utilizando a ferramenta localizar, foi feita uma busca por todas as referências diretas aos termos: “Hortas”, “Hortaliças” e “Práticas Agrícolas” para levantamento de todas as menções diretas ao uso de hortas nestes documentos. Foram encontradas oito referências diretas nos documentos analisados. Estes achados foram apresentados e discutidos ponto a ponto na introdução, inclusive com destaque a ausência de qualquer menção desses termos no Currículo em Movimento.

Em um segundo momento, utilizando o Currículo em Movimento da SEEDF, analisamos a proposta de conteúdos curriculares previstos para todas os componentes curriculares do 6º ao 9º ano do ensino fundamental: Ciências Naturais, Matemática, Geografia, História, Língua Estrangeira, Língua Portuguesa, Artes, etc. Os conteúdos foram listados e organizados nos quadros 1 e 2 que se encontram no apêndice desse trabalho. A partir dessa análise foram organizados os eixos de conteúdos por extração de termos de conteúdos curriculares que julgamos ter relação direta coma temática horta, da mesma forma que os tópicos relacionados a horta. Alguns termos foram agrupados em um único eixo temático e alguns termos ocupam um único eixo temático. Alguns conteúdos foram eliminados da versão final da Matriz devido ao tamanho da Matriz e por se afastarem da forma como o conteúdo é apresentado no componente curricular.

4ª Construção da Matriz

A Matriz foi proposta com sugestões de elementos presentes na horta que podem ser trabalhados em cada conteúdo sugerido nos documentos a cada ano do ensino fundamental. A proposta foi construída de forma que o professor possa optar por utilizar as sugestões que adequem a sua aula, sem elementos obrigatórios.

A Matriz tem em um dos eixos (Linha superior) os pontos conceituais-temáticos levantados para hortas, cujo processo de seleção foi descrito anteriormente e no outro eixo (Primeira coluna) os pontos e correlacionados à horta, tendo sido extraídos da análise documental do Currículo em Movimento da SEEDF. Em seguida, prosseguimos detalhando os descritores conceituais, a partir da relação e intercessão entre o tema central (Horta) na primeira linha, com os conteúdos curriculares do currículo em movimento da SEEDF, na primeira coluna.

5^a A produção do Guia

Para facilitar a aplicação da Matriz por professores que queiram utilizá-la, foi produzido um Guia com algumas dicas e sugestões de como aplicá-lo (Apêndice D).

O Guia foi organizado em um texto de perguntas e respostas para facilitar a leitura e dar agilidade ao localizar dúvidas. O texto foi organizado em tópicos visando agilidade na leitura e síntese nas informações prestadas. Por fim foi acrescentado a Matriz em um formato colorido.

O Guia não é obrigatório para a utilização da Matriz, mas ele foi proposto e organizado a fim de facilitar o uso dela e sanar dúvidas que o professor possa ter para começar a utilizá-la.

3 Resultados e Discussão

A figura do professor como mero transmissor de conhecimentos técnico-científicos, que não reflete sobre o conhecimento produzido e não traz esse conhecimento para o cotidiano do aluno, tem apresentado sinais cada vez mais claros de esgotamento. O cenário em que o professor se inclui se mostra singular, incerto e complexo e exige do professor respostas que não são produzidas apenas com conhecimentos técnicos exigindo que o professor articule diferentes tipos de conhecimentos, algumas vezes oriundos de fora da ciência. (FURLANETTO, 2009).

A crença de que o professor se constitui somente a partir de seu curso de formação e formações contínuas posteriores, vão sendo substituídas por concepções mais amplas de como o processo de formação vai se dando (PACHECO, 1995). Essa construção se dá num somatório da função que exercemos, que somos, e a imagem de professor que produzimos, os múltiplos espaços em que nos inserimos e as múltiplas vivências do ofício de educar. O modo com que cada professor enfrenta uma situação didática depende de sua individualidade psicológica, pela qual ele interpreta e dá significado e subsequente faz sua tomada de decisão.

A Matriz Pedagógica surge dentro desse ambiente de discussão e mudança do papel do professor nos espaços em que o mesmo se insere. Quando o professor deixa de ser um mero transmissor para um ser ativo no processo de ensino-aprendizagem, se faz necessário novas formas de se encerrar esse profissional, e como ele exerce sua profissão.

Segundo Furlanetto (2009) quando incorporamos a matriz pedagógica a práxis do professor articulamos as demandas da sociedade por um ensino mais reflexivo e articulado, inclusive com as novas tecnologias, com os processos formativos de um professor. O espaço de sala de aula deixa de ser simplesmente um espaço de reprodução de informação para ser um espaço de construção do conhecimento com debate e articulação de ideias e pensamentos.

Uma Matriz reflete uma história de vida, de formação, de escolhas formativas, de momentos marcantes, de relações sociais, familiares e pessoais (SCHERRE, 2015). Esse é o grande diferencial da Matriz com outras propostas semelhantes de ensino. A Matriz não só encoraja o professor a torne pessoal, se aproprie do projeto e o torne único, mas é parte fundamental para que o professor assim o faça. Ao responder as perguntas de Scherre (2015) de quem sou? Qual minha história? O que aprendo com ela? Recordo meu passado? (Re)integro meu presente? (Re)conheço minha matriz? Revelo meus paradigmas e minhas base? Início meu caminho de (trans)formação? A aula do professor se transforma numa troca e partilha do professor e sua história com os estudantes e suas contribuições para um encontro único que não se repete e possui um maior potencial de fixar o conteúdo trabalhado com os estudantes.

Além das discussões sobre ao papel do professor, este trabalho também incorpora as recomendações feitas pelas OCEM (BRASIL, 2006) e PCN – Ciências Naturais (BRASIL, 1997) quando sugerem a exploração de outros ambientes além da sala de aula e saltam sua ação motivacional entre os estudantes.

Pensadores como Piaget, Vygotsky, Dewey entre outros destacam a importância da construção do conhecimento e do pensamento mediante resoluções de problemas reais e pelo Método Científico. Em seu livro “A educação e a escola” Dewey (2002) propõe um modelo

de escola onde a partir da escola experiências educacionais fossem promovidas dentro e fora da escola visando uma melhor aprendizagem através de uma reflexão das experiências vividas.

A horta nesta matriz se abre dentro do pensamento deweyano que enxerga o contato direto com a natureza como elemento formativo da ligação do ser humano a ela e também dentro da DCN que nos solicitam a construção de um conhecimento que dialogue com a realidade do estudante.

A horta foi escolhida como objeto deste trabalho visto o grande número de projetos envolvendo horta inclusive alguns deles recebendo prêmios dentro e fora do Brasil. Segundo Bernardon (2014) em 2008 das quatrocentas e cinquenta e três escolas que aceitaram participar do projeto, cento e setenta e uma escolas informaram possuírem hortas, perfazendo 37,7% das escolas pesquisadas. Ou seja, existe um campo em potencial onde está matriz pode ser aplicada. Tanto em ambientes urbanos como em ambientes rurais, apesar do estudo de Bernardon mostrar que a maioria das escolas que possuem hortas estão em ambientes rurais.

Os assuntos a serem abordados foram organizados em nove eixos conceituais onde elementos presentes na horta são destacados como aspectos a ser explorados com os estudantes. Cada eixo utiliza uma palavra chave que sintetiza o que se pretende abordar nele.

Para a composição do eixo de conteúdo foi feita uma compilação a partir do Currículo em Movimento, que é o referencial para a educação no Distrito Federal, e outros documentos Federais para complementar. Este compilado foi organizado em 51 tópicos na composição da matriz que sintetizam o que será abordado em suas correlações com os eixos da horta. Os tópicos encontrados foram organizados nos quadros que se encontram nos apêndices A e B deste documento.

O eixo dos pontos conceituais-temáticos (segunda Linha superior) recebeu uma letra de A a I e o eixo dos conteúdos (Primeira Coluna) recebeu uma numeração de 1 a 51 para que as suas intersecções possam ser referenciadas dessa forma denominando seus cruzamentos. Conforme ilustramos na Figura 1, utilizando-se de um exemplo retirado da matriz (Apêndice C. Pagina 52):

Tema “Biota da Horta”, localizado na 6ª coluna, associado a letra ‘E’

Tópico curricular “Cadeia Alimentar”, localizado na segunda linha, associado ao respectivo número: 2

Cruzamento ou ponto de interseção Tópico Curricular X Tema (linha X coluna) = E2

		MATRIZ PEDAGÓGICA								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		SOLO	IRRIGAÇÃO	FERTILIZAÇÃO	PLANTAS CULTIVADAS	BIOTA DA HORTA	PREPARO DO AMBIENTE	PLANTIO	MANEJO	COLHEITA
1	RELAÇÕES ECOLÓGICAS	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Seleção de plantas a serem cultivadas. Espécies invasoras. Plantas e outros organismos	Relação entre consumidores e produtores. Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Decomposição, herbivoria. Alteração e impacto ambiental.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Manutenção da microbiota e da macrofauna detritívora. Controle de pragas.	Herbivoria.
2	CADENA ALIMENTAR	Decompositores, Detritívoros. Solo como habitat de produtores e decompositores. Substrato para vida de consumidores.	Decompositores, Detritívoros, Produtores.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produtores. Substrato para decompositores. Substrato para consumidores.	Consumidores. Decompositores. Detritívoros.	Decompositores, Consumidores e detritívoros no preparo do solo.	Mutualismo, herbivoria e parasitismo	Herbivoria, consumidores e decompositores.	Níveis tróficos, Produtores e consumidores primários. Fluxo de energia.
3	MEIO AMBIENTE	Solo como recurso natural. Solo como habitat e parte do ecossistema.	Água como recurso para os seres vivos.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produção de oxigênio. Substrato para decompositores. Substrato para vida de consumidores. Habitat e parte do ecossistema.	Relações consumidores e Produtores. Relações entre Consumidores. Relações com decompositores	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Conservação do solo, equilíbrio ecológico.	Ambiente e recursos naturais. Relação do homem com os recursos naturais.

Figura 1: Exemplo de citação da Matriz.

Em cada célula as abordagens estão organizadas em sugestões de tópicos a serem abordados nestas intersecções. Os tópicos dentro de cada célula são sugestões de assuntos a serem abordados em cada intersecção, não há pretensão em se esgotar todas as possibilidades em cada célula e outros tópicos podem ser acrescentados dado a necessidade e/ou vivência de cada professor que for utilizar esta matriz. Estas abordagens podem ser feitas contemplando uma única disciplina ou de forma multidisciplinar. O conteúdo Solo e Recursos Naturais (Coluna) por exemplo pode ser abordado dentro do conteúdo de solo do 6º ano da disciplina de Ciências, ou pode ser abordado dentro de Ciências e no conteúdo de estrutura e dinâmica da Terra do 6º ano da disciplina de Geografia.

Uma mesma célula também pode ser abordada dentro do contexto de anos diferentes. A célula pode ser abordada dentro do conteúdo de ecologia do 6º ano ou a mesma célula também pode ser abordada no conteúdo de evolução do 7º ano. Isto inclusive pode ser utilizado como elemento para reforçar o conceito de que os conteúdos atuam de forma integrada e articulada uns com os outros.

Uma matriz pedagógica tal como esta proposta se abre como uma ferramenta para ações multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. É importante notar como salientado por Pires (1998) que embora a noção de integração e de totalidade perpassem por todos os conceitos, cada um deles possuem referenciais teórico-filosófico distintos e inconciliáveis.

A multidisciplinaridade se concentra no trabalho conjunto entre disciplinas em que cada professor trata de temas comuns sob sua própria ótica, sua própria técnica de ensino, seus procedimentos de avaliação individuais e em alguns casos com bibliografia compartilhada. A ideia se alicerça na justaposição de disciplinas, onde elas trabalham próximas, mas não juntas (PIRES, 1998).

Na multidisciplinaridade a manutenção de cada disciplina em suas delimitações sem que haja transposição desses limites é uma característica essencial desse tipo de trabalho. Domingues (2005) cita como dois exemplos de experimentos multidisciplinares: a construção da Bomba A, em que um grupo formado por físicos, engenheiros, matemáticos, químicos e militares atuam em conjunto, porém cada um tinha tarefas específicas dentro de sua área a alcançar e um grupo não interferiu no trabalho do outro. E outro exemplo é a produção da vacina contra raiva em larga escala no Instituto Pasteur onde pesquisas de médicos, veterinários, biólogos e químicos foram reunidas por Pasteur dentro deste fim. Ou seja, por mais que a obra final seja resultado da integração de vários conhecimentos e disciplinas, esta integração se dá dentro do campo de atuação de cada disciplina isoladamente.

Quando observamos a Matriz sob a ótica multidisciplinar a observamos dentro da aliança do conhecimento teórico e a prática e trazendo o conteúdo apresentado em sala de aula para a realidade do estudante como está preconizado na DCN. A horta, ou o elemento da horta apresentado, pode ser vista sob o olhar de cada disciplina somando a contribuição de cada um para a construção da totalidade do conhecimento.

Na interdisciplinaridade a ideia se alicerça na quebra da rigidez dos compartimentos em que se encontram cada disciplina do currículo escolar. A interdisciplinaridade se fundamenta na integração de caminhos epistemológicos, metodológicos e organizacionais do ensino de forma a construir uma conceituação comum, orgânica entre as várias disciplinas produzindo uma formação integral, com perspectiva na totalidade do conhecimento e unindo conhecimento teórico e prático (PIRES, 1998).

Domingues (2005) exemplifica a interdisciplinaridade na formação de novas áreas do conhecimento como a Bioquímica, a psicodança e a terapia ocupacional. As barreiras de disciplinas como a biologia e a química se fundem e se unem e dão origem a um novo conhecimento que não se concentra apenas em uma das áreas da qual fazem parte.

A horta como os demais elementos da natureza desconhece as separações e compartimentamentos do ensino, então a partir de um elemento concreto e visível, ou seja: a horta, conseguimos conduzir o estudante para romper os limites que separa cada disciplina do currículo escolar. A Matriz tendo sido construída em função da horta também segue esse mesmo princípio. Ao construirmos o conhecimento a partir do todo sem a compartimentalização das disciplinas conseguimos tornar o uso da Matriz um uso definitivamente interdisciplinar.

Silveira e Holanda (2014) relatam o uso de horta vertical para o ensino de Educação Ambiental. Neste trabalho eles demonstram não só o uso interdisciplinar da horta como também o papel sensibilizador e facilitador dela junto aos estudantes e ao tema apresentado.

A transdisciplinaridade surge dentro da dinâmica atual onde o conhecimento evolui de tal forma que não pode ser mais contido dentro das barreiras das disciplinas tradicionais. Nicolescu (2000) inclui dentro da abordagem disciplinar a teoria dos sistemas, a teoria da informação e a autopoiesis e seus termos relacionados como passagem, transição, mudança, transformação, traspassamento, complexidade, níveis de realidade e lógica do terceiro incluído. Como o próprio nome indica a transdisciplinaridade ultrapassa a barreira das disciplinas permitindo sua transcendência (POMBO, 2008).

De Castro e colaboradores (2017) em seu trabalho com estudantes da Amazônia nos apresenta um exemplo de trabalho transdisciplinar ao partir da realidade dos estudantes com hortaliças e plantas de cultivo conhecidas por eles para a produção de uma horta e através de oficinas, palestras e aulas expositivas discutir a higienização dos alimentos, segurança alimentar, produção e educação agroecológica.

A Matriz enquanto produto da união dos conhecimentos didático-pedagógicos com as experiências e vivências do professor é um ferramental ideal para um olhar transdisciplinar. Durante o planejamento com a metodologia da Matriz e ao considerar seus elementos básicos a ponte para um uso transdisciplinar é facilmente alcançável.

A Matriz pode ser incorporada ao Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola quando a utilizamos para mapear os processos constituintes das crenças pedagógicas que esta escola colocam em ação na constituição dos sujeitos aluno e professores justificando-as como necessárias, eficientes e que produzem os sujeitos que precisamos constituir para viver na contemporaneidade reconhecendo não só os conhecimentos específicos a ensinar, mas também os preconceitos e processos de inclusão e exclusão que precisamos enfrentar (FABRIS; SILVA, 2015)

Uma outra inserção dela se daria na forma de projetos educativos temáticos diversos, trabalhos comunitários, relações com políticas públicas e iniciativas públicas e privadas para educação básica a nível federal e distrital (Ex: Prêmio Jovem Cientista, semana nacional de ciência e tecnologia, circuito de ciências da SEDF, semana de educação para vida, semana do meio ambiente, etc) ou para trabalhar as diferentes habilidades dos estudantes. Neste contexto a matriz se dá como objeto para reflexão da ação a ser tomada e fio condutor da práxis estabelecida pelos docentes e discentes (FABRIS; SILVA, 2015).

Um outro aspecto a ser levantando é a abertura da horta como espaço de ensino e aprendizagem e seus possíveis desdobramentos. Iared e colaboradores (2011) destacam que quanto mais incluso no cotidiano escolar a horta é, maior a quantidade de trocas e envolvimento se dá. A horta passa a ser um espaço de convívio tanto a comunidade escolar quanto para a comunidade local e se torna um ponto de integração e uma ferramenta para inclusão de outros atores dentro da escola além de discentes, docentes e funcionários.

Nesse sentido, a matriz se mostra como um importante instrumento de incentivo às hortas escolares e para promover a correlação das hortas com o trabalho pedagógico da escola, em temas transversais e relacionados ao currículo dos componentes curriculares.

4 Considerações Finais

Quando comecei a dar aulas me disseram que um bom planejamento pedagógico tinha que ser flexível, pois imprevistos sempre acontecem no dia a dia de sala de aula e quanto mais rígido for o planejamento maior a chance da aula não atingir seus objetivos. Apesar do meu objetivo inicial parecer simples, a produção da Matriz levantou outras demandas e outras necessidades além do inicialmente previsto.

A temática da horta me chamou a atenção inicialmente pelos vários projetos atuantes e premiados no DF, mas adentrar nesse universo e seus desdobramentos tanto na história da educação como na história do Brasil foi fascinante e um superaprendizado.

A experiência de construir a Matriz, revisitar minha experiência enquanto professor, unir conhecimentos com experiências, fazer as trocas com meu orientador, enfim passar na prática o que li tantas vezes para a produção desse TCC se reflete no produto. Experimentar a metodologia da Matriz, me ajudou a fortalecer ainda mais que o papel do professor nesses tempos de internet e acesso facilitado, não é de mero apresentador de informação, mas de crítico e construtor do conhecimento.

Escolher a horta como elemento guia desta Matriz, me traz uma limitação enquanto aplicação do meu trabalho. Uma horta demanda de um tempo e ferramental que pode ser não tão fácil de conseguir. Mesmo com adaptações para se adequar a vários espaços, ainda é necessário um espaço, nem que seja mínimo para sua aplicação que em alguns locais, ou situações pode-se não estar disponível. Por fim é necessário que o professor seja bem-sucedido em motivar os estudantes e demais membros da escola para que o projeto da horta siga adiante.

Dentro das demandas não finalizadas neste trabalho a produção de um quadro de objetivos para cada tópico proposto merece um destaque. Um quadro de objetivos com indicações da competência a ser atingida em cada interseção se enquadra muito melhor na proposta da matriz do que sugestões de tópicos a serem abordados. Porém este trabalho foi produzido numa perspectiva que o professor possa utilizar a Matriz ou parte dela, por isso o foco na proposta e o quadro de objetivos tendo sido deixado para outro momento.

Além disso, apresentar a Matriz a um grupo de professores para captar novos olhares antes de submetê-lo a testes práticos se faz necessário. Dado a proposta interdisciplinar e integrativa da Matriz é importante que professores dos diversos componentes curriculares façam parte deste grupo para evidenciar a interdisciplinaridade da Matriz. Haja vista que tanto eu, quanto meu orientador Roni somos da área da Biologia a Matriz tal como está proposta prevalece a área de Ciências mais do que as outras áreas por ser a área em que temos maior conhecimento.

Por fim a Matriz necessita de ser colocada em prática e avaliada quanto a sua eficácia e eficiência. Sempre lembrando que a Matriz possui um caráter dinâmico e cada um que a utilizar adicionará suas experiências e saberes, ou seja, ela nunca estará plenamente finalizada.

Referências

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. *Ciência & Educação*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

BERNADON, R.; SCHMITZ, B. A. S.; RECINE, E. G. L.; RODRIGUES, M. L. C. F.; GABRIEL, C. G. School Gardens in the Distrito Federal, Brazil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 27, n. p. 205-216, mar./abr., 2014.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 de dez 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 mar 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Ministério da Educação. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 18 mar 2018.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 18 mar 2018.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 18 mar 2018.

_____. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 de jun 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 18 mar 2018.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>. Acesso em: 18 mar 2018.

CARNIO, M. P. **O Significado atribuído por licenciandos ao currículo de Biologia numa perspectiva CTSA**. 2012. 198 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Bauru.

DE CASTRO, A. P.; DOS SANTOS, J. C.; FRAXE, T. J. P.; REZENDE, M. G. G.; SANTIAGO, J. L. Horta escolar como ferramenta metodológica para a agroecologia em

comunidades rurais no Amazonas. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 12, n. 1, July 2017. ISSN 2236-7934. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/22352>>. Acesso em: 11 dec. 2018.

DEWEY, J. **A escola e a sociedade e a Criança e o Currículo**. Lisboa: Relógio d'água editores, 2002. 180 p.

DISTRITO FEDERAL. **Currículo em Movimento da Educação Básica**. Secretaria de Educação do Distrito Federal. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.se.df.gov.br/curriculo-em-movimento-da-educacao-basica-2/>>. Acesso em: 18 mar 2018.

DOMINGUES, I. Em busca do método. In: DOMINGUES, I. (Org). **Conhecimento e transdisciplinaridade II: aspectos metodológicos**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005. Cap. 1, p. 17-40.

FABRIS, E. T. H.; SILVA, R. R. D. Análise de uma matriz pedagógica escolar: a invenção da docência e de pessoas em uma escola de periferia. **Currículo sem Fronteiras**. Online, v. 15, n. 2, p. 492-507, maio/ago. 2015.

FURLANETTO, E. C. Matrizes Pedagógicas e formação docente. In: **Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**, 2009, Braga Portugal. Braga: CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2009.

IARED, V. G.; THIEMANN, F. T.; OLIVEIRA, H. T.; DI TULLIO, A.; FRANCO, G. M. M. Hortas escolares: desafios e potencialidades de uma atividade de educação ambiental. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, n. 36, jun.-ago., 2011.

NICOLESCU, B. **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000. 165 p.

PACHECO, J. A. **O pensamento e a ação do professor**. Porto: Porto Editora, 1995. 224 p.

PIRES, M. F. DE C.; Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no Ensino. **Interface**. São Paulo, v. 2, n. 2, p. 173-182, fev.,1998.

POMBO, O. Epistemologia da Interdisciplinaridade. **Revista Centro de Educação e Letras da Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu**. Paraná, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

SÁ-SILVA, J. R.; DE ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p. 1-15, jul. 2009.

SCHERRE, P. P. **(Trans)formação do ser docente-pesquisador: reconstrução da matriz pedagógica-pesquisadora à luz da Complexidade e da Transdisciplinaridade**. 2015. 380 f. Tese (Doutorado) – Universidade Católica de Brasília.

SILVA, E. C.; FONSECA, A. B. C.; CARVALHO, G. S. C. Hortas escolares urbanas agroecológicas: preparando o terreno para a educação em ciências e a educação em saúde. In: **Atas do IX Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde**, 2013, Braga, Portugal. Braga: CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2013, p. 836-847.

SILVEIRA, G. T. R.; HOLANDA, D. L. Educação Ambiental para Jovens e Adultos: Horta Vertical. **Percorso Acadêmico**, Belo Horizonte, v. 4, n. 7, jan./jun. 2014.

Apêndices

Apêndice A – Quadro de organização de conteúdos por ano segundo o Currículo em Movimento da SEEDF.

Conteúdo	Ano	Matéria
Produção de Gêneros Textuais	6º ano	Português
Produção de textos verbal e não verbal	6º ano	Português
Descrição de ambientes escolares, familiares e outros solicitados pelo estudante	6º ano	LEM
Estudo de elementos da linguagem visual	6º ano	Artes Visuais
Ponto, reta e plano	6º ano	Matemática
Ângulos	6º ano	Matemática
Posições relativas ente as retas	6º ano	Matemática
Figuras planas: conceitos, representações e classificação	6º ano	Matemática
Triângulos e quadriláteros	6º ano	Matemática
Circunferência e círculo	6º ano	Matemática
Raio e diâmetro	6º ano	Matemática
Perímetro	6º ano	Matemática
Ecosistemas	6º ano	Ciências
Importância e preservação de ecossistemas	6º ano	Ciências
Níveis ecológicos de organização do indivíduo à biosfera	6º ano	Ciências
Sustentabilidade e conservação	6º ano	Ciências
Fatores bióticos e abióticos e condições de sobrevivência	6º ano	Ciências

Seres autotróficos e heterotróficos	6º ano	Ciências
Habitat e nicho ecológico	6º ano	Ciências
Cadeia alimentar e diferenciação entre seres autotróficos e heterotróficos	6º ano	Ciências
Teia alimentar	6º ano	Ciências
Biomias brasileiros: características gerais, determinantes ecológicos, fauna e flora	6º ano	Ciências
Adaptações de seres vivos no Cerrado	6º ano	Ciências
Aproveitamento de recursos naturais do Cerrado	6º ano	Ciências
Conhecimentos tradicionais (plantas medicinais e gêneros alimentícios)	6º ano	Ciências
Conservação e manejo de ecossistemas, desenvolvimento sustentável e educação ambiental e extinção dos animais e plantas; tráfico de animais silvestres	6º ano	Ciências
Ar	6º ano	Ciências
Composição do ar	6º ano	Ciências
Ciclo do oxigênio	6º ano	Ciências
Atmosfera	6º ano	Ciências
Camadas atmosféricas	6º ano	Ciências
Pressão atmosférica	6º ano	Ciências
Importância do ar para o meio ambiente	6º ano	Ciências
Efeitos globais da poluição atmosférica	6º ano	Ciências
Aquecimento global e suas interferências no ciclo hidrológico global	6º ano	Ciências
Poluição do ar	6º ano	Ciências
Doenças transmissíveis pelo ar	6º ano	Ciências
Água	6º ano	Ciências
Declaração Universal dos Direitos da Água	6º ano	Ciências
Estados físicos da água	6º ano	Ciências
Mudanças de estado físico da água	6º ano	Ciências
Ciclo hidrológico	6º ano	Ciências
Recursos hídricos	6º ano	Ciências
Abastecimento hídrico	6º ano	Ciências
Água e os ecossistemas terrestres e aquáticos	6º ano	Ciências

Tratamento da água	6º ano	Ciências
Tipos de água: potável, destilada, poluída, salgada, salobra, termal, etc.	6º ano	Ciências
Uso racional da água	6º ano	Ciências
Tratamento de águas residuais (esgotos)	6º ano	Ciências
Poluição da água	6º ano	Ciências
Doenças relacionadas com a água	6º ano	Ciências
Solo	6º ano	Ciências
Solo e ecossistemas	6º ano	Ciências
Tipos de solo	6º ano	Ciências
Solo e agricultura (noções de ciclo do nitrogênio)	6º ano	Ciências
Noções de manejo e conservação do solo (assoreamento, erosão, correção do solo, queimadas, desmatamento, reflorestamento, etc.)	6º ano	Ciências
Consumo sustentável	6º ano	Ciências
Lixo: reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva	6º ano	Ciências
Poluição do solo	6º ano	Ciências
Doenças relacionadas com o solo	6º ano	Ciências
Noções de higiene	6º ano	Ciências
Relação Ser Humano/ Natureza/ Sociedade	6º ano	Geografia
O trabalho e a transformação do espaço geográfico	6º ano	Geografia
Impactos Ambientais	6º ano	Geografia
Preservação do meio ambiente	6º ano	Geografia
Movimentos da Terra e suas consequências	6º ano	Geografia
Estrutura e dinâmica da Terra	6º ano	Geografia
Litosfera: formas de relevo terrestre	6º ano	Geografia
Formação vegetal da superfície terrestre	6º ano	Geografia
Leitura de textos Regionais: o cerrado, matriz da cultura regional	7º ano	Português
Números Inteiros e Operações	7º ano	Matemática
Números Racionais e Operações	7º ano	Matemática
Regra de três simples e composta	7º ano	Matemática
Porcentagem	7º ano	Matemática
Ampliação e redução de figuras geométricas	7º ano	Matemática
Áreas de Figuras Planas	7º ano	Matemática

Comparação de perímetro e área de figuras proporcionais	7º ano	Matemática
Conceitos e representações: prismas, cilindros, pirâmides, cones e esferas	7º ano	Matemática
Calculo de volume de sólidos retangulares	7º ano	Matemática
Relação entre volume e capacidade	7º ano	Matemática
Características de seres vivos e níveis de organização	7º ano	Ciências
Noções de origem da vida	7º ano	Ciências
Evolução de seres vivos	7º ano	Ciências
Classificação dos seres vivos	7º ano	Ciências
Reinos	7º ano	Ciências
Monera, protista e fungi	7º ano	Ciências
Principais características e diferenças	7º ano	Ciências
Parasitologia	7º ano	Ciências
Endoparasitas e ectoparasitas humanos	7º ano	Ciências
Importância e utilização de algas, bactérias, protozoários e fungos pelo homem	7º ano	Ciências
Calendário de vacinação - doenças bacterianas	7º ano	Ciências
Vegetais	7º ano	Ciências
Evolução e classificação	7º ano	Ciências
Órgãos das plantas: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente	7º ano	Ciências
Fotossíntese, transpiração e respiração	7º ano	Ciências
Transporte de substâncias (seiva bruta e elaborada)	7º ano	Ciências
Plantas medicinais e plantas tóxicas	7º ano	Ciências
Noções de fitoterapia, alopatia e homeopatia	7º ano	Ciências
Cuidados com automedicação	7º ano	Ciências
Animais	7º ano	Ciências
Características e classificação de invertebrados	7º ano	Ciências
Características e classificação de vertebrados	7º ano	Ciências
Características adaptativas de animais no bioma Cerrado	7º ano	Ciências
Homeostase:	7º ano	Ciências
- Controle de temperatura corpórea em animais (homeotérmicos e heterotérmicos)	7º ano	Ciências
Características físicas e socioeconômico-culturais das regiões	7º ano	Geografia

brasileiras		
Elaboração de reportagens com ênfase em tema de sustentabilidade	8º ano	Português
Número PI, comprimento e área de circunferência	8º ano	Matemática
Ângulos opostos pelo vértice, ângulos adjacentes, ângulos consecutivos e bissetriz	8º ano	Matemática
Ângulos complementares e suplementares	8º ano	Matemática
Ângulos formados por retas paralelas cortadas por transversal	8º ano	Matemática
Propriedades e classificação de triângulos e quadriláteros	8º ano	Matemática
Soma de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros	8º ano	Matemática
Composição e Decomposição de Figuras Planas	8º ano	Matemática
Áreas de Figuras Planas associadas à área do retângulo	8º ano	Matemática
Nutrição	8º ano	Ciências
Tipos de alimentos e suas composições	8º ano	Ciências
Estudo de rótulos e avaliação nutricional de alimentos	8º ano	Ciências
Tecnologias de produção e preparo de alimentos	8º ano	Ciências
Conservação de alimentos	8º ano	Ciências
Dieta e alimentação equilibrada (pirâmide alimentar)	8º ano	Ciências
Nutrição e práticas desportivas	8º ano	Ciências
Alimentação saudável e distúrbios alimentares	8º ano	Ciências
Higiene de alimentos	8º ano	Ciências
Doenças: intoxicações, verminoses, diarreias, desidratação, obesidade, diabete e hipertensão	8º ano	Ciências
Sistemas digestório, respiratório, urinário e cardiovascular	8º ano	Ciências
Anatomia e fisiologia	8º ano	Ciências
Doenças relacionadas ao sistema digestório, respiratório, cardiovascular e urinário	8º ano	Ciências
Transporte de nutrientes, gases e excretas	8º ano	Ciências
Sistema imunológico (mecanismos de defesa e vacinas)	8º ano	Ciências
Integração entre sistemas	8º ano	Ciências
Raciocínio crítico, prospectivo e interpretativo de questões socioambientais	9º ano	Português
Perímetro e área	9º ano	Matemática
Número de diagonais	9º ano	Matemática

Soma de ângulos internos de um polígono qualquer	9º ano	Matemática
Sólidos geométricos: área e volume	9º ano	Matemática
Razão de semelhança	9º ano	Matemática
Proporções e teorema de Tales	9º ano	Matemática
Semelhança de Triângulos	9º ano	Matemática
Relações métricas no triângulo retângulo	9º ano	Matemática
Polígonos inscritos e circunscritos em uma circunferência	9º ano	Matemática
Seno, Cosseno e Tangente	9º ano	Matemática
Fenômenos	9º ano	Ciências
Identificação dos diferentes fenômenos na natureza	9º ano	Ciências
Transformações dos fenômenos	9º ano	Ciências
Conceitos de fenômenos químicos e físicos	9º ano	Ciências
Física	9º ano	Ciências
Mecânica	9º ano	Ciências
Noções de repouso, movimento, referencial e trajetória	9º ano	Ciências
Velocidade e aceleração	9º ano	Ciências
Interações mecânicas	9º ano	Ciências
Gravidade	9º ano	Ciências
Força e movimento	9º ano	Ciências
Energia	9º ano	Ciências
Energia e movimento	9º ano	Ciências
Tipos de energia	9º ano	Ciências
Medidas para economizar energia	9º ano	Ciências
Trabalho e rendimento	9º ano	Ciências
Máquinas simples	9º ano	Ciências
Relação de máquinas simples com o trabalho exercido pelo corpo humano	9º ano	Ciências

Apêndice B – Quadro de organização de conteúdos por disciplina segundo o Currículo em Movimento da SEEDF.

Conteúdo	Ano	Matéria
Produção de Gêneros Textuais	6º ano	Português
Produção de textos verbal e não verbal	6º ano	Português
Leitura de textos Regionais: o cerrado, matriz da cultura regional	7º ano	Português
Elaboração de reportagens com ênfase em tema de sustentabilidade	8º ano	Português
Raciocínio Crítico, prospectivo e interpretativo de questões socioambientais	9º ano	Português
Descrição de ambientes escolares, familiares e outros solicitados pelo estudante	6º ano	LEM
Estudo de elementos da linguagem visual	6º ano	Artes Visuais
Ponto, reta e plano	6º ano	Matemática
Ângulos	6º ano	Matemática
Posições relativas ente as retas	6º ano	Matemática
Figuras planas: conceitos, representações e classificação	6º ano	Matemática
Triângulos e quadriláteros	6º ano	Matemática
Circunferência e círculo	6º ano	Matemática
Raio e diâmetro	6º ano	Matemática
Perímetro	6º ano	Matemática
Números Inteiros e Operações	7º ano	Matemática
Números Racionais e Operações	7º ano	Matemática
Regra de três simples e composta	7º ano	Matemática

Porcentagem	7º ano	Matemática
Ampliação e redução de figuras geométricas	7º ano	Matemática
Áreas de Figuras Planas	7º ano	Matemática
Comparação de perímetro e área de figuras proporcionais	7º ano	Matemática
Conceitos e representações: prismas, cilindros, pirâmides, cones e esferas	7º ano	Matemática
Calculo de volume de sólidos retangulares	7º ano	Matemática
Relação entre volume e capacidade	7º ano	Matemática
Numero PI, comprimento e área de circunferência	8º ano	Matemática
Ângulos opostos pelo vértice, ângulos adjacentes, ângulos consecutivos e bissetriz	8º ano	Matemática
Ângulos complementares e suplementares	8º ano	Matemática
Ângulos formados por retas paralelas cortadas por transversal	8º ano	Matemática
Propriedades e classificação de triângulos e quadriláteros	8º ano	Matemática
Soma de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros	8º ano	Matemática
Composição e Decomposição de Figuras Planas	8º ano	Matemática
Áreas de Figuras Planas associadas à área do retângulo	8º ano	Matemática
Perímetro e área	9º ano	Matemática
Número de diagonais	9º ano	Matemática
Soma de ângulos internos de um polígono qualquer	9º ano	Matemática
Sólidos geométricos: área e volume	9º ano	Matemática
Razão de semelhança	9º ano	Matemática
Proporções e teorema de Tales	9º ano	Matemática
Semelhança de Triângulos	9º ano	Matemática
Relações métricas no triângulo retângulo	9º ano	Matemática
Polígonos inscritos e circunscritos em uma circunferência	9º ano	Matemática
Seno, Cosseno e Tangente	9º ano	Matemática
Ecosistemas	6º ano	Ciências
Importância e preservação de ecossistemas	6º ano	Ciências
Níveis ecológicos de organização do indivíduo à biosfera	6º ano	Ciências
Sustentabilidade e conservação	6º ano	Ciências
Fatores bióticos e abióticos e condições de sobrevivência	6º ano	Ciências
Seres autotróficos e heterotróficos	6º ano	Ciências

Habitat e nicho ecológico	6º ano	Ciências
Cadeia alimentar e diferenciação entre seres autotróficos e heterotróficos	6º ano	Ciências
Teia alimentar	6º ano	Ciências
Biomas brasileiros: características gerais, determinantes ecológicos, fauna e flora	6º ano	Ciências
Adaptações de seres vivos no Cerrado	6º ano	Ciências
Aproveitamento de recursos naturais do Cerrado	6º ano	Ciências
Conhecimentos tradicionais (plantas medicinais e gêneros alimentícios)	6º ano	Ciências
Conservação e manejo de ecossistemas, desenvolvimento sustentável e educação ambiental e extinção dos animais e plantas; tráfico de animais silvestres	6º ano	Ciências
Ar	6º ano	Ciências
Composição do ar	6º ano	Ciências
Ciclo do oxigênio	6º ano	Ciências
Atmosfera	6º ano	Ciências
Camadas atmosféricas	6º ano	Ciências
Pressão atmosférica	6º ano	Ciências
Importância do ar para o meio ambiente	6º ano	Ciências
Efeitos globais da poluição atmosférica	6º ano	Ciências
Aquecimento global e suas interferências no ciclo hidrológico global	6º ano	Ciências
Poluição do ar	6º ano	Ciências
Doenças transmissíveis pelo ar	6º ano	Ciências
Água	6º ano	Ciências
Declaração Universal dos Direitos da Água	6º ano	Ciências
Estados físicos da água	6º ano	Ciências
Mudanças de estado físico da água	6º ano	Ciências
Ciclo hidrológico	6º ano	Ciências
Recursos hídricos	6º ano	Ciências
Abastecimento hídrico	6º ano	Ciências
Água e os ecossistemas terrestres e aquáticos	6º ano	Ciências
Tratamento da água	6º ano	Ciências

Tipos de água: potável, destilada, poluída, salgada, salobra, termal, etc.	6º ano	Ciências
Uso racional da água	6º ano	Ciências
Tratamento de águas residuais (esgotos)	6º ano	Ciências
Poluição da água	6º ano	Ciências
Doenças relacionadas com a água	6º ano	Ciências
Solo	6º ano	Ciências
Solo e ecossistemas	6º ano	Ciências
Tipos de solo	6º ano	Ciências
Solo e agricultura (noções de ciclo do nitrogênio)	6º ano	Ciências
Noções de manejo e conservação do solo (assoreamento, erosão, correção do solo, queimadas, desmatamento, reflorestamento, etc.)	6º ano	Ciências
Consumo sustentável	6º ano	Ciências
Lixo: reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva	6º ano	Ciências
Poluição do solo	6º ano	Ciências
Doenças relacionadas com o solo	6º ano	Ciências
Noções de higiene	6º ano	Ciências
Características de seres vivos e níveis de organização	7º ano	Ciências
Noções de origem da vida	7º ano	Ciências
Evolução de seres vivos	7º ano	Ciências
Classificação dos seres vivos	7º ano	Ciências
Reinos	7º ano	Ciências
Monera, protista e fungi	7º ano	Ciências
Principais características e diferenças	7º ano	Ciências
Parasitologia	7º ano	Ciências
Endoparasitas e ectoparasitas humanos	7º ano	Ciências
Importância e utilização de algas, bactérias, protozoários e fungos pelo homem	7º ano	Ciências
Calendário de vacinação - doenças bacterianas	7º ano	Ciências
Vegetais	7º ano	Ciências
Evolução e classificação	7º ano	Ciências
Órgãos das plantas: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente	7º ano	Ciências
Fotossíntese, transpiração e respiração	7º ano	Ciências

Transporte de substâncias (seiva bruta e elaborada)	7º ano	Ciências
Plantas medicinais e plantas tóxicas	7º ano	Ciências
Noções de fitoterapia, alopatia e homeopatia	7º ano	Ciências
Cuidados com automedicação	7º ano	Ciências
Animais	7º ano	Ciências
Características e classificação de invertebrados	7º ano	Ciências
Características e classificação de vertebrados	7º ano	Ciências
Características adaptativas de animais no bioma Cerrado	7º ano	Ciências
Homeostase:	7º ano	Ciências
- Controle de temperatura corpórea em animais (homeotérmicos e heterotérmicos)	7º ano	Ciências
Nutrição	8º ano	Ciências
Tipos de alimentos e suas composições	8º ano	Ciências
Estudo de rótulos e avaliação nutricional de alimentos	8º ano	Ciências
Tecnologias de produção e preparo de alimentos	8º ano	Ciências
Conservação de alimentos	8º ano	Ciências
Dieta e alimentação equilibrada (pirâmide alimentar)	8º ano	Ciências
Nutrição e práticas desportivas	8º ano	Ciências
Alimentação saudável e distúrbios alimentares	8º ano	Ciências
Higiene de alimentos	8º ano	Ciências
Doenças: intoxicações, verminoses, diarreias, desidratação, obesidade, diabete e hipertensão	8º ano	Ciências
Sistemas digestório, respiratório, urinário e cardiovascular	8º ano	Ciências
Anatomia e fisiologia	8º ano	Ciências
Doenças relacionadas ao sistema digestório, respiratório, cardiovascular e urinário	8º ano	Ciências
Transporte de nutrientes, gases e excretas	8º ano	Ciências
Sistema imunológico (mecanismos de defesa e vacinas)	8º ano	Ciências
Integração entre sistemas	8º ano	Ciências
Fenômenos	9º ano	Ciências
Identificação dos diferentes fenômenos na natureza	9º ano	Ciências
Transformações dos fenômenos	9º ano	Ciências
Conceitos de fenômenos químicos e físicos	9º ano	Ciências

Física	9º ano	Ciências
Mecânica	9º ano	Ciências
Noções de repouso, movimento, referencial e trajetória	9º ano	Ciências
Velocidade e aceleração	9º ano	Ciências
Interações mecânicas	9º ano	Ciências
Gravidade	9º ano	Ciências
Força e movimento	9º ano	Ciências
Energia	9º ano	Ciências
Energia e movimento	9º ano	Ciências
Tipos de energia	9º ano	Ciências
Medidas para economizar energia	9º ano	Ciências
Trabalho e rendimento	9º ano	Ciências
Máquinas simples	9º ano	Ciências
Relação de máquinas simples com o trabalho exercido pelo corpo humano	9º ano	Ciências
Relação Ser Humano/ Natureza/ Sociedade	6º ano	Geografia
O trabalho e a transformação do espaço geográfico	6º ano	Geografia
Impactos Ambientais	6º ano	Geografia
Preservação do meio ambiente	6º ano	Geografia
Movimentos da Terra e suas consequências	6º ano	Geografia
Estrutura e dinâmica da Terra	6º ano	Geografia
Litosfera: formas de relevo terrestre	6º ano	Geografia
Formação vegetal da superfície terrestre	6º ano	Geografia
Características físicas e socioeconômico-culturais das regiões brasileiras	7º ano	Geografia

Apêndice C – Guia de apoio e sugestões.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE - FACES
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

HORTA COMO MATRIZ PEDAGÓGICA

**Guia de apoio e sugestões para professores
da educação básica**

Brasília - DF

2018.

O uso de hortas para o cultivo de espécies vegetais para finalidades diversas é uma prática milenar e que está intimamente associada com a evolução cultural da humanidade. Considerando a importância das hortas para o cultivo vegetal e suas respectivas e múltiplas relações com a vida humana, apresentamos, a seguir, uma proposição educacional relacionada a hortas, em diferentes contextos e dimensões. Trata-se de uma matriz pedagógica que foi construída com vistas a servir de guia ou apoio pedagógico para professores dos diferentes componentes curriculares que atuam no ensino fundamental, da educação básica, especificamente, do 6º ao 9º ano.

Este guia apresenta algumas sugestões sobre o uso da Matriz no ambiente escolar, porém a matriz pode ser utilizada de forma direta, sem a consulta a este guia.

O que é uma matriz pedagógica?

A matriz consiste em agregar além do conhecimento teórico-pedagógico, as experiências, vivências, contatos e outras realidades que o professor vive ou viveu em suas inserções nos espaços pedagógicos alterando o papel do professor como um mero transmissor do conhecimento para um ser que discute, reflete e constrói o conhecimento a ser apresentado.

Esta Matriz se utiliza da horta e sua relação já estabelecida com o ensino e os espaços de aprendizagem como ponto de partida para a construção desse conhecimento e aproximação do conhecimento apresentado em sala de aula com o mundo ao redor do estudante.

Por que usar uma matriz pedagógica?

A Matriz permite que o professor articule sua inserção nos espaços pedagógicos e incorpore suas experiências, vivências, mitos e celebrações transformando suas aulas.

O USO DA HORTA PERMITE

- Correlacionar conhecimentos teóricos com práticos.
 - Contextualizar e problematizar os temas e componentes apresentados em aula.
 - Aproximar temáticas da realidade do aluno.
 - Visão do tema como um todo integrado.
 - Conferir sentido para os conceitos e conteúdos abordados.
- Tornar a abordagem das aulas mais práticas e contextualizadas.
 - Possibilitar abordagem interdisciplinar dos temas.
 - Possibilita integrar os diferentes componentes curriculares, acerca do mesmo tema, partilhando as diferentes visões e abordagem.
 - Possibilita a integração entre os diferentes professores de cada ano/série do Ensino Fundamental.
 - Percepção que os temas são um todo integrado e não fragmentados em conceitos ou conteúdos específicos de cada área.

Por que usar a horta como tema de referência para a matriz?

A Matriz é uma proposta flexível e se adequa a praticamente qualquer tema no qual se queira referenciar a matriz. A horta foi escolhida como tema de referência para a Matriz por que além de ser tema de interesse pessoal dos pesquisadores:

- Está relacionado ao cultivo de gêneros indispensáveis a vida humana
- É um elemento comum em áreas rurais, urbanas, como em escolas, igrejas, quintais de casa, apartamentos
- Pode ser cultivada nas mais diversas escalas desde a escala reduzida (vasos, xaxins, etc.) até grandes plantações.

- Está relacionada a produção de alimentos do cotidiano, e a agricultura de subsistência.
- São espaços que naturalizam a paisagem, aumentam o cinturão verde da cidade e contrastam com o cinza e o concreto tão constante no ambiente urbano. Auxiliam também na manutenção da temperatura da cidade e fluxo de ar.
- Permite correlação com os diferentes componentes curriculares da Educação Básica
- São lugares onde é possível o contato direto, empírico, do professor e dos estudantes com os fenômenos, de acordo com o Método Científico.
- O DF possui estatisticamente um número de hortas escolares maior que a média nacional.
- Há um crescimento de uma cultura que valoriza hortas comunitárias e projetos de hortas urbanas nas RA do DF, fazendo parte da realidade da cidade, alguns desses projetos já foram premiados dentro e fora do Brasil.

- Muitas escolas do DF possuem hortas ou espaços que podem ser utilizados para tal
- Muitos dos alimentos que podem ser cultivados estão associados diretamente à dieta da alimentação dos estudantes
- Possibilita a ampliação para contextos mais amplos a nível de região, de estado e país – grandes lavouras e a produtividade agrícola, bem como para outras formas de cultivo (jardins, pomares, hortos arbóreos etc.)
- Possibilita desenvolvimento de atividades práticas das diferentes disciplinas
- Possibilita o desenvolvimento da observação e da análise crítica de situações e problemas
- Possibilita do desenvolvimento de uma postura investigativa dos estudantes.
- Possibilita o desenvolvimento de atividades manipulativas, no plantio, manejo e na colheita, contribuindo aspectos psicomotores (psicomotricidade) – trabalho físico, aspectos intuitivos e estabelece um vínculo entre o estudante e os alimentos, especialmente aqueles produzidos por eles.
- As hortas escolares são referenciadas nos organismos internacionais e nacionais para despertar uma consciência ecológica nos estudantes e a urgência da preservação do meio ambiente.
- No combate a obesidade infantil e a nutrição escolar a horta escolar surge como uma alternativa de fonte para uma alimentação saudável para as cantinas, lanchonetes e demais espaços para alimentação na escola.

Como essa matriz pedagógica foi elaborada?

A matriz é formada por dois eixos, sendo um deles os pontos conceituais temáticos relacionados a horta e o outro os conteúdos curriculares correlacionados, e as intersecções destes dois eixos.

Os tópicos que compõem os pontos conceituais temáticos relacionados a horta foram construídos em comum acordo entre os dois pesquisadores deste projeto. Como não há outros trabalhos envolvendo matrizes com base em horta, outros trabalhos envolvendo horta foram lidos para construir o referencial para essa sugestão de tópicos.

Os tópicos baseados nos conteúdos curriculares foram compilados a partir do Currículo em Movimento, que é o referencial para a educação no Distrito Federal, como base e outros documentos Federais para complementar. Foram utilizados apenas referências diretas para a criação dos tópicos.

Dentro das células de cada intersecção estão sugestões de tópicos a serem abordados. Estas intersecções são meras sugestões podendo ser acatadas em sua totalidade, parcialidade ou outros tópicos baseados nas experiências ou intencionalidade do professor para aquela aula podem ser utilizados.

Quais componentes curriculares podem se utilizar da matriz?

Todos os componentes podem utilizar da matriz. Alguns componentes podem vir a necessitar de alguma adequação para se encaixar melhor as suas necessidades, mas todos podem utilizar.

A escola precisa ter uma horta para o uso da matriz?

Não, apesar de ideal para a execução da matriz.

O que podemos fazer, caso não tenhamos uma horta na escola?

- Caso haja espaço para tal, uma horta pode ser construída na escola com o envolvimento dos alunos, professores e demais membros da escola, além de outros que podem ser convidados a participar (profissionais do meio, familiares do corpo escolar, comunidade)
- No caso da escola não possuir uma horta, porém a comunidade circunvizinha a escola possuir uma parceria entre a escola e a comunidade por ser firmada no sentido de se explorar essa horta. Neste caso o viés do

pertencimento da comunidade não deve ser violado e sim a opção da união comunidade-escola. O vínculo a ser estabelecido não deve ser unicamente da exploração das necessidades educacionais da escola, mas também de estabelecer um retorno as demandas da comunidade para com a sua horta. A solução para essas demandas deve passar pela sala de aula e ser construída com a participação e colaboração dos estudantes.

- Uma das opções que também pode ser explorada seria o uso de hortas domésticas para as discussões. Esta horta pode ser tanto algo já existente na casa dos estudantes como uma excursão durante o ano letivo. Em ambos os casos as espécies devem ser levantadas e consideradas para que o devido aproveitamento possa ser feito. O uso das redes sociais e outras mídias pode ser

explorada para o compartilhamento das espécies que os estudantes possuem e o estágio de desenvolvimento que cada uma possui.

Como a escola pode utilizar a matriz?

- Inserindo como projeto, parte do Projeto Político Pedagógico.
 - Discutindo suas possibilidades e potencialidades com toda a equipe de professores.
 - Mediando o diálogo sobre a temática entre os componentes curriculares da escola, entre os professores e entre os anos/séries.
 - Estimulando o uso pelo coletivo de professores.
 - Estimulando o uso individual por cada professor.
 - Desenvolvendo projetos com construção de horta.
- Promovendo excursões de visita técnicas a áreas rurais para conhecer hortas e correlacionar com a escola.
 - Promovendo excursões estudos do meio em hortas de cultivos da comunidade (quintais de casa, hortas comunitárias, projetos de agricultura familiar, eco-vilas, etc.).

O professor precisa ter experiência com hortas ou formação específica para usar a matriz?

Não há necessidade de nenhuma experiência ou formação específica para utilizar a matriz.

Como o professor pode utilizar a matriz?

- Repensando o Planejamento anual da disciplina e distribuindo ações e atividades ao longo do ano para contemplar o uso da matriz e de sua proposta junto aos demais temas do currículo
- Empregando-a para planejar aulas ou sequências didáticas de aulas para diferentes períodos do ano, ciclo ou bimestre
- Desenvolvendo atividades práticas em hortas externas (excursões para estudo, exploração, investigação e análise) e experimentos em campo

- Incentivando o cultivo em casa pelos estudantes e discutindo experiências com estudantes sobre as hortas de suas casas
- Desenvolvendo aulas acerca de temas específicos da linha principal da matriz e construir com os estudantes as correlações com outros temas da matriz ou fora dela.
- Relacionando com publicações sobre o tema. Acadêmicas ou não e em todas as mídias.
- Desenvolvendo projetos na escola sobre o tema
- Discutindo com os colegas – professores sobre o tema (diálogo para interdisciplinaridade)
- Repensando e criando novas correlações não contempladas nesta matriz, fazendo jus à sua liberdade de cátedra.
- Produzindo cartazes, cartilhas, folders, apostilas e banners para ilustrar fenômenos ou questões apresentadas para discussão.
- Utilizando recursos didáticos complementares para correlacionar com a abordagem (livros didáticos e para-didáticos, pesquisas na internet, uso de vídeos, músicas e outros)
- Provocando reflexões sobre a relação com o cotidiano dos alunos de cada turma e com a história familiar, experiências vividas, conhecimentos adquiridos e tradições transmitidas pela oralidade.
- Ampliando o leque de correlações, inserindo mais eixos da na matriz, ou mais tópicos nas intersecções.

Como tornar o uso da matriz mais proveitoso e significativo em termos de ensino e de aprendizagem?

- Promovendo debates e a participação de todos os anos e disciplinas
- Convidando profissionais específicos para contribuírem com seu saberes e experiências.
- Trazendo as famílias para participar de relato de experiências, projetos, apresentações, trabalhos em conjunto na horta, entre outros.
- Convidando a comunidade próxima a escola para participar de relato de experiências, projetos,

apresentações, trabalhos em conjunto na horta, entre outros.

Preservando a reflexão crítica de todos e a integração entre todos os envolvidos...

- É importante que todos possa contribuir na construção da matriz.
- A organização deve ser linear e todas as contribuições devem ter o mesmo valor e serem levadas em consideração. O processo das contribuições acatadas ou não deve ser transparente e os motivos para o aceite ou não devem ser públicos.
- A figura do coordenador do projeto não pode ser associada como o dono do projeto ou da horta.

- Momentos de avaliação e crítica devem ser construídos e todos devem se sentir seguros para contribuir sem reprimendas.

O que o professor não pode fazer ao usar a matriz?

- Não deixar de fazer as correlações teoria-prática.
- Focar unicamente na teoria e nos conceitos.
- Atrelar a horta ao livro didático, sem discutir a informação apresentada ou correlacioná-la a realidade do estudante.
- Trabalhar fragmentado na sua área, com base na sua visão e experiência.
- Apresentar a horta ou a matriz como algo desconexo da escola e das inserções pedagógicas.
- Alienar o estudante ou os demais professores das atividades executadas como parte da Matriz.

Como referenciar os cruzamentos da matriz?

O eixo dos pontos conceituais-temáticos (segunda Linha superior) recebeu uma letra de A a I e o eixo dos conteúdos (Primeira Coluna) recebeu uma numeração de 1 a 51 para que as suas intersecções possam ser referenciadas dessa forma denominando seus cruzamentos. Conforme ilustramos na figura abaixo, utilizando-se de um exemplo retirado da matriz:

Tema "Biota da Horta", localizado na 6^a coluna, associado a letra 'E'

Tópico curricular "Cadeia Alimentar", localizado na segunda linha, associado ao respectivo número: 2

Cruzamento ou ponto de interseção Tópico Curricular X Tema (linha X coluna) = E2

Quadro de Matriz Pedagógica

		MATRIZ PEDAGÓGICA								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		SOLO	IRRIGAÇÃO	FERTILIZAÇÃO	PLANTAS CULTIVADAS	BIOTA DA HORTA	PREPARO DO AMBIENTE	PLANTIO	MANEJO	COLHEITA
1	RELAÇÕES ECOLÓGICAS	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Seleção de plantas a serem cultivadas. Espécies invasoras. Plantas e outros organismos	Relação entre consumidores e produtores. Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Decomposição, herbivoria. Alteração e impacto ambiental.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Manutenção da microbiota e da macrofauna detritívora. Controle de pragas.	Herbivoria.
2	CADEIA ALIMENTAR	Decompositores, Detritívoros, Solo como habitat de produtores e decompositores. Substrato para vida de consumidores.	Decompositores, Detritívoros, Produtores.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produtores. Substrato para decompositores. Substrato para consumidores.	Consumidores. Decompositores. Detritívoros.	Decompositores, Consumidores e detritívoros no preparo do solo.	Mutualismo, herbivoria e parasitismo	Herbivoria, consumidores e decompositores.	Níveis tróficos, Produtores e consumidores primários. Fluxo de energia.
3	MEIO AMBIENTE	Solo como recurso natural. Solo como Habitat e parte do ecossistema.	Água como recurso para os seres vivos.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produção de oxigênio. Substrato para decompositores. Substrato para vida de consumidores. Habitat e parte do ecossistema.	Relações consumidores e Produtores. Relações entre Consumidores. Relações com decompositores	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Conservação do solo, equilíbrio ecológico.	Ambiente e recursos naturais. Relação do homem com os recursos naturais.

		MATRIZ PEDAGÓGICA								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		SOLO	IRRIGAÇÃO	FERTILIZAÇÃO	PLANTAS CULTIVADAS	BIOTA DA HORTA	PREPARO DO AMBIENTE	PLANTIO	MANEJO	COLHEITA
1	RELAÇÕES ECOLÓGICAS	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Absorção pelas raízes para nutrição da planta Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Seleção de plantas a serem cultivadas. Espécies invasoras. Plantas e outros organismos	Relação entre consumidores e produtores. Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Seres Sapróbios	Decomposição, herbivoria. Alteração e impacto ambiental.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Manutenção da microbiota e da macrofauna detritívora, Controle de pragas.	Herbivoria.
2	CADEIA ALIMENTAR	Decompositores, Detritívoros, Solo como habitat de produtores e decompositores. Substrato para vida de consumidores.	Decompositores, Detritívoros, Produtores.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produtores. Substrato para decompositores. Substrato para consumidores.	Consumidores. Decompositores. Detritívoros.	Decompositores, Consumidores e detritívoros no preparo do solo.	Mutualismo, herbivoria e parasitismo	Herbivoria, consumidores e decompositores.	Níveis tróficos, Produtores e consumidores primários. Fluxo de energia.

3	MEIO AMBIENTE	Solo como recurso natural Solo como Habitat e parte do ecossistema.	Água como recurso para os seres vivos.	Relação entre organismos decompositores e outros seres vivos. Nutrição das plantas.	Produção de oxigênio. Substrato para decompositores. Substrato para vida de consumidores. Habitat e parte do ecossistema.	Relações consumidores e Produtores. Relações entre Consumidores. Relações com decompositores	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Introdução de novas espécies. Convívio com as espécies locais.	Conservação do solo, equilíbrio ecológico.	Ambiente e recursos naturais. Relação do homem com os recursos naturais.
4	FLUXO DE ENERGIA	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos.	Água como meio condutor	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros, organismos saprofíticos e Consumidores. Consumidor energético.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros, organismos saprofíticos e Consumidores. Consumidor energético.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.
5	AR E ATMOSFERA	Trocas gasosas entre a interface solo-ar Aerificação do solo Fermentação e respiração de organismos que habitam o subsolo Respiração das raízes de plantas	Evapotranspiração o Água como elemento formador da Atmosfera Fase aérea do Ciclo da água	Fermentação e respiração de organismos que habitam o subsolo ou estão presentes nos fertilizantes.	Produção de O ₂ . Consumo de CO ₂ . Produção de CO ₂ . Consumo de O ₂ .	Produção de CO ₂ . Consumo de O ₂ .	Ar como recurso	Produção de O ₂ . Consumo de CO ₂ . Produção de CO ₂ . Consumo de O ₂ .	Controle de temperatura e viveiros e estufas de mudas.	Condições de tempo e colheita. Ciclo de vida das plantas e as estações climáticas.

6	POLUIÇÃO DO AR	Trocas gasosas entre a interface solo-ar Contaminação do solo Intoxicação da Biota do solo	Contaminação da Água.	Gases liberados durante a produção de fertilizantes. Contaminantes liberados pelo consumo dos fertilizantes.	Desmatamento. Grandes monoculturas e seus impactos.	Produção de CO ₂ . Consumo de O ₂ . "Produção de Metano"	Contaminantes liberados na atmosfera. Resíduos descartados.	Desmatamento. Monoculturas e seus impactos.	Plantas como filtros biológicos da poluição do ar.	Diminuição do número de Plantas.
7	ÁGUA E RECURSOS HÍDRICOS	Infiltração e formação do lençol freático Purificação da Água Absorção pelas raízes para nutrição da planta Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Infiltração e formação do lençol freático Purificação da Água Absorção pelas raízes para nutrição da planta Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Água como veículo de fertilizantes. Reações químicas e biológicas água e fertilizante.	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Infiltração das raízes no solo e condução da água.	Consumo de Água	Água como recurso a ser utilizado. Renovação do recurso.	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Infiltração das raízes no solo e condução da água. Irrigação e adoção de técnicas de irrigação.	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Infiltração das raízes no solo e condução da água. Irrigação e adoção de técnicas de irrigação.	Chuvas e condições de colheita. Uso de água para limpeza e higiene na colheita

8	POLUIÇÃO DA ÁGUA	Purificação da Água Intoxicação da Biota da Horta Intoxicação de Plantas	Purificação da Água Intoxicação da Biota da Horta Intoxicação de Plantas	Resíduos liberados durante a produção de fertilizantes. Contaminantes liberados pelo consumo dos fertilizantes.	Intoxicação da Biota da Horta Intoxicação de Plantas	Água contaminada e impacto na vida dos seres vivos.	Contaminantes liberados na água. Resíduos descartados.	Aplicação de Fertilizantes, Pesticidas, fungicidas e contaminação do lençol freático	Aplicação de Fertilizantes, Pesticidas, fungicidas e contaminação do lençol freático	Aplicação de Fertilizantes, Pesticidas, fungicidas e contaminação do lençol freático Empobrecimento e assoreamento do solo.
9	SOLO E RECURSOS NATURAIS	Composição e formação	Infiltração e formação do lençol freático Purificação da Água Absorção pelas raízes para nutrição da planta Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Uso de fertilizantes para correções no solo. Reações do solo e fertilizantes.	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Infiltração das raízes no solo e condução da água.	Solo como habitat de produtores e decompositores. Substrato para vida de consumidores.	Preparo e administração do recurso utilizado.	Preparo do solo para o plantio. Infiltração das raízes no solo	Infiltração das raízes no solo e condução da água.	Empobrecimento e assoreamento do solo.

10	ROCHAS E MINERAIS E RECURSOS NATURAIS	Composição e formação	Infiltração e formação do lençol freático Purificação da Água Absorção pelas raízes para nutrição da planta Nutrição de decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos	Rochas como fontes de minerais para a produção de fertilizantes. Adubação química e natural	Absorção pelas raízes para nutrição da planta. Infiltração das raízes na rocha e condução da água. Adaptações na raiz para fixação em rochas.	Rochas como habitat	Preparo e administração do recurso utilizado.	Preparo para o plantio. Infiltração das raízes. Proteção do solo cru.	Infiltração das raízes.	Exposição das rochas aos fenômenos da Natureza.
11	TERRA, SOL E LUA	A origem do solo terrestre no contexto da formação do Universo e o Sistema Terra-Sol-Lua. Relação da composição do solo com as origens da Terra	Terra como fonte de recursos Hídricos	X	Ciclo de atividade Diurno e Noturno	Ciclo de atividade Diurno e Noturno	A influência do sistema Terra-Sol-Lua no preparo e administração da horta.	Influência do sistema Terra-Sol-Lua no planejamento, preparo e plantio.	Influência do sistema Terra-Sol-Lua nas técnicas e formas de manejo.	Influência do sistema Terra-Sol-Lua no planejamento e preparo da colheita.

12	AGRICULTURA	Técnicas de preparo. Trabalho com os diferentes tipos.	Diferentes técnicas. Técnicas preferências em tempos de crise hídrica Variação na irrigação dependendo do cultivo a ser feito.	Técnicas de preparo. Trabalho com os diferentes tipos.	Seleção de espécies a serem cultivadas.	Importância para a Agricultura. Fator a ser considerado.	Preparo como essencial para o melhor aproveitamento.	Plantio como elemento básico da Agricultura.	Agricultura desenvolvendo e evoluindo técnicas de Manejo	Colheita como elemento básico da Agricultura.
13	CULTURA ALIMENTAR	Relações dos alimentos regionais, plantas de origem e características ideias do solo para cultivo.	Relações dos alimentos regionais, plantas de origem, disponibilidade hídrica no ambiente e demanda biológica de cada cultivar.	Reaproveitamento de resíduos alimentares.	Importância do consumo de plantas na alimentação. Consumo de plantas não tradicionais.	Introdução de algumas espécies na alimentação.	Condições necessárias e exigências de cada espécie vegetal alimentícia para cultivo.	Importância do consumo de plantas na alimentação. Consumo de plantas não tradicionais. Seleção de plantas e espécies.	Manejo e a sensação de pertencimento.	Importância do consumo de plantas na alimentação. Consumo de plantas não tradicionais. Seleção de plantas e espécies.
14	CULTURA AGRÍCOLA	Mitos sobre o solo. Técnicas de preparo. Trabalhos com os diferentes tipos.	Mitos sobre irrigação Diferentes técnicas. (técnicas preferências em tempos de crise hídrica) Variação da irrigação dependendo do cultivo a ser feito.	Mitos sobre o solo. Mitos sobre fertilizantes. Técnicas de preparo. Trabalhos com os diferentes tipos.	Seleção de plantas. Mitos sobre cultivo e escolhas de espécies. Trabalhos com espécies locais.	Importância para a Agricultura. Fator a ser considerado.	Preparo como essencial para o melhor aproveitamento.	Seleção de plantas. Mitos sobre cultivo e escolhas de espécies. Trabalhos com espécies locais.	Manejo e a sensação de pertencimento.	Colheita e a sensação de pertencimento.

15	AMBIENTES NATURAIS, RURAIS E URBANOS	Diferenças no manejo de cada ambiente. Maquinário utilizado em cada ambiente. Cuidados para preservação.	Diferenças de técnicas para cada ambiente. Uso racional da água.	Diferenças no manejo de cada ambiente. Maquinário utilizado em cada ambiente.	Escolha de espécies para cultivo. Lido nos diferentes ambientes.	Diferentes colonizadores com diferentes ambientes.	A influência do ambiente no planejamento e preparo do que ser cultivado.	Escolha de espécies para cultivo. Lido nos diferentes ambientes.	Adaptações de técnicas e ferramentas para os diferentes ambientes.	Adaptações de técnicas e ferramentas para os diferentes ambientes.
16	RECICLAGEM, REAPROVEITAMENTO E REUTILIZAÇÃO	Técnicas de preparo e uso de Adubo orgânico Descanso do solo	Uso racional da água	Técnicas de preparo e uso de Adubo orgânico Gestão de resíduos orgânicos.	Uso de adubo orgânico.	Contribuição. Técnicas exclusiva com biota da horta.	Consideração no planejamento a ser feito para maximizar o aproveitamento e diminuir os rejeitos e desperdícios.	Planejamento para maximizar o aproveitamento e diminuir os rejeitos e desperdícios.	Planejamento para maximizar o aproveitamento e diminuir os rejeitos e desperdícios.	Planejamento para maximizar o aproveitamento e diminuir os rejeitos e desperdícios.
17	PRODUÇÃO E CONSUMO	Correta adequação do solo. Planejamento	Água como bem durável. Uso racional da água	Ciclos de Reciclagem. Planejamento. Técnicas de preparo e uso de Adubo orgânico	Plantas como fonte de alimento. Plantas e seus derivados como matéria prima na indústria.	Influência na produtividade da horta	Planejamento visando maximizar o recurso utilizado e diminuir o gasto desnecessário.	Plantas como fonte de alimento. Plantas e seus derivados como matéria prima na indústria.	Planejamento visando maximizar o recurso utilizado e diminuir o gasto desnecessário.	Plantas como fonte de alimento. Plantas e seus derivados como matéria prima na indústria.

18	TRABALHO E PRODUÇÃO	Correta adequação do solo. Planejamento	Planejamento Diferentes maquinários Uso visando melhor rendimento.	Correta adequação do solo. Ciclos de Reciclagem. Planejamento. Técnicas de preparo e uso de Adubo orgânico	Seleção de plantas para cultivo. Diferentes tipos de cultivo. Cultivo, Manipulação Genética e seleção de espécies.	O horticultor e o controle da biota da horta. Especialidades técnicas e científicas que atuam com estudos e pesquisa sobre seres vivos da horta.	Planejamento visando maximizar o recurso utilizado e diminuir o gasto desnecessário.	Seleção de plantas para cultivo. Diferentes tipos de cultivo. Cultivo, Manipulação Genética e seleção de espécies.	Planejamento visando maximizar o recurso utilizado e diminuir o gasto desnecessário.	Seleção de plantas para cultivo. Diferentes tipos de cultivo. Cultivo, Manipulação Genética e seleção de espécies.
19	MÉTODOS DE PLANTIO	Interferências do solo	Irrigação nos diferentes cultivos. Irrigação Clássica. Métodos alternativos de irrigação.	Fertilizantes como corretivos de deficiências do solo. Interferências do solo e dos seres que o habitam.	Seleção de plantas para cultivo. Diferentes tipos de cultivo. Cultivo, Manipulação Genética e seleção de espécies.	Influência nos diferentes métodos de cultivo.	Planejamento visando a escolha do melhor método a ser utilizado.	Planejamento visando a escolha do melhor método a ser utilizado. Diferentes técnicas, ferramentas.	Diferentes técnicas, ferramentas.	Influência da escolha do método de plantio na estratégia de colheita.
20	CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo.	Pragas e parasitas que infectam os sistemas de irrigação.	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Seres que atuam na produção de fertilizantes orgânicos.	Características do Reino Plantae.	Exemplares dos diferentes reinos que habitam a horta.	Classificação dos seres vivos dos ambientes em geral	Classificação dos vegetais conforme o hábito ou porte e conforme a forma de plantio.	Classificação dos organismos conforme as relações com a manutenção da horta (pragas, ervas daninhas, invasores, protetoras, bioindicadoras etc)	Classificação dos vegetais conforme o tipo de alimento produzido e de interesse.

21	PRODUÇÃO DE TEXTOS VERBAL E NÃO VERBAL	Relatos de atividade.	Relatórios de Controle	Leitura de rótulos.	Produção de Placas identificadoras	Identificação de espécies.	Produção de planejamento e relatórios de acompanhamento.	Produção de planejamento e relatórios de acompanhamento.	Produção de planejamento e relatórios de acompanhamento.	Produção de planejamento e relatórios de acompanhamento.
22	REINO MONERA	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas	Pragas e Parasitas	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Excretas orgânicas como Fertilizante.	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas Importantes para plantas	Exemplares dos que habitam a horta.	Correto preparo do terreno. Eliminação dos seres prejudiciais, cultivo dos necessários.	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas Importantes para plantas	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas	Separação e limpeza.
23	REINO FUNGI	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas	Pragas e Parasitas	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Excretas orgânicas como Fertilizante.	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas Importância para plantas	Exemplares dos que habitam a horta.	Correto preparo do terreno. Eliminação dos seres prejudiciais, cultivo dos necessários.	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas Importância para plantas	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo. Endo e Ecto Parasitas	Separação e limpeza.
24	REINO PLANTAE	Interação Planta e solo	Nutrição. Água como condutor	Nutrição. Produção de nutrientes para o solo no ciclo de decomposição.	Características do Reino Plantae.	Exemplares dos que habitam a horta.	Seleção de espécies. Impacto de espécies invasoras.	Características do Reino Plantae. Principais aspectos a ser considerados no plantio.	Características do Reino Plantae. Crescimento e desenvolvimento.	Colheita e cuidados.

25	FOTOSSÍNTESE	Participação do Solo	Participação da água	Participação dos Nutrientes.	Plantas como principais organismos Fotossintetizantes	Exemplares dos que habitam a horta e o fazem.	Condições ambientais básicas e fundamentais para a sobrevivência da planta: Luminosidade, água e ventilação.	Condições ambientais básicas e fundamentais para a sobrevivência da planta: Luminosidade, água e ventilação.	Manutenção da oferta de luz, água e circulação de ar para a horta.	A fotossíntese e a produção de biomassa vegetal útil.
26	QUIMIOSSÍNTESE	Seres que habitam o solo e fazem. Contribuição da Quimiossíntese na nutrição do solo.	Presença da água na quimiossíntese. Umidade como meio de cultura para seres Quimiossintetizantes.	Seres que habitam o solo e fazem. Contribuição da Quimiossíntese na nutrição do solo.	X	Exemplares dos que habitam a horta e o fazem.	X	X	X	X
27	MORFOFISIOLOGIA VEGETAL	Adaptações para a interação Planta e solo	Adaptações para absorção de água. Adaptações para circulação da água. Adaptações para evitar perda de água.	Nutrição Vegetal. Adaptações de raiz e absorção de nutrientes.	Morfofisiologia Vegetal	Morfofisiologia dos Exemplares dos que compõem a biota da horta. Adaptações para interações com a biota da horta.	X	Morfofisiologia Vegetal. Principais aspectos a ser considerados no plantio.	Morfofisiologia Vegetal. Crescimento e desenvolvimento.	Aspectos da Morfofisiologia a serem consideradas na hora da colheita.

28	NUTRIÇÃO VEGETAL	Interação planta e solo	Água como meio condutor.	Nutrição Vegetal. Adaptações de raiz e absorção de nutrientes.	Nutrição Vegetal	Contribuição da biota.	Preparação do terreno para interação planta e solo. Adequações para o cultivo pretendido.	Preparação do terreno para interação planta e solo. Adequações para o cultivo pretendido.	Interações planta e solo. Manutenção do cultivo pretendido.	Restos das colheitas, matéria orgânica para o solo, envolvendo a reciclagem de minerais.
29	PRAGAS INVASORAS	Seres que habitam o Solo. Seres que influenciam no solo.	Seres que se desenvolvem na umidade da horta. Seres que interagem com o sistema de irrigação.	Disputa por nutrientes. Enfraquecimento do solo.	Endo e Ecto parasitas de plantas. Relações Mutualísticas.	Exemplares dos que habitam a horta e o fazem. Endo e Ecto parasitas da biota da horta.	Prevenção e controle.	Prevenção e controle.	Prevenção e controle.	Eliminação e trato na colheita.
30	NUTRIÇÃO HUMANA	Influência do solo na qualidade dos alimentos.	Influência da água na qualidade dos alimentos.	Fertilizante como contaminante nos alimentos. Influencia no sabor e cor dos alimentos.	Plantas como fonte Nutricional. Principais vitaminas e sais minerais fornecidas por plantas. Adaptações de dietas com fontes plantas.	Introdução de algumas espécies na alimentação.		Plantas como fonte Nutricional.	X	Plantas como fonte Nutricional. Principais vitaminas e sais minerais fornecidas por plantas. Adaptações de dietas com fontes plantas.

31	ALIMENTAÇÃO HUMANA	Influência do solo na qualidade dos alimentos.	Influência da água na qualidade e sabor dos alimentos.	Fertilizante como contaminante nos alimentos. Influencia no sabor e cor dos alimentos.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas.	Introdução de algumas espécies na alimentação.	Seleção das melhores espécies.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas.	Controle do ambiente para manter condições ideais para a absorção de nutrientes pelos vegetais.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas.
32	MOLÉCULAS E NUTRIENTES	Influência do solo na qualidade dos alimentos.	Água como nutriente. Água como solvente universal	Composição dos Fertilizantes. Nutrição do solo e das plantas.	Principais vitaminas e sais minerais fornecidas por Plantas.	Influências na composição e disponibilidade da horta.	Matéria Orgânica e Inorgânica do ambiente. Principais micro e macro nutrientes no preparo do solo.	Água e a dissolução de minerais para suprimento pós plantio.	Controle do ambiente para manter condições ideais para a absorção de nutrientes pelos vegetais.	Composição nutricional dos produtos da horta.
33	DIGESTÃO E EXCREÇÃO HUMANA	Influência na Nutrição do solo.	Excretas humanas e riscos de contaminação da água e do solo.	Utilização em fertilizantes orgânicos. Reciclagem, Reutilização e Reaproveitamento.	Plantas como fonte de fibras e regulador intestinal. Participação na formação do bolo fecal.	Excretas humanas e contaminação da água e do solo. Contaminação dos alimentos e infecções gastrointestinais.	Higiene e limpeza do ambiente e da pessoa que cuida da horta para evitar risco de contaminação	X	Cuidados contra contaminação da horta por água ou solo contaminado com dejetos humanos.	A relação dos tipos alimentares com o processo de digestão e absorção de nutrientes.
34	HIGIENE DOS ALIMENTOS	Solo como contaminante.	Poluição e contaminação de água com a higiene dos alimentos	Fertilizantes como contaminante.	Importância da higienização dos vegetais. Deposição e incorporação de resíduos.	Contribuição na produção de resíduos e contaminantes.	Seleções de produtos e técnicas visando menor produção de resíduos e contaminantes.	Seleções de produtos e técnicas visando menor produção de resíduos e contaminantes	Seleções de produtos e técnicas visando menor produção de resíduos e contaminantes	Seleções de produtos e técnicas visando menor produção de resíduos e contaminantes

35	CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS	Higiene e limpeza dos alimentos com partículas de solo.	Hidratação e manutenção dos Alimentos.	Relação dos fertilizantes com o risco de contaminação dos alimentos.	Técnicas para Conservação de Plantas. Água e seus problemas na conservação.	Contribuição	Planejamento e seleção de técnicas visando a melhor conservação de alimentos.	Planejamento e seleção de técnicas visando a melhor conservação de alimentos.	Planejamento e seleção de técnicas visando a melhor conservação de alimentos.	Planejamento e seleção de técnicas visando a melhor conservação de alimentos.
36	PREPARO DE ALIMENTOS	Solo como contaminante. Influencia no sabor e cor dos alimentos.	Poluição e contaminação de água com o Preparo dos alimentos	Fertilizantes como contaminante. Influencia no sabor e cor dos alimentos.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas. Importância da higienização dos vegetais. Deposição e incorporação de resíduos.	Contribuição na produção de resíduos e contaminantes.	Higiene pessoal e preparo dos alimentos	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas. Importância da higienização dos vegetais.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas. Importância da higienização dos vegetais.	Importância das plantas na cultura alimentar. Adaptações de dietas com plantas. Importância da higienização dos vegetais. Seleção de espécies.

37	RESPIRAÇÃO	Trocas gasosas entre a interface solo-ar Aerificação do solo Fermentação e respiração de organismos que habitam o subsolo Respiração das raízes de plantas	Água no ciclo da respiração. Adaptações para ganho e evitar perda de água durante a respiração.	X	Respiração em Plantas	Produção de CO ₂ Competidores pelo O ₂ disponível.	X	X	X	X
38	CICLO SAÚDE E DOENÇA	Solo como contaminante. Solo como habitat de patógenos. Solo como hospedeiro.	Umidade como ambiente para proliferação de fungos e bactérias.	Fertilizante como contaminante. Fertilizante como habitat de patógenos. Saúde do trabalhador	Plantas como hospedeiro intermediário. Deposição e incorporação de resíduos.	Habitantes como hospedeiro intermediário. Habitantes como agentes contaminantes.	Prevenção e controle.	Prevenção e controle.	Prevenção e controle.	Prevenção e controle.
39	OBSERVAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS	Solo como material para Experiências.	Hidráulica.	Produção de Fertilizantes. Fertilizantes como material para reações.	Plantas de ciclo de vida curto como material para Experiências. Observações in loco e In Vivo.	Observações in loco e In Vivo. Material para experiências.	X	Experiências. Observações in loco e In Vivo.	Experiências. Observações in loco e In Vivo.	Experiências. Observações in loco e In Vivo.

40	CULTURA E CONHECIMENTO POPULAR E CIENTÍFICO	As diferentes formas e concepções de manejo do solo.	Ciclos de plantio e estações de chuva e seca.	As diferentes formas de produção, uso e administração de fertilizantes.	Mitos e verdades	Mitos e verdades	Diferentes concepções de manejo e planejamento.	Relação de Plantio em fenômenos e festividades culturais. União do conhecimento Popular e Científico	Representação do Manejo em fenômenos e festividades culturais. União do conhecimento Popular e Científico	Relação de Colheita em fenômenos e festividades culturais. União do conhecimento Popular e Científico
41	ÁTOMOS E MOLÉCULAS QUÍMICAS	Composição do solo.	Água, sais e nutrientes presentes.	Composição dos Fertilizantes. Nutrição do solo e das plantas.	Composição de células, tecidos e órgãos. Composição de nutrientes.	Composição de células, tecidos e órgãos. Composição de nutrientes.	Composição químicas dos materiais do ambiente (ar, solo, água e seus elementos)	Composição química estrutural básica dos materiais e substâncias utilizadas no plantio.	Manutenção do equilíbrio e composição química dos materiais, ambiente e organismos vivos.	Química dos materiais usados na colheita.
42	TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofiticos. Ciclo do Nitrogênio.	Água como meio condutor de trocas. Reações em meio aquoso.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofiticos.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofiticos.	Fontes básicas de energia para a horta.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Controle e conservação do fluxo de energia na horta.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.

43	SOLUÇÕES QUÍMICAS	Compostos químicos do solo.	Reações em meio aquoso.	Fertilizantes líquidos.	Composição de seiva bruta e elaborada.	Soluções Orgânicas.	Compostos químicos utilizados no condicionamento o do solo (correção química e fertilização).	Fertilizantes, Pesticidas e fungicidas	Fertilizantes, Pesticidas e fungicidas	Soluções químicas empregadas na limpeza e desinfestação de alimentos.
44	REAÇÕES QUÍMICAS	Solo como substrato de reações químicas. Solo como meio para reações químicas.	Reações em meio aquoso. Água como elemento de reações.	Solo como substrato de reações químicas. Produção de Fertilizantes. Consumo e ativação de Fertilizantes.	Reações Orgânicas e seus mecanismos.	Reações Orgânicas e seus mecanismos.	Reações químicas associadas aos processos básicos de condicionamento do solo (fertilização, compostagem entre outros na adubação)	Solo como substrato de reações químicas. Produção de Fertilizantes. Reações Orgânicas e seus mecanismos.	Solo como substrato de reações químicas. Produção de Fertilizantes. Reações Orgânicas e seus mecanismos.	Solo como substrato de reações químicas. Produção de Fertilizantes. Reações Orgânicas e seus mecanismos.
45	MÁQUINAS SIMPLES E TECNOLOGIAS	Máquinas utilizadas no solo. Evolução dessas máquinas. Princípios do funcionamento de cada máquina.	Hidráulica. Bombas d'água e sistemas condutores. Modelos de irrigação.	Máquinas utilizadas na produção de Fertilizantes. Máquinas utilizadas na administração de Fertilizantes. Princípios do funcionamento de cada máquina.	Máquinas e técnicas aplicadas ao cultivo de plantas.	X	Seleção de ferramentas. Planejamento e estudos de solo, nutrientes e espécies.	Máquinas utilizadas no plantio. Princípios do funcionamento de cada máquina.	Máquinas utilizadas no manejo. Princípios do funcionamento de cada máquina.	Máquinas utilizadas na colheita. Princípios do funcionamento de cada máquina.

46	NOMENCLATURA E IDENTIFICAÇÃO	Diferenciação Linguagem popular e nomes científicos.	Máquinas e equipamentos usados na irrigação. Tecnologias simples e complexas de irrigação.	Importância para a correta utilização e identificação. Alerta da toxicidade de alguns tipos.	Nomes populares e Nomes Científicos. A importância da correta identificação. Várias espécies e o mesmo nome popular.	Nomes populares e Nomes Científicos. A importância da correta identificação. Várias espécies e o mesmo nome popular.	Termos técnicos básicos relacionados com a organização do espaço da horta.	Reconhecimento e classificação das espécies vegetais cultivadas.	Reconhecimento e classificação das espécies vegetais cultivadas e aqueles animais e vegetais que influenciam o equilíbrio da horta	Instrumentos empregados na colheita. Classificação dos produtos da horta.
47	ARTES	Técnicas para colorificação do solo para separação de canteiros.	x	Ícones e identificadores de rótulos de Fertilizantes.	Plantas como modelo para ensaio de desenho. Importância dos desenhos para identificação científica.	Uso como modelo para ensaio de desenho. Importância dos desenhos para identificação científica.	Modernismo e o cotidiano do trabalho como inspiração para obras.	Modernismo e o cotidiano do trabalho como inspiração para obras.	Modernismo e o cotidiano do trabalho como inspiração para obras.	Modernismo e o cotidiano do trabalho como inspiração para obras.
48	GEOMETRIA PLANA	Cálculo de Área. Identificação de figuras Geométricas. Seleção e uso de figuras geométricas para delimitação de espaço.	Cálculo de área.	Cálculo de área. Cálculo de quantidade de Fertilizantes a ser aplicados.	Identificação de figuras Geométricas nas espécies.	Identificação de figuras Geométricas nas espécies.	Cálculo de Área. Identificação de figuras Geométricas. Seleção e uso de figuras geométricas para delimitação de espaço.	Cálculo de Área. Identificação de figuras Geométricas. Seleção e uso de figuras geométricas para delimitação de espaço.	Cálculo de Área. Identificação de figuras Geométricas. Cálculos e acompanhamento de crescimento.	Cálculo de Área. Identificação de figuras Geométricas. Seleção e uso de figuras geométricas para delimitação de espaço.

49	FONTES DE ENERGIA	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos.	Energia de movimento em aspersores Propulsão da água	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos.	Matéria orgânica como fonte energética para decompositores, detritívoros e organismos saprofíticos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.	Matéria orgânica e inorgânica como fonte energética para os seres vivos.
50	GESTÃO DE RECURSOS	Gestão do PH do Solo. Preparação e administração do Adubo. Gestão dos Materiais para manejo do solo.	Qualidade da Água. Uso racional da água. Vazamentos e desperdício.	Gestão da qualidade do Solo. Preparação e administração do Adubo. Gestão de resíduos de produção.	Seleção de espécies. Manejo dos recursos do solo. Plantação rotativa.	Competição por recursos. Organismos colonizadores e Organismos visitantes. Transportadores entre ambientes. Variabilidade genica e de espécies.	Correto planejamento para o melhor aproveitamento e utilização dos recursos disponíveis.	Seleção de espécies. Manejo dos recursos do solo. Plantação rotativa.	Correto planejamento para o melhor aproveitamento e utilização dos recursos disponíveis.	Correto planejamento para o melhor aproveitamento e utilização dos recursos disponíveis.
51	SAIS MINERAIS	Sais Minerais presentes no solo. Uso de Sais Minerais para correção do Solo. Consumo e reposição por seres vivos.	Composição da água. Análise de qualidade, diferenças de fontes e região.	Uso de Sais Minerais para correção do Solo. Composição de Fertilizantes.	Nutrição, consumo e reposição por seres vivos.	Nutrição, consumo e reposição por seres vivos.	Fontes de minerais naturais do ambiente para o solo. Condicionalmento mineral do solo. Estrutura e composição do ambiente e sua influência na composição mineral do solo.	Condicionalmento mineral do solo para o plantio.	Manutenção do aporte mineral necessário para o equilíbrio da horta.	Composição mineral e nutricional dos produtos retirados da horta.