

Roberto Pereira Strapazzon Bastos
Silvio Luiz Rutz da Silva



volume 17

**Caderno de Orientação a Educadores para a
Transformação da Horta como Eixo
Norteador de Ensino e Aprendizagem**

SÉRIE
Produtos Educacionais em Ensino de Física

SÉRIE:
PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE FÍSICA

Volume 17

ROBERTO PEREIRA STRAPAZZON BASTOS

SILVIO LUIZ RUTZ DA SILVA

Caderno de Orientação a
Educadores para a
Transformação da Horta como
Eixo Norteador de Ensino e
Aprendizagem

Silvio Luiz Rutz da Silva
André Maurício Brinatti
André Vitor Chaves de Andrade
Antônio Sérgio Magalhães de Castro
Jeremias Borges da Silva

(ORGANIZADORES)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Prof. Dr. Miguel Sanches Neto
REITOR

Prof. Dr. Everson Augusto Krum
VICE-REITOR

Profa. Dra. Edina Schimanski
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO E ASSUNTOS CULTURAIS

Prof. Dr. Giovani Marino Favero
PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓSGRADUAÇÃO

PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA MNPEF - POLO 35 – UEPG MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA

Colegiado

Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz Da Silva (Coordenador)
Prof. Dr. André Maurício Brinatti (*Vice-Coordenador*)
Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade (*Titular*)
Prof. Dr. Antônio Sérgio Magalhães de Castro (*Titular*)
Prof. Dr. Jeremias Borges da Silva (*Titular*)
Prof. Dr. Lucas Stori de Lara (*Suplente*)
Prof. Dr. Marcelo Emilio (*Suplente*)

SÉRIE:

PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE FÍSICA

CONSELHO EDITORIAL

SÉRIE:

PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE FÍSICA

Profa. Dra. Agueda Maria Turatti (FURG)
Prof. Dr. André Maurício Brinatti (UEPG)
Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade (UEPG)
Prof. Dr. Antonio Sérgio Magalhães de Castro (UEPG)
Prof. Dr. Clodogil Fabiano Ribeiro dos Santos (UNICENTRO)
Prof. Dr. Fabio Augusto Meira Cássaro (UEPG)
Prof. Dr. Gérson Kniphoff da Cruz (UEPG)
Prof. Dr. Gustavo Vinicius Bassi Lukasiewicz (UTFPR)
Profa. Dra. Iramaia Jorge Cabral de Paulo (UFMT)
Profa. Dra. Jaqueline Aparecida Ribaski Borges (FATEB)
Prof. Dr. Jeremias Borges Da Silva (UEPG)
Prof. Dr. Júlio Flemming Neto (UEPG)
Prof. Dr. Lucas Stori de Lara (UEPG)
Prof. Dr. Luiz Américo Alves Pereira (UEPG)
Prof. Dr. Luiz Antônio Bastos Bernardes (UEPG)
Prof. Dr. Marcelo Emilio (UEPG)
Prof. Dr. Marco Antônio Sandini Trentin (UPF)
Prof. Dr. Mário Jose Van Thienen Silva (UTFPR)
Prof. Dr. Michel Corci Batista (UTFPR)
Prof. Dr. Paulo Cesar Facin (UEPG)
Prof. Dr. Rafael Ribaski Borges (UTFPR)
Prof. Dr. Ricardo Costa de Santana (UFG)
Prof. Dr. Romeu Miqueias Szmoski (UTFPR)
Profa. Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira (UTFPR)
Profa. Dra. Shalimar Calegari Zanatta (UNESPAR)
Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz Da Silva (UEPG)

Ficha catalográfica



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons
Atribuição -Não Comercial- Compartilha Igual 4.0 Internacional.

PREFÁCIO

Durante as últimas décadas, no Brasil se tem conseguido avanços significativos em relação a alfabetização científica, em especial na área do Ensino de Física, nos diversos níveis de ensino, entretanto continua pendente o desafio de melhorar a qualidade da Educação em Ciências. Buscando superar tal desafio a Sociedade Brasileira de Física (SBF) implementou o Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF) que se constitui em um programa nacional de pós-graduação de caráter profissional, voltado a professores de ensino médio e fundamental com ênfase principal em aspectos de conteúdos na Área de Física, resultando em uma ação que engloba diferentes capacidades apresentadas por diversas Instituições de Ensino Superior (IES) distribuídas em todas as regiões do País.

O objetivo do MNPEF é capacitar em nível de mestrado uma fração muito grande de professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula como, por exemplo, estratégias que utilizam recursos de mídia eletrônica, tecnológicos e/ou computacionais para motivação, informação, experimentação e demonstrações de diferentes fenômenos físicos.

A abrangência do MNPEF é nacional e universal, ou seja, está presente em todas as regiões do País, sejam elas localizadas em capitais ou estejam afastadas dos grandes centros. Fica então clara a necessidade da colaboração de recursos humanos com formação adequada localizados em diferentes IES. Para tanto, o MNPEF está organizado em Polos Regionais, hospedados por alguma IES, onde ocorrerem as orientações das dissertações e são ministradas as disciplinas do currículo.

A Universidade Estadual de Ponta Grossa, por meio de um grupo de professores do Departamento de Física, faz parte do MNPEF desde o ano de 2014 tendo nesse período proporcionado a oportunidade de aperfeiçoamento para quarenta e cinco professores de Física da Educação Básica, sendo que desses quinze já concluíram o programa tornando-se Mestres em Ensino de Física.

A Série: **Produtos Educacionais em Ensino de Física**, que ora apresentamos, consta de vários volumes que correspondem aos produtos educacionais derivados dos projetos de dissertação de mestrado defendidos. Alguns desses volumes são constituídos de mais de um tomo.

Com essa série o MNPEF - Polo 35 - UEPG, não somente busca entregar materiais instrucionais para o Ensino de Física para professores e estudantes, mas também pretende disponibilizar informação que contribua para a identificação de fatores associados ao Ensino de Física

a partir da proposição, execução, reflexão e análise de temas e de metodologias que possibilitem a compreensão do processo de ensino e aprendizagem, pelas vias do ensino e da pesquisa, resultado da formação de docentes pesquisadores.

A série é resultado de atividade reflexiva, crítica e inovadora aplicada diretamente à atuação profissional do docente, na produção de conhecimento diretamente associado à prospecção de problemas e soluções para o ensino-aprendizagem dos conhecimentos em Física, apresentando estudos e pesquisas que se propõem com suporte teórico para que os profissionais da educação tenham condições de inovar sua prática em termos de compreensão e aplicação da ciência.

A intenção é que a Série: **Produtos Educacionais em Ensino de Física** ofereça referências de propostas de Ensino de Física coerentes com as estruturas de pensamento exigidas pela ciência e pela tecnologia, pelo exemplo de suas inserções na realidade educacional, ao mesmo tempo que mostrem como se pode dar tratamento adequado à interdependência de conteúdo para a formação de visão das interconexões dos conteúdos da Física.

Prof. Dr. Silvio Luiz Rutz da Silva

Prof. Dr. André Maurício Brinatti

Prof. Dr. André Vitor Chaves de Andrade

Prof. Dr. Antônio Sérgio Magalhães de Castro

Prof. Dr. Jeremias Borges da Silva

Organizadores

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
INTRODUÇÃO	10
SOZINHO NÃO SE FAZ NADA.....	13
PLANEJAR É FUNDAMENTAL.....	18
SUGERINDO ALGUNS TEMAS	34
MARCO TEÓRICO.....	38
A FÍSICA DE FLUIDOS COMO UM DOS TEMAS ABORDADOS	43
AULA 1 – PROPOSTA E LEVANTAMENTO PRÉVIO	46
AULA 2 – LEVANTAMENTO PRÉVIO	48
AULA 3 – MONTAGEM SISTEMA IRRIGAÇÃO	50
AULA 4 - VOLUME.....	52
AULA 5 - PRESSÃO	55
AULA 6 - VAZÃO.....	57
AULA 7 - VAZÃO.....	61
CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
LEITURAS RECOMENDADAS	65
APÊNDICE B - PROJETO HORTA ELABORADO PELA COMUNIDADE ESCOLAR DA ESCOLA MUNICIPAL J.P.O.	66

APRESENTAÇÃO

Este caderno é um documento destinado a educadores de escolas do campo para a orientação de como transformar uma horta em eixo norteador de ensino e aprendizagem.

É comum escolas, principalmente rurais e do campo, possuir hortas em seus espaços, no entanto, utilizá-la como uma prática de aprendizagem relacionando-a com os conteúdos que devem ser abordados segundo os currículos é bastante raro. Isso ocorre porque muitos professores e orientadores pedagógicos não possuem a experiência necessária para que a horta possa ser explorada como uma ferramenta de ensino e aprendizagem. Sendo assim, esse caderno tem o objetivo de ajudar esses profissionais a superar a inexperiência e coordenar os trabalhos da horta de forma a ser uma ferramenta poderosa no auxílio de ensinar e no processo de aprender.

A ideia desse caderno surgiu justamente na experiência vivida por mim quando trabalhei em uma escola de ensino médio de período integral, chamado de ensino inovador. Essa escola, localizada em uma cidade que ficava no centro de várias fazendas, possuía uma horta como projeto integrador para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, o que observei, é que a horta em nada era utilizada como tema gerador para o ensino e aprendizagem. Os trabalhos se limitavam em preparar a terra, plantar e colher, competências e habilidades que era comum a todos, já que eram alunos adolescentes, do meio rural, em que estavam habituados com os trabalhos do campo. Isso causou em mim um certo espanto quando cheguei à escola, pois entendia que os trabalhos que eram realizados eram insuficientes, ou seja, na verdade, a horta não tinha uma razão de existir dentro da escola. A escola é, antes de mais nada, um espaço de ensino e aprendizagem, e tudo que acontece dentro dela tem que estar vinculado a esse objetivo. Concluí então, que a horta deveria ter um outro sentido dentro desse ambiente. Deveria ser um projeto em que oportunizasse novas aprendizagens a nossos alunos a partir de um objeto que já era de grande familiaridade para eles, fazendo parte de seu dia a dia. Vejo a horta como um objeto que traz a

possibilidade de ensinar os conteúdos contextualizados com a realidade desses alunos e tornando a aprendizagem significativa, onde esses alunos possam ver que a ciência, a comunicação, seja pelas artes ou pelas línguas, a política, a matemática, tudo está em nosso cotidiano e faz parte do que somos e o que fazemos.

Dentro dessa problemática entendi que deveria, de alguma forma, ajudar, não só essa escola, mas a todos que se utilizem dela. Por isso surgiu esse caderno como um produto de pesquisa de mestrado em que auxilia o professor a transformar efetivamente a horta em eixo norteador do ensino e aprendizagem, com foco final no ensino de física, já que a pesquisa foi justamente na exploração da horta para o ensino da referida disciplina. Portanto, é importante salientar que o caderno traz os procedimentos e orientações aos professores e orientadores pedagógicos para utilizar-se da horta, ou seja, a abordagem aqui é para que toda a escola assuma a horta como eixo norteador do ensino e aprendizagem

INTRODUÇÃO

Os projetos escolares estão, há bastante tempo, na pauta de reuniões de planejamento das escolas, das secretarias de educação e até mesmo nos orçamentos de fomento do MEC (Ministério da Educação). Isso porque o pensamento de como estruturar a educação pública tem tomado um direcionamento para o trabalho de ensino através de projetos.

O projeto de ensino é uma estrutura de planejamento em que se prevê ações que devem levar o aluno a desenvolver conteúdos com uma visão ampla das ações, de forma interdisciplinar, fazendo enxergar o mundo como uma estrutura mais complexa e não fragmentada em disciplinas. Ou seja, o projeto deve propor uma visão em que o mundo não seja visto apenas pelos olhos da física, ou da biologia, ou da geografia, ou outras áreas separadamente, mas com a visão de que todas elas acontecem juntas. Quando uma planta cresce temos ali a física, a biologia, a química, a linguagem, todas ocorrendo ao mesmo tempo e o aluno deve perceber isso e entender o mundo por essa perspectiva. É nesses termos que o projeto deve acontecer dentro da escola como proposta de ensino e aprendizagem.

Mas o projeto não se limita a um planejamento ou um documento, é também o conjunto das ações que fomenta o processo de ensino e aprendizagem. Ele deve ter um tema que é chamado de tema ou eixo norteador, em que deve ser orbitado pelos conteúdos previstos para determinada turma ou grupo de alunos. O documento em si não é nada sem as ações. São elas que transformam as ideias documentadas em efetiva aprendizagem. Essas ações devem ser coordenadas, planejadas e bem executadas. Para isso é que o documento, ou seja, o projeto escrito serve; orientar todos os envolvidos nas ações que levarão ao objetivo da aprendizagem.

É por isso que antes de qualquer projeto ser implementado dentro da escola ele deve ser debatido, avaliado, construído com a participação de todos aqueles que diretamente ou indiretamente farão parte no processo até chegar a última fase que antecede as ações, o documento escrito.

Esse documento, que é o projeto escrito, deve ter o máximo de informações possíveis para que todo o corpo escolar possa se orientar por ele, proporcionando coesão em todas as ações, de forma que toda a escola ande na mesma direção. Sua estrutura deve ter detalhes como objetivo, procedimentos, avaliações e todas as informações que os autores do projeto julguem importante para o bom andamento dos trabalhos e alcance seus objetivos. O fato é que quase sempre isso não ocorre. Há muita coisa sendo feita nas escolas, porém de forma desordenada e não planejada. Cada professor acaba trabalhando por conta, traçando seus próprios objetivos e ações.

A horta escolar, ação muito comum nas escolas, é um desses casos. Não é pequeno o número de escolas que montam uma horta quando esta possui espaço para isso. Os trabalhos em torno da horta passam a ser apenas uma atividade fora de sala de aula, quase recreativa. Os professores a justificam normalmente dizendo que é importante para o aluno lidar com a terra, plantar, colher e ver a planta crescer, ou ainda entrar em contato com a natureza e ter práticas sustentáveis. Claro que tudo isso é importante, mas isso pode ser mais bem aproveitado pelos professores explorando a oportunidade para inserir os conteúdos científicos, humanos e sociais.

A escola, em meio a uma comunidade, tem papel fundamental nas questões sociais da comunidade onde ela está inserida. Os problemas e as questões da comunidade também pertencem à escola e as questões da escola pertencem à comunidade, de tal forma que essa troca entre todos deve construir os saberes que levarão aquele grupo social a construir sua identidade e resolver suas questões. Ou seja, a escola tem seu papel fundamental de formação social, onde todos contribuem e tomam as decisões quanto essa formação. Mas é papel da escola também ensinar ciências da natureza, matemática, línguas, e todos aqueles conteúdos que ajudam o ser humano a compreender o mundo que o cerca.

Por isso, todo o projeto construído em uma escola tem que ter previsto os conteúdos a serem trabalhados com os alunos orbitando o tema desse projeto. Não basta fazer uma horta apenas para plantar e colher, é preciso

trabalhar os conteúdos de matemática, ciências, artes, línguas e todas as disciplinas que envolvam as turmas que vão trabalhar o projeto. Um projeto não tem a razão de existir se não tiver esse compromisso, e é por isso que ele deve ser bem planejado e construído democraticamente. É claro que não se torna obrigatório trabalhar todos os conteúdos tendo o tema daquele projeto como eixo, porém, o projeto só deve ser concretizado se houver conteúdos sendo trabalhados nele.

É nesse sentido que esse caderno vem debater e propor um caminho de como organizar a horta como um eixo norteador para a aprendizagem, focando principalmente em escolas do campo.

A proposta desse caderno não é dar uma “receita de bolo” para se implementar um projeto horta, até porque o projeto tem que ser construído na escola assumindo a identidade de todos os atores e sempre trazendo para sua realidade. A proposta é relatar algumas experiências já realizadas, dando dicas, mostrando acertos e erros, para dessa forma facilitar escolhas de caminhos a serem seguidos para quem quer se aventurar na construção de um projeto horta.

SOZINHO NÃO SE FAZ NADA

A horta como projeto de ensino, não pode ser uma ação isolada de um professor ou de alguns alunos, é preciso que todos estejam envolvidos para que de fato a intenção de utilizar a horta como eixo norteador do ensino encontre sucesso.

As escolas que realizam a horta, quase que na totalidade, os trabalhos são isolados e descontextualizados, sem qualquer envolvimento com o processo de ensino e aprendizagem. Já é mais do que consenso de que a escola é um ambiente sociocultural, onde as relações serão construídas, o convívio estabelecido, e mais do que isso, é o ambiente de formação da identidade da comunidade onde a escola está inserida. É também o ambiente de formação política, onde alunos, pais, professores devem discutir sobre sua comunidade, seus sonhos e aspirações. Mas é importante não esquecer que o principal motivo da escola é o ensino e a aprendizagem. O discurso sobre o ambiente escolar tem colocado professores em ações que, muitas vezes, fogem do principal objetivo da escola, transformando-as em ações vazias, que envolvem segmentos da comunidade, mas não traz resultados em aprendizagem. Ou seja, todas as ações realizadas na escola devem estar contextualizadas com o processo de ensino e aprendizagem. Se é feita uma festa, uma reunião, uma gincana ou uma simples brincadeira, estas devem ser planejadas para que ocorra aprendizagem. Esse planejamento deve ter objetivos claros e procedimentos bem arquitetados e orquestrados.

A horta é uma ação que, principalmente para uma escola do campo, torna-se uma ferramenta de aprendizagem bastante eficaz, já que plantar e colher faz parte da vida cotidiana dos alunos. No entanto, a horta não se limita necessariamente a uma escola do campo, já que produção de alimentos é um assunto comum a todos.

Para que a horta como eixo norteador encontre sucesso é preciso envolver toda a escola. Alunos e professores têm que querer trabalhar com a horta durante todo o ano. O primeiro passo então é promover um momento de

conversa com professores e direção para apresentar a proposta. É nesse momento que se precisa convencer a todos. Mas o convencimento não pode passar por um discurso apenas

“eleitoreiro”, para que seu projeto seja aceito por todos. É preciso deixar claras as intenções e a forma com que se pretende trabalhar, como deverá ser abordado o tema, como devem agir os professores, direção e alunos. É preciso dar o panorama verdadeiro para que haja pleno entendimento dos objetivos e do compromisso do trabalho para com a aprendizagem. Um panorama falso pode levar a intenção do projeto ao fracasso, ao abandono dele em meio aos trabalhos ou, o que seria pior, o descrédito do trabalho e do teórico utilizado para fundamentar o projeto.

Também é preciso envolver demais pessoas que fazem parte da equipe da escola como serventes, merendeiras, inspetores, para que todos possam contribuir dentro do seu trabalho com a proposta, e que haja vivo na mente de todos o projeto como o fomento da aprendizagem.

Quando se propõe um projeto para eixo norteador do processo de ensino e aprendizagem, é preciso pensar na importante figura que irá liderar todos os trabalhos. É nesse sentido que o papel da direção da escola ou coordenação pedagógica se faz fundamental para que aquilo que for planejado de fato ocorra. O sucesso de qualquer projeto dependerá da coordenação do mesmo. Os professores não conseguirão, de forma eficiente, estar em campo e ao mesmo tempo coordenando os trabalhos. Essa(s) figura(s) de liderança(s), que deve ser o mesmo que coordena as ações pedagógicas juntamente com as administrativas (e podem ser um ou mais), é quem deve organizar reuniões, orientar os trabalhos, organizar as avaliações do projeto e acompanhar os resultados, bem como planilhas de gastos e resolução de conflitos que possam surgir. O diretor e coordenador pedagógico, que continuarei chamando de liderança, tem que ser capaz de administrar todo o processo fazendo com que todos os trabalhos aconteçam de forma coordenada, como uma “engrenagem”, para que haja continuidade em todo o processo, sem a impressão de que o projeto é uma ação isolada que ocorre em alguns momentos do ano letivo. Pelo

contrário, é preciso que o projeto esteja presente em grande parte do ano letivo, sempre contextualizando a aprendizagem com a horta, dando significado ao que se está aprendendo.

A liderança tem papel fundamental na motivação de toda a escola, principalmente professores. Embora se fale muito em mudar a forma de atuar em sala de aula, pouco se entende que sair do tradicional dá trabalho e exige planejamento constante, ou seja, planejamento e replanejamento. E isso durante todo o ano letivo. Se a liderança não se colocar na posição de motivador, salientando sempre a importância do que se está fazendo, corre-se o risco de os professores abandonarem gradativamente os trabalhos, se acomodando naquilo que sempre foi feito, giz, quadro e o velho livro. Essa acomodação muitas vezes ocorre lentamente e quando todos se dão conta o projeto está abandonado. Cabe à liderança não deixar isso acontecer.

Por isso é papel dela organizar avaliações periódicas em busca de encontrar caminhos que levem a resultados sempre melhores, lembrando que um projeto deve ser construído e reconstruído durante as ações, e a reconstrução ocorrerá a partir das autoavaliações. No entanto, é importante dizer que a liderança tem como função organizar tudo isso, mas todas as decisões e reconstruções devem ser feitas com a participação de todos e de forma democrática, pois a contribuição plural enriquece os trabalhos e favorece o encontro de soluções para possíveis dificuldades que possam surgir. E por fim, com a atitude democrática da liderança, será mais fácil homogeneizar o projeto com a identidade da escola.

Quando apliquei o projeto horta em uma das escolas na qual fui diretor, meu papel em liderar e motivar os professores foi o ponto determinante para que o projeto desse certo. Estive sempre junto de todos os envolvidos, acompanhando, motivando, administrando e replanejando. O projeto alcançou o sucesso que esperávamos, embora, em avaliações percebeu-se que podia-se melhorar em muitos pontos. No entanto, em outra escola em que levei o projeto, não se alcançou sucesso, havendo a necessidade de parar os trabalhos logo no começo. Isso porque, embora a direção tenha demonstrado interesse em que o

projeto fosse colocado em prática, ela não quis se envolver diretamente, pois o trabalho era “dispendioso” demais para que houvesse um envolvimento maior. Não havendo envolvimento da direção, nenhum ou pouco envolvimento houve por parte dos professores. Esse ocorrido reforça a importância da participação ativa dos dirigentes da escola, dando assim o tamanho da importância do projeto. Se os dirigentes não se envolverem e colocarem o projeto em um grau elevado de importância nas práticas pedagógicas da escola, por que os demais o fariam?

É preciso que professores também comprem a ideia, pois serão estes que colocarão em prática as ações do projeto. Se os professores não comprarem a ideia você pode parar por aí. Deve-se perguntar, no encontro de colocação da proposta para equipe de trabalho, se há a intenção de tocar o projeto na escola e se todos assumirão o compromisso de transformar a horta no eixo de ensino, procurando estratégias para a aprendizagem significativa, focado no objetivo principal que é fazer da escola um ambiente de descobertas que possam ajudar o futuro no campo. Se você tiver a aceitação da maioria, siga em frente.

Havendo a concordância de professores, dirigentes e funcionários em fazer a horta como projeto norteador do ensino e aprendizagem é preciso ir conversar com os alunos, pois essa é a parte mais interessada. Para qualquer projeto que se queira fazer na escola, é preciso que haja o interesse real dos alunos que estarão envolvidos diretamente no projeto. Assim, como para ensinar é preciso que o professor queira de fato fazê-lo, aprender também exige o interesse do aluno. Por mais que o professor seja bem-preparado tecnicamente, bem formado, dinâmico e versátil, se o aluno não quiser aprender, a aprendizagem não ocorrerá. O eixo norteador do projeto, no nosso caso a horta, tem que de alguma forma despertar a curiosidade ou interesse do aluno. Por isso, antes de começar qualquer trabalho, pesquisa ou planejamento, é preciso consultar os alunos e firmar um contrato didático que, pode ser implícito ou explícito.

O contrato didático implícito será aquele em que alunos e professores o farão verbalmente, um combinado entre todas as partes sem que exista um documento por escrito. Ele é estabelecido por meio da palavra empenhada de

cada um. O contrato didático explícito é aquele em que as partes devem estabelecer um acordo em um documento escrito que deve ser de acesso de todos os envolvidos. Estabelecido o contrato didático implícito ou explícito, com regras claras, fica o dever de todos cobrarem entre si naquilo que foi estabelecido. Uma das cláusulas do contrato que deve ficar bem evidente é o compromisso de todos em efetivamente se envolverem com as atividades pedagógicas previstas no projeto.

Ao apresentar a proposta aos alunos é importante que ela seja apresentada de forma motivadora, como algo que dará uma perspectiva e significado aos temas de aprendizagem que serão abordados, ou seja, aos conteúdos, sem faltar com a verdade. É preciso que fique claro ao aluno, assim como é o caso dos professores, o objetivo da proposta e como ela deve acontecer. Se não houver clareza nas intenções firmadas no contrato didático, o projeto também pode ser abandonado pelos alunos, fazendo este fracassar.

É importante destacar que a horta deve trazer aprendizagem significativa, de forma que o aprendido na escola possa contribuir para a qualidade de vida no campo, traduzindo a realidade do campo em perspectiva de vida e futuro. Por isso não é aconselhável fazer o projeto como uma atividade apenas para alguns alunos, pois sendo assim a horta deixa de ser um eixo norteador de ensino e pouco contribuirá com significado para a comunidade da qual a escola está inserida. A horta deve ser um desafio que tem que estar em sala de aula com todos os professores, por isso deve ser aplicado com turmas inteiras ou a toda escola, e não alunos isolados como se fosse uma célula a parte.

Se apresentada a proposta a todo o corpo escolar e houver a disposição da maior parte dos envolvidos, o primeiro passo para concretizar o projeto horta está dado, a partir daí é preciso planejar.

PLANEJAR É FUNDAMENTAL

O sucesso de qualquer trabalho realizado em uma escola está em um bom planejamento, pois é ele que dará a equipe escolar o apontamento detalhado dos caminhos a serem seguidos e como tudo deve ser organizado.

Mas para se falar em planejamento é preciso primeiramente entender o que é planejar. No dicionário teremos o seguinte significado: “organizar plano ou roteiro; definir antecipadamente um conjunto de ações; programar; projetar”. As palavras organizar, roteiro, projetar, programar traz a raiz do que é planejar. O seu significado mais básico. Porém planejar exige um conceito mais elaborado.

Quando se decide fazer uma atividade na escola ou começar um projeto é preciso ter muito claro que essa atividade envolverá muitas pessoas, como alunos, professores, funcionários e, às vezes, extrapolando as paredes da escola, pais e comunidade. Por isso planejar deve ser um ato de democracia onde todos os envolvidos deverão ter voz. O processo democrático no planejamento implicará no envolvimento global para se atingir os objetivos e fará com que todos os elementos que formam a escola se sintam parte dela. Isso quer dizer que, se todo o processo de planejar é realizado de forma democrática e participativa você terá o compromisso ético por todas as partes envolvidas em executar e viver o planejado.

É tentador, principalmente para a direção, sentar-se à frente do computador e começar a escrever um planejamento no intuito de otimizar o tempo e logo colocar o projeto em andamento. No entanto, planejar exige tempo. A decisão de fazer algo isolado dentro de uma sala e entregar pronto o projeto com seu planejamento, vindo de “cima para baixo”, além de se correr o risco de não conseguir por parte da equipe o compromisso ético do envolvimento nos trabalhos, pode-se perder grandes ideias oriundas daqueles que são a equipe da escola. Além disso, quando pegamos algo pronto, podemos ou não acreditar naquilo que é proposto. A não crença na proposta levará a não participação ou a participação sem compromisso, com atuações medíocres, o que comprometerá significativamente os resultados desejados do projeto. É comum

ao ser humano querer o sucesso daquilo que ele ajudou a construir. Por isso, um planejamento democrático e participativo, muito provavelmente levará a equipe escolar a desejar o sucesso do projeto e, por consequência, o envolvimento comprometido em todos os trabalhos, aumentando de forma muito significativa, a possibilidade de se alcançar efetivamente os resultados desejados.

Planejar também é construir uma identidade para a escola. O projeto escolar deve estar em consonância com esta identidade. Mas o que significa a identidade de uma escola?

A identidade da escola depende de muitos fatores. Escrever e planejar um projeto escolar exige compreender esta identidade. Para haver essa compreensão algumas perguntas têm que ser respondidas. A primeira delas é: quem é o público da escola? Quem é a comunidade onde a escola está inserida? É preciso conhecer as pessoas que frequentam a escola, o perfil cultural delas, a economia da comunidade do entorno, como elas vivem e sobrevivem, quais suas necessidades, como pensam e agem.

Outra pergunta a ser feita é: como é a escola e como ela funciona? Não se pode planejar um projeto se não se conhece bem a escola. O planejamento tem que estar dentro da realidade da mesma, sua infraestrutura, pessoal disponível para trabalhar, disponibilidade de material a ser utilizado e até recursos financeiros. Não se pode colocar no projeto pesquisas na internet se a escola não tem computadores, ou fazer algo que exija um profissional específico se a escola não conta com esse profissional, ou ainda, iludir-se criando expectativas de investimentos que a escola jamais poderá fazer.

A rotina da escola também é ponto fundamental a ser considerado no planejamento.

A escola em que procurei aplicar o projeto horta, onde este não avançou, não foi respeitada a rotina da mesma, tentando-se fazer o projeto de tal modo como se a escola funcionasse em período integral, com alguns alunos em contraturno. Essa era a intenção da direção, expandir trabalhos para o contraturno. No entanto, ao ser desrespeitado esse ponto, colocou-se as intenções de execução de trabalhos e processos em cheque, pois a escola não

era de período integral, e por isso não era capaz de conter os alunos no contraturno, pois não havia pessoal para ficar com eles e nem espaço para a realização dos trabalhos. Ou seja, reconhecer a rotina da escola faz parte do reconhecimento e conhecimento da identidade da mesma.

Deve-se perguntar ainda: Para que serve a escola na comunidade? Por que ela é importante para a comunidade? O que a escola faz na comunidade e para a comunidade? O que a escola ensina e no que ela contribui?

Ter as respostas para essas perguntas significa que se entende o que se está fazendo. Para o planejamento da proposta de um projeto é imprescindível responder a essas perguntas, pois se não há a compreensão por parte da equipe escolar do porquê a escola existe naquela comunidade, o que ela ensina e por que ensina, no que ela contribui, corre-se o risco de planejar um trabalho que pode até ser excelente, mas totalmente fora de contexto. O que será ensinado dentro de um projeto deve ter significado para os alunos. Ou seja, os trabalhos desenvolvidos no projeto devem estar no contexto de vida do aluno dentro e fora da escola. Muito provavelmente, uma escola que está em meio a uma comunidade totalmente industrial, que tem seu ensino voltado para essa realidade, onde o objetivo dos alunos é trabalhar nas indústrias ao redor da escola onde seus pais já trabalham, o projeto horta não teria significado e nem seria significativa ao público da escola, muito menos motivador. O projeto seria totalmente fora de contexto. Para não se cometer esse tipo de erro é preciso conhecer a escola. A proposta, seja qual for, tem que ser contextualizada na realidade em que a escola está inserida, até porque, no exemplo citado, a razão da existência da escola seria preparar os alunos para superar desafios para viver dentro daquela realidade industrial.

A falta desse cuidado faz muitos projetos, quando em execução, cair em descrédito, o que, na verdade, foi a falta de orientação ou conhecimento sobre a identidade da escola daqueles que resolveram colocá-lo em andamento. No entanto, um projeto que esteja em consonância com o motivo de existir da escola e com aquilo que ela faz, a tendência é que o projeto contribua

significativamente em fazer a escola crescer na qualidade de seus trabalhos e no cumprimento do seu objetivo maior, que é ensinar.

Se a identidade da escola não é conhecida ou não há clareza por parte de todos que estão diretamente envolvidos com ela, é preciso gastar um bom tempo para debater sobre isso em reuniões do planejamento ou outras oportunidades em que o corpo escolar se reúna. A identidade da escola deve estar evidente no PPP da instituição e, se esse não for o caso, esse documento deve ser revisto.

Uma escola quando não tem uma identidade reconhecida por todos que fazem parte do corpo escolar não obterá êxito em qualquer tentativa de se fazer algo inovador. Isso porque, uma escola sem identidade funciona fragmentada em células de ensino, onde cada professor, turma ou indivíduo funciona como uma célula isolada, com suas próprias impressões sobre esta. Isso faz com que cada docente dê o direcionamento a suas atividades da forma que ele julgue ser a correta ou acredite que contribuirá com a formação dos alunos. O ensino torna-se desconexo. O aluno formado em uma escola sem identidade e fragmentada em células de ensino, muito provavelmente não alcançará uma formação holística, a qual a escola deve estar disposta a oferecer. Essa situação impede a escola de caminhar e evoluir. Se cada professor aponta seu trabalho em uma direção diferente, a escola não irá a lugar algum, ou seja, não haverá um objetivo para o qual a escola deva chegar.

Planejar é, então, muito mais do que criar um roteiro. Embora o roteiro seja muito importante, planejar significa ir as entranhas da escola, conhecê-la de todas as formas que ela existe e, vencida essa etapa, traçar estratégias que levem a objetivos que sejam muito claros a todos.

Diante do que já falamos, fica evidente que planejar é ponto que não pode faltar na intenção de se construir um projeto para a escola. Todo esse processo inicial para o planejamento exige muita conversa para se construir algo. Porém, essas conversas devem ser organizadas de forma que não vire um “monte de falatório” que não contribui para a construção do projeto. Recomendo que essas reuniões sejam organizadas em forma de sessões, com pauta,

inscrições para se falar e encaminhamentos. Se a escola for pequena, talvez não se exija grande formalidade, mas a organização nos debates também é importante para manter a credibilidade e a seriedade do que se quer fazer.

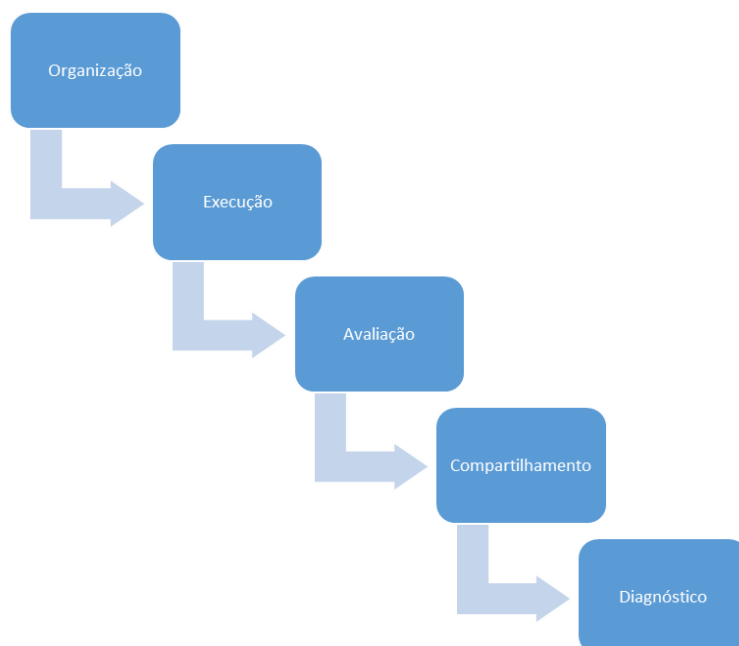
É importante que em cada uma dessas reuniões se faça atas para que, no momento de escrever o projeto, não se perca informações e este acabe tomando uma forma da qual não era a encaminhada. Documentar e registrar cada etapa também é imprescindível.

Tendo clara essa etapa primeira do projeto e das condições necessárias para se planejar e, principalmente, ter clareza no que é planejar, devemos ir para a construção escrita do projeto.

É preciso lembrar que para chegar até aqui todos devem estar, ou pelo menos a maioria, comprometida com o projeto e disposto a colaborar. Esse é o primeiro e mais importante dos passos para se começar qualquer coisa.

Não vamos aqui dar em detalhes a estrutura de um projeto e seu planejamento escrito, no entanto, vamos dar um panorama geral de como estruturar o projeto dando ênfase a alguns pontos importantes dentro do que o documento deve conter.

A composição do projeto deve passar por algumas etapas como descritas abaixo pelo organograma.



Fonte: O autor, (2017).

- Organização

Essa é a etapa em que se deve fazer o levantamento prévio sobre a escola e a comunidade. É neste momento que deve ocorrer as pesquisas e reuniões, sempre com pautas bem definidas com a finalização dos encaminhamentos para escrever o projeto. Deve-se definir os conteúdos e temas que serão abordados, a forma que ocorrerá o trabalho, suas etapas e processos, as abordagens aos alunos e demais envolvidos, objetivos, e todos os detalhes que forem pertinentes à escrita e execução do projeto. O projeto escrito é o fim dessa etapa.

O detalhamento da estrutura escrita do projeto fica a critério daqueles que estão construindo-o. Ou seja, não cabe aqui darmos uma estrutura pronta e não é a proposta desse caderno. A escolha da estrutura deve ser baseada em pesquisa e ser discutida com todos e seguir o modelo que melhor se adequa a aquele determinado grupo de trabalho. As informações que o grupo julgar importante deve estar contida no projeto. No entanto, uma estrutura básica para qualquer projeto tem que ser cumprida, ou seja, existem pontos que tem a obrigação de estar presente. É sobre essa estrutura básica que apresentaremos aqui.

O projeto deve conter uma estrutura básica em que contenha a apresentação, justificativa, objetivo, metodologia, temas e avaliação.

A apresentação ou introdução é a parte em que deve ser dado o panorama geral do que é o projeto, de onde vem sua inspiração, para quê e para quem ele está direcionado.

A justificativa é a parte em que se defende o porquê de se fazer este trabalho. Ele deve ser bem fundamentado e o marco teórico do projeto deve aparecer. É preciso lembrar que o objetivo do projeto é criar a oportunidade de aprendizagem contextualizada na realidade que este se propõe, que deve ser a realidade do aluno. É por isso que delimitar uma teoria de aprendizagem da qual fundamentará o projeto é necessário. A teoria de aprendizagem, muitas vezes, está determinada no PPP da escola, já que este é um item importante na sua

identidade. Seria coerente o projeto seguir a mesma teoria de aprendizagem. Por outro lado, nem sempre o PPP tem claro o modelo teórico ao qual a escola deve seguir. Outras vezes são colocados vários modelos tentando dar uma multiplicidade de possibilidades de formas de ensinar. Não vamos discutir o quanto estas situações estão certas ou erradas, mas apenas dizer que essas podem ser a realidade de algumas escolas que acabam comprometendo a identidade da mesma.

Outra situação que pode ocorrer é a escolha em se fazer um projeto que tenha um modelo teórico diferente da escola. Isso é possível e, podemos dizer, que as vezes é uma ótima oportunidade de inovar e experimentar novas formas de aprendizagem. São com experiências inovadoras que fogem do cotidiano da escola, no que diz respeito a forma de ensinar, que a escola passa por transformações criando assim uma identidade. Exemplos muito comuns são escolas tradicionais que arriscam projetos com uma forma construtivista de ensinar. Com o surgimento da LDB (Lei de Diretrizes e Bases), houve um movimento muito grande por parte das escolas (principalmente públicas), e sistemas de ensino em transpassar de um modelo tradicional para o modelo construtivista. Há muitas escolas e sistemas de ensino que conseguiram atravessar por essa transformação. Porém, há ainda, escolas que não alcançaram êxito, mas que continuam na tentativa de superar essa fase. O projeto escolar, como o projeto horta, pode ser o instrumento para ajudar as escolas que buscam enfrentar a superação desse processo.

Nesse caderno defenderemos o marco teórico construtivista sócio interacionista de Paulo Freire. Isso porque a proposta é fazer da horta uma ferramenta de ensino e aprendizagem que esteja relacionado à realidade dos alunos.

Ou seja, a justificativa é onde se fará esforços para convencer que através da metodologia se chegará aos objetivos, ou ainda, que o processo de ensino e aprendizagem proposto é realmente eficiente e/ou eficaz. Talvez essa etapa seja a mais importante e difícil de escrever, pois exige leitura para que haja

clareza sobre o tema. O texto deve ser escrito com o cuidado de convencer a todos quanto a metodologia que será utilizada.

O objetivo é a parte em que deve deixar claro onde se quer chegar, quais habilidades e competências queremos desenvolver, qual a formação final que se deseja dar ao aluno. Nenhum caminho pode ser construído se não houver clareza sobre onde se quer chegar. O objetivo do projeto tem esse compromisso e, somente pode-se definir caminhos depois que esteja determinado e acordado por todos onde exatamente é para chegar, ou seja, qual será o produto de todo o trabalho.

Na metodologia consta o procedimento. Devem ser descritos, nesta parte, todos os passos que serão dados. Tudo que será realizado deve estar descrito no projeto detalhando cada momento do processo. É como se fosse um mapa escrito onde todas as partes saberão o quê e como fazer.

No caso da horta os detalhes começam pela construção dos canteiros. Deve ser descrito como estes serão feitos, se com enxadas ou uso de máquinas, quem fará e em que momento, quais datas e aulas e quais temas serão abordados. O mesmo deve ser feito nas etapas seguintes, plantio, colheita, preparo da terra para outro plantio etc. Tudo deve estar minimamente detalhado. Quanto maior forem os detalhes de como, quem e quando proceder, maior a chance de não cometer erros ou se perder no meio das atividades. É recomendado, se for possível, que esteja os planos de aula de todo o projeto. Assim haverá clareza no passo a passo de todo o trabalho. Planilhas de previsão de custos também têm que estar presentes, materiais que serão utilizados, saídas da escola, envolvimento da comunidade, quando e como ela será envolvida e, por fim, como será concluído os trabalhos. Ou seja, reforço que é nesta parte que se deve descrever absolutamente todos os detalhes do passo a passo de como proceder durante as atividades e conter todas as informações importantes, de forma transparente e objetiva, para que ocorra o sucesso durante sua execução.

Os temas são os assuntos que serão abordados durante o processo de ensino tendo a horta como o eixo norteador. Entra aqui os conteúdos que devem

estar relacionados com a horta, no entanto, não deve limitar-se a isso. Os temas a serem trabalhados no projeto devem estar em consonância com a vida e realidade da comunidade, seus problemas, anseios, cultura, modo de vida. Um exemplo de abordagem que fizemos na aplicação desse projeto que não estava na lista de conteúdos da escola foi a utilização de equipamentos de segurança do trabalho no campo, já que este tema é de suma importância para saúde dos moradores da comunidade. O número de problemas com o descuido da segurança do trabalho rural foi expressivo quando feito o levantamento prévio com os alunos e comunidade, levando a todos a compreenderem que este tema deveria estar nos trabalhos realizados durante o ano, partindo, obviamente, dos trabalhos que realizaríamos na horta.

Ou seja, a abordagem dos conteúdos é obrigatória, mas estes podem e devem estar correlacionados com temas relevantes à comunidade e aos alunos, e que ao serem abordados possam contribuir para a qualidade de vida da mesma, ajudando a resolver problemas e provocando o desejo de fazer da comunidade um lugar no qual possa-se ficar e viver bem.

O produto dessa etapa é o projeto escrito. Feito todos os encontros necessários, todos os debates, encaminhamentos e registros, deve-se ir para o último momento dessa etapa, escrever o projeto. Todos os detalhes devem estar escritos e cada professor ou profissional envolvido deve ter sua cópia. É recomendável, depois de pronto o projeto, fazer um momento de apresentação do mesmo e, aproveitando a oportunidade, seu lançamento formal e de forma comemorativa. Isso dará motivação a todos e elevará o trabalho a um patamar não só pedagógico interno, mas de trabalho intelectual e profissional. Certamente isso elevará a autoestima de todos os envolvidos.

Algo não falado foi sobre o tempo necessário para o planejamento. Isso vai depender de como a escola conseguirá se organizar e do andamento das atividades. Não há um prazo que possamos recomendar, mas é importante no começo das atividades pré-determinar um prazo para que não se torne um trabalho interminável e que acabe no abandono. Qualquer tarefa que se deseja fazer, estabelecer prazos é fundamental. O tempo de planejamento da escola

em que houve a aplicação desse projeto foi de dois meses, mas isso porque a escola já tinha um inventário sobre a comunidade, o que facilitou os trabalhos. Outro ponto que contou muito foi a experiência dos professores, já que a maioria deles eram moradores nascidos na comunidade. Experiência daqueles dentro da escola que já conhecem bem a comunidade pode facilitar muito essa primeira etapa.

- Execução

Nessa etapa já temos o projeto escrito e é o momento de colocá-lo em prática.

A execução do projeto é mais simples, mas não menos trabalhosa do que a organização. Ela se torna mais simples porque todos já têm um conhecimento bastante aprofundado sobre o projeto devido aos trabalhos da primeira etapa. Quando já estamos familiarizados com algo fica mais fácil executarmos os trabalhos.

Colocar em prática o projeto consiste em fazer aquilo que foi planejado, aquilo que está escrito. Cada professor deve seguir aquilo que foi planejado para si. Mas isso não significa que tudo tenha que ser engessado. Às vezes, durante os trabalhos é preciso fazer adequações, mas essas adequações não devem ser feitas de forma isolada, sem o conhecimento dos demais. Isso porque mudanças no meio do caminho podem dar uma rota diferente para o projeto e afastá-lo dos objetivos determinados durante o planejamento. Para isso é recomendável reuniões periódicas para conversação e amostragem dos trabalhos realizados. Essas reuniões garantirão o acompanhamento macro de todos os professores e equipe de trabalho, dando assim a percepção do que está sendo feito, se está sendo cumprido o planejado e em que estágio do cronograma de trabalhos cada um se encontra. Esse acompanhamento evitará atrasos ou adiantamentos e, se estes se fizerem necessários, o replanejamento e mudança do cronograma deverá ser feito. Podemos dizer que durante essas reuniões há um caráter avaliativo e de diagnóstico. Por isso, também é importante as atas de cada reunião para a avaliação final dos trabalhos.

Se houver o afastamento dos trabalhos daquilo que foi planejado ou o distanciamento dos objetivos estabelecidos, essas reuniões servem também para a discussão de como voltar para aquilo que foi planejado, já identificando como e o que levou a essa situação. Se for verificado que não é conveniente voltar porque não é possível ou porque o desvio levou a uma situação mais interessante, então é preciso revisitar a primeira etapa e replanejar.

O tempo de aplicação do projeto dependerá de como foi planejado os trabalhos, mas é importante salientar que a proposta desse caderno é que a horta seja o eixo de ensino e aprendizagem da escola, ou seja, que os trabalhos sejam realizados durante todo o ano letivo, no entanto, isso fica a critério da equipe da escola.

Como ter os planos de aulas de cada professor anexo ao projeto é algo difícil (no entanto seria ideal), considerando que os trabalhos poderão durar todo o ano, é importante que cada professor faça suas anotações de como vai trabalhar em cada aula, mesmo que seja de forma mais simplificada. Essas anotações podem evoluir mais tarde, caso o projeto continue sendo a referência para o processo de ensino e aprendizagem da escola, para planos de aulas mais elaborados e anexá-los ao projeto, o que facilitará nos trabalhos dos anos posteriores ou na troca de professores.

Nossa experiência com esses planejamentos de aula se fez com cadernos. Cada professor tinha um caderno em que ele anotava como iria trabalhar no dia seguinte, ou durante a semana. A justificativa para esse planejamento mais simples é que o professor tinha apenas quarenta e cinco minutos de hora atividade por período, o que inviabiliza escrever o plano de aula de um modo mais formal e técnico, mas todos os registros eram feitos, o que ajudava muito na organização pessoal do professor em suas atividades, garantindo o segmento e continuidade das atividades do projeto. A partir dessas anotações pode-se então, posteriormente, transformá-los em planos de aulas técnicos.

Todas as produções dos alunos devem ser guardadas para compartilhar com a comunidade em momento oportuno, o que também deve estar previsto no projeto.

Fotos também são bem-vindas como forma de registro.

- Avaliação

A avaliação é ponto que deve estar presente no projeto.

Essa etapa está misturada com a execução, pois as duas acontecem concomitantemente. No entanto, podemos considerá-la como uma etapa devido a sua importância dentro do projeto e de todo o processo de ensino e aprendizagem.

Há dois tipos de avaliações que devem estar presentes, a avaliação do projeto e a avaliação de aprendizagem. A que vamos falar aqui é a avaliação de aprendizagem. A avaliação do projeto ou diagnóstico é um item específico das etapas do projeto a qual falaremos mais adiante.

Avaliação da aprendizagem é um instrumento para medir o estágio de aprendizagem em que o indivíduo se encontra. Cada pessoa tem seu próprio tempo de aprender, ou seja, o tempo necessário para o aprendizado é pessoal e deve ser respeitado. É por isso que a avaliação é um ponto do processo tão importante e fundamental, pois ela é uma ferramenta que dará ao professor a visão do ponto de aprendizagem em que cada indivíduo se encontra. De posse dessas informações, o professor terá subsídio para tomar a decisão de onde deve partir seu trabalho a cada dia, e o quanto ele pode avançar. Devemos destacar que é improdutivo o avanço das atividades, do conteúdo e de todo processo se os alunos ainda não conseguiram atingir os objetivos da etapa da aprendizagem em que eles se encontram. O avanço persistente certamente levará ao fracasso e a frustração. É preciso partir e persistir, se for necessário, do ponto em que os alunos se encontram. Eles é que determinarão quando o professor deve avançar. A avaliação se fará presente nesse momento dando subsídio para a decisão.

É claro que isso não é tão simples assim, considerando que temos uma realidade onde normalmente as turmas são numerosas e de grande diversidade em todas as suas formas, inclusive no tempo de aprendizagem, e o professor é o único que tem que dar conta de tudo isso. No entanto, planejar estratégias para a avaliação com o corpo escolar é imprescindível e determinante para o sucesso, não só do projeto, mas de tudo que se propõe fazer na escola e em sala de aula.

Compreendendo a importância e a função da avaliação é que se deve determinar os meios de avaliar, e como isso deve ser organizado e registrado. Lembrando que avaliar não é uma prova, mas sim, como já foi falado, uma verificação, medição para tomada de decisões e, uma oportunidade de aprendizagem, já que o próprio aluno pode se motivar a procurar a resposta para aquilo que ele não foi capaz de responder no primeiro momento; cabe ao professor mediar esse processo. Isso nos remete que uma avaliação não deve ser necessariamente algo escrito, ou oral, mas até mesmo a observação do professor nos trabalhos realizados pode ser uma avaliação. Soluções propostas pelos alunos para problemas propostos pelo professor pode também falar muito sobre o estágio de aprendizagem em que o aluno está. Enfim, a avaliação é o ponto em que inovação e criatividade devem estar presentes, sempre considerando e refletindo sobre sua eficácia.

Os métodos para avaliar os alunos devem estar escritos de forma bem clara e entendível no projeto. Nos encontros previstos durante a execução deve-se debater as avaliações feitas e seus resultados procurando sempre melhorá-las tornando-as mais eficazes.

- **Compartilhamento**

É a etapa em que a escola compartilha a produção e os resultados das atividades realizadas com a comunidade

Consideramos como produção todos os trabalhos que são resultados dos estudos realizados. Podem ser relatórios, jornais, cartazes, obras artísticas, cartilhas, vídeos, entrevistas, os produtos das hortas (que podem ser vendidos

em feiras montadas pelos próprios alunos), fotos, ou qualquer tipo de trabalho realizado.

Esta etapa é importante, pois é nesse momento que a comunidade terá acesso aquilo que é produzido na escola. O que os alunos aprendem deve contribuir para uma vida melhor na comunidade em que eles vivem e o conhecimento deve atingir a todos, e não somente os alunos.

A proposta do ensino contextualizado no projeto horta é aprender os conteúdos correlacionados e fazer com que esses estudos contribuam para soluções de problemas cotidianos e a melhora da vida na comunidade. Exemplo disso é utilizarmos a horta para ensinar as práticas de alimentação saudável, de higiene, sobre segurança do trabalho e tantas outras. Todos esses assuntos somente contribuirão para a comunidade e para os alunos se houver a proposta de divulgação dessa aprendizagem, fazendo com que o conhecimento produzido na escola torne-se cultura, ou seja, não apenas em conhecimento guardado entre os alunos, mas em uma prática comunitária. O que mais influencia os alunos em suas práticas cotidianas não é a escola, mas sim o meio social ao qual ele está inserido, como família e amigos. Para provocar mudanças de hábitos dos alunos implica em mudar todo o meio social. A escola que é parte responsável no processo de ensino e aprendizagem com o fim de ajudar a melhorar a vida das pessoas, deve então fazer o conhecimento chegar a todos, de forma que provoque uma reflexão comunitária e social e, aí sim, uma transformação verdadeira para a melhora na vida da comunidade do entorno.

O projeto horta a que propomos aqui para comunidades, principalmente rurais, tem justamente esse objetivo, estudar e conhecer para melhorar a vida social e comunitária, fazendo dos hábitos cotidianos, dos meios de produção ou subsistência e até as relações entre os membros da comunidade elementos que façam da vida rural uma vida melhor e mais atrativa e, ainda, que a comunidade possa alcançar seus direitos básicos de saúde, moradia, oportunidade de trabalho, entre outros, ali onde eles estão, sem precisar fazer parte dos índices do êxodo rural.

O compartilhamento deve ser a etapa final das práticas do projeto. É considerado então, que se os trabalhos estão concluídos, é porque todas as etapas de aprendizagem foram cumpridas.

Uma experiência realizada foi o tema já citado sobre segurança do trabalho. Nessas atividades os alunos produziram através de desenhos e quadrinhos uma cartilha em que o objetivo era distribuí-las nas fazendas, empresas locais, propriedades e comunidade. O trabalho se tornou interessante porque chamou a atenção das pessoas, já que este foi produzido por crianças, o que causou um impacto importante para mudança de hábitos.

Há muitas formas de compartilhar com a comunidade os trabalhos realizados na escola. Podemos citar algumas como mostras na escola ou fora delas. Igrejas, associação de moradores praças ou outros lugares em que a comunidade costume frequentar podem ser uma boa opção. Essas mostras podem ser realizadas mais de uma vez em lugares diferentes. A utilização de tecnologia como redes sociais podem também ser um veículo de compartilhamento se for de fácil acesso para a comunidade. Temos ainda como possibilidade caminhadas, cafés, roda de chimarrão, visitas à propriedades rurais e muitas outras. As possibilidades são grandes e devem ser realizadas com foco na realidade da escola e comunidade.

Essa etapa costuma ser emocionante, pois sair da escola e ir até a comunidade provoca uma integração entre ambas, fazendo com que não haja “cercas” que separem os dois, fazendo-os um corpo só, onde todos contribuem com o aprender comunitário e seu desenvolvimento.

- Diagnóstico

Essa etapa é a última do projeto quando todas as atividades findaram. Aqui a equipe deve se reunir para fazer uma análise crítica de todos os trabalhos realizados durante o processo de construção e aplicação do projeto até sua conclusão.

O debate deve ser feito de forma a verificar se os objetivos foram alcançados, se foi cumprido o planejado, se houve erros e quais foram, quais foram os acertos e os pontos mais fortes dos trabalhos realizados, o quanto de fato o projeto e as práticas contribuíram para a aprendizagem, se a metodologia foi eficaz e se o marco teórico favoreceu o alcance dos objetivos, e tudo mais que a equipe escolar (professores, direção, colaboradores, representantes dos alunos) considerar relevante analisar.

É a partir desse diagnóstico que a equipe deve sugerir mudanças para a próxima aplicação, ou reforçar aqueles pontos que deram certo. É importante dizer que um projeto que se coloca como proposta para ser eixo norteador de ensino de uma instituição escolar deve ser construído ao longo do tempo, fazendo as mudanças e ajustes necessários, inclusive mudanças de direção, com novos objetivos e outras práticas. A renovação do projeto deve acontecer a cada ano, evitando sua estagnação e que a escola acabe tendo práticas obsoletas. Isso não significa refazê-lo sempre, mas mantê-lo atual e com foco nos objetivos. Se mudanças se fazem necessárias para isso, então elas devem ser feitas, caso contrário não. Mudanças devem ocorrer não apenas por fazê-las, mas sempre embasadas em justificativas.

Por fim, a análise e seus encaminhamentos devem gerar um relatório que deve fazer parte de todos os registros referentes ao projeto.

Guardar os registros, atas, relatórios, projetos escritos a cada ano é importante para que se construa uma história e possa se analisar a evolução dos trabalhos ao longo do tempo.

SUGERINDO ALNGUNS TEMAS

Definir temas e conteúdos a serem trabalhados dependerá de muitos fatores, a começar pelo currículo praticado na escola e exigido pelo sistema de educação. Talvez nem sempre a abordagem de todo conteúdo curricular conseguiremos ligar à horta, mas é preciso ter claro que até o próprio currículo deve ser definido de acordo com a vivência dos alunos se a intenção é ensinar dentro da realidade do mesmo. O projeto horta está conectado com essa perspectiva, um currículo escolar que seja voltado para a vida dos alunos e da comunidade. Há dois caminhos que devemos destacar que é lícito no processo de preparação e definição do que será feito no projeto. Um deles é criar um currículo próprio, que atenda aos anseios e demandas da comunidade que a escola está inserida. O outro é tomar o currículo seguido e recomendado pelo sistema educacional ao qual a escola está submetida e adequá-lo à realidade da mesma. Há sistemas educacionais que propõe eixos e deixam por conta da escola a definição de conteúdo e temas a serem abordados. Situação como esta dá maior liberdade para as definições curriculares. De qualquer forma é preciso pensar o currículo e temas para incluí-los no projeto contextualizados na horta e ligando à realidade dos alunos.

Vamos aqui sugerir alguns temas gerais para ajudar a inspirar, no entanto, o que sugeriremos será mesclado e deve ser analisado para que etapa do ensino cada um se aplica. É preciso dizer ainda, que conteúdos e temas devem ser definidos pela escola de acordo com sua realidade. Não podemos aqui dizer o que deve ser ensinado ou não, nem é a proposta, o que vamos fazer é sugerir e inspirar. Os assuntos também devem ser adaptados ao estágio de ensino que o projeto será aplicado, ou seja, se é ensino médio ou se é fundamental.

O que vamos sugerir aqui é principalmente baseado na aplicação deste projeto em uma escola que atende alunos do ensino fundamental até o quinto ano.

Podemos sugerir por áreas, a começar pela área de linguagens que incluem artes, línguas e educação física:

Interpretação de textos: pode-se usar textos que tratem de assuntos do cotidiano dos alunos, textos informativos sobre questões rurais, manuais e rótulos. Construir a cultura de ler manuais é importante para quem vive no meio rural, considerando que a maioria de quem trabalha na agricultura lida não só com maquinários, mas utiliza muitos produtos químicos que não podem ser utilizados sem orientações e informações.

Gêneros textuais, ortografia e gramática: também podem ser contextualizados em temas rurais.

Uso de dicionário: Pode ser aproveitado para praticar a utilização do dicionário, palavras que eles já conhecem e com relação à horta, verificar se o significado formal coincide com o social e depois evoluir para palavras desconhecidas, enriquecendo assim o vocabulário. Ditados com essas palavras podem se tornar interessante.

Siglas: Utilizar siglas de manuais e rótulos de produtos rurais pode ser uma boa forma de fazer entender o que é uma sigla e sua função.

Artes: Fazer pinturas e desenhos temáticos que represente o que fazem no dia a dia é a oportunidade de fazê-los reconhecer e refletir sobre a vida no campo e o espaço que os rodeia. Pode-se ensinar técnicas de pintura, evoluindo para a história de grandes pinturas e pintores que, inclusive, também representaram ambientes rurais. Construção de maquetes da horta além de desenvolver o artístico pode ser um momento para se trabalhar escalas e formas geométricas.

Movimento e postura: Para as atividades de educação física é interessante estudar os movimentos do corpo e com quais músculos e estrutura óssea eles estão relacionados. Praticar durante os trabalhos na horta os movimentos do corpo ensinando fazê-los de forma segura terá grande contribuição para a qualidade de vida no campo daqueles alunos e comunidade; como erguer peso, como se abaixar e algumas dicas de ergonomia, já que este assunto interfere direto na saúde do trabalho do campo.

Na área das ciências humanas e sociais podemos abordar geografia, história, relações sociais, econômicas e políticas, cultura:

A história da comunidade: Esse assunto pode ser abordado já que o projeto está intimamente relacionado com a vida comunitária, então conhecê-la deve fazer parte da proposta escolar.

Localização da horta: Compreender onde a horta está pode ser o começo para trabalhar espaço, mapas, relevo, vegetação, clima, estações. Tudo isso está ligado ao ato de plantar e colher, pois estes são fatores determinantes nas decisões do que plantar, quando e como.

Segurança no trabalho: A vida rural ainda é bastante desprovida de cuidados com a saúde no trabalho, e assuntos como a utilização de EPI's e EPC's no campo é um bom tema a ser abordado. A utilização de defensivos e todas as suas vantagens e desvantagens, bem como a consequência na saúde de quem trabalha com eles também é interessante ser abordado.

Para a área de ciências naturais e matemáticas temos como temas:

Higiene e saúde: Nesse tema pode-se abordar vários assuntos relacionados com o corpo humano tratando dos cuidados com a higiene e a saúde. É interessante falar de doenças comuns na comunidade e como preveni-las. Abordar sobre verminoses, bactérias, vírus, falar sobre o tratamento dos alimentos utilizando inclusive aulas práticas com o que é produzido na horta fortalece a construção cultural da higiene alimentar como forma de "cultivo" a saúde.

Gráficos: podem ser utilizados para dar indicativos sobre produção, investimentos, fazendo com que os alunos saibam construí-los e interpretá-los e, inclusive, utilizá-los como ferramenta para os trabalhos diários no campo.

Frações: Fazer receitas com o produzido na horta pode ser boa oportunidade para se trabalhar frações.

Química: pode-se trabalhar a análise do solo, seus nutrientes e elementos. Trabalhar os componentes químicos utilizados como defensivo, bem como as informações químicas existentes no rótulo é fundamental entre crianças ou adolescentes do meio rural.

Sistema de medidas: A horta é espaço para se trabalhar medidas de distância, área, volume, temperatura, entre tantas outras.

Sistema monetário: No final do processo montar uma feira para vender aquilo que foi produzido abre espaço para se trabalhar o sistema monetário e a utilização do dinheiro, bem como investimentos e formas de poupar e por que fazê-lo, ou seja, de como administrar as finanças pessoais, da família ou do empreendimento rural.

Geometria: é assunto que pode ser tratado a partir de propostas de formas de canteiros que saiam do tradicional.

A verdade que as possibilidades são imensas para qualquer fase do ensino básico, e poderíamos fazer uma lista grande de possibilidades, no entanto, essas são apenas algumas ideias para que sirva de inspiração. É importante dizer que a escola é um ambiente para se aprender a ler, escrever, aprender ciência, e tudo o que se propõe para ensinar não deve, em hipótese alguma, fugir daquilo que é o motivo primordial da existência da escola.

É necessário apenas fazer o estudo do currículo e pensá-lo na horta e na realidade do aluno, comunidade e levá-los para a sala de aula, contextualizado com a horta, dando assim significado ao aprendizado.

MARCO TEÓRICO

Discutir o marco teórico no processo de ensino e aprendizagem é pré-requisito quando falamos em educação. O senso comum social leva ao entendimento errôneo de que para ensinar algo é suficiente ser um pleno conhecedor de determinada área. Esse entendimento não só é errado como pode ser fatal na aprendizagem dos alunos. É claro que para ensinar alguma coisa é imprescindível o domínio da área a qual se quer ensinar, mas isso não é suficiente.

Já vi muitos casos de professores de grande conhecimento técnico de determinadas áreas que não eram capazes de ensinar com eficiência, e eram alvos constantes de reclamações de alunos. Isso ocorre porque o professor é o profissional que precisa ter domínio da sua área de ensino e conhecimento de como a aprendizagem se processa, bem como as metodologias para que ela se torne efetiva. Ou seja, ensinar é uma arte que exige o entendimento, por parte do professor, de como os processos de aprendizagem ocorrem, como as pessoas aprendem e como os saberes se tornam concretos na mente humana e passam a fazer parte da complexa cadeia de conhecimento de cada indivíduo. É preciso entender e conhecer as metodologias propostas por teóricos e estudiosos da epistemologia, de como fazer com que esse processo de aprendizagem ocorra e o aluno saia do espaço de ensino e aprendizagem realmente tendo posse dos saberes a qual se está ensinando.

Teorias da aprendizagem são teorias que buscam entender e ao mesmo tempo explicar como se aprende e, a partir disso, propor metodologias para ensinar.

Marco teórico é a definição de uma ou mais teorias que serão utilizadas no processo de ensino. Ou seja, quando o professor propõe ensinar alguma coisa é preciso escolher o método para se fazer isso e, quando temos um método definido temos então um marco teórico.

O projeto horta que propomos aqui está pautado na teoria de aprendizagem construtivista e humanista de Paulo Freire, principalmente na pedagogia da autonomia e a pedagogia do oprimido.

O trabalho de educar e ensinar a partir da horta, contextualizando os saberes científicos e relacionando-os com a vida do aluno, sua cultura, modo de vida e relações sociais têm o objetivo de propor uma educação voltada para a realidade deles, reconhecendo-a e assumindo seu papel dentro daquele contexto em que vivem e fazendo da aprendizagem a oportunidade de transformar a realidade social em que estão inseridos. Como diz Paulo Freire “Assumir-se como ser social e historicamente como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos...” (2006, p. 41).

Mas para isso é preciso que o professor reconheça os saberes do aluno, aqueles que ele traz de casa, do senso comum ou de suas práticas no dia a dia; no trabalho na propriedade da família, nas relações sociais respeitando quem o aluno é e como ele está em sua visão de mundo. E quando se fala em visão de mundo é preciso que a postura do professor seja humilde, para que não se julgue dono da verdade ou como se a verdade fosse absoluta e não exigisse reflexão. A verdade, na verdade, ela tem que ser construída. Como diz Paulo Freire “...pensar certo coloca o professor ou, mais amplamente, a escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os da classe populares, chegam a ela saberes socialmente construídos na prática comunitária..., discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino de conteúdos”. (2006, p. 30).

Trazer a horta como eixo norteador exige entender sobre a prática no campo dentro da comunidade, para só então definir os objetivos e traçar as metodologias de trabalho e a abordagem necessária para aquela realidade em que, reforço, os alunos fazem parte.

Por isso, compreender o mundo em que o aluno está inserido e a vida cotidiana social exige como uma das primeiras etapas fazer o levantamento sobre a comunidade de forma ampla, seus costumes, economia, relações

sociais, problemas, enfim, entender como de fato é aquela comunidade e dessa forma entender os alunos.

O processo educativo dos educandos exige uma postura crítica em todos os momentos do ensino. Por isso, a pergunta deve ser elemento propulsor e delineador para as práticas em sala de aula, sendo o professor o mediador do processo, já que a aprendizagem, como diz o próprio Paulo Freire, não é uma transferência de conteúdo. O professor é quem oportuniza e cria a situação de aprendizagem buscando a resposta de forma reflexiva para aquilo que se precisa entender e responder. Este elemento marca a forma proposta de ensino no projeto horta, a qual defendemos aqui.

O elemento sobre o qual falamos é a curiosidade. Sem curiosidade torna-se mais difícil a aprendizagem, que deve ocorrer de forma espontânea, mas também provocada, não sem esforço, mas sem dor, “a curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo”. (Freire 2006, p. 32). É importante afirmar que partir da pergunta não significa, como Freire mesmo defende, um vai e vem de perguntas sem o encaminhamento para as respostas e suas reflexões. A postura do professor e o aluno deve ser do modo que haja o entendimento de que o processo é dialógico e que professores e alunos devem ser curiosos e que esta curiosidade é epistemologicamente mediadora da busca pelos saberes, sem negar as narrativas e os momentos explicativos.

O processo metodológico de aplicação do projeto horta se justifica dentro desse marco teórico, pelo reconhecimento do indivíduo como um ser social que necessita reconhecer o mundo em torno de si, suas práticas; entendê-las numa visão crítica e de contribuição para a construção deste mundo ao qual ele não está, mas que é e o faz. É produzir elementos que gerem a qualidade de vida e sua emancipação política, econômica e social, e com saberes que fomentarão seus argumentos para suas decisões e escolhas futuras, com uma postura consciente de tudo aquilo que o rodeia. (Freire, 2006).

As práticas pedagógicas devem então estar amarradas com a emancipação do indivíduo, sua libertação e seu reconhecimento como ser social que interage com o mundo e o faz. (Freire, 2006).

Paulo Freire, em sua obra “A pedagogia do oprimido” separa basicamente a sociedade em dois grupos, os opressores e os oprimidos. Ele diz que a escola deve ter o papel de libertar as pessoas do seu estado de oprimido, principalmente falando de escolas que atendem as comunidades mais pobres, comunidades rurais, quilombolas, indígenas e todos aqueles grupos sociais que, de alguma forma são vítimas de um sistema opressor, seja ele macro ou micro. Em uma análise mais íntima desta obra, podemos dizer ainda que a pedagogia proposta intenciona a desconstrução do modelo social onde existe opressores e oprimidos para uma sociedade onde há humanidade, ou seja, a igualdade e o amor entre os seres humanos torna-se o um valor maior e presente nas relações sociais.

Voltando ao exemplo da abordagem sobre EPI's e EPC's, é caso que representa essa proposta libertadora freiriana. A comunidade em torno da escola em que vivemos a experiência de aplicação desse projeto pratica o trabalho rural sem se ocupar com a questão segurança e saúde do trabalho. A preocupação da população do entorno é de cumprir e fazer a vontade do empregador, cumprindo as metas, deixando de lado seus direitos, tais como cuidar da sua segurança e proteger a vida e a integridade física durante o processo do trabalho. O estado de opressão, inclusive psicológico, não permite que os trabalhadores exijam condições dignas de trabalho com medo de perder emprego e oportunidades. No que diz respeito aos pequenos proprietários de terra que praticam a agricultura familiar, o estado de opressão se reflete com os baixíssimos preços praticados por atravessadores que, às vezes, forçam esses pequenos proprietários a não investirem em sua saúde e segurança. Outros casos estão relacionados com as exigências de produção que, de tão grandes fazem com que parar para pensar e se proteger se torne a “perda de um tempo precioso a favor do opressor”. Outras situações limitam-se a pura falta de conhecimento e consciência. Nesses contextos é que falamos sobre os

equipamentos de segurança e práticas que garantem a saúde no trabalho como uma forma libertadora das amarras da opressão que os força trabalhar sem proteção, conscientizando-os de que são os opressores que dependem do trabalho deles e que eles devem lutar e exigir e, também, praticar a segurança do trabalho, afinal é um direito fundamental de cada trabalhador trabalhar e viver com qualidade de vida e que dizer NÃO aqueles que os oprimem ao trabalho sem condições, é um dever moral com si próprio, sua família e a sociedade. Esta análise crítica em relação a essa condição fez parte das atividades do projeto como uma ferramenta de transformação social para não só a geração em que se encontra em sala de aula, mas para toda a comunidade, já que esse assunto foi levado pelos próprios alunos para lá.

Uma outra situação foi a realização da feira no final do projeto, quando tinha se o objetivo de plantar a semente de que é possível comercializar o que se produz sem passar por atravessadores através do trabalho cooperado, plantando assim também a semente da libertação em relação a esses grupos exploradores das comunidades rurais.

A metodologia de ensino e aprendizagem de Paulo Freire é que fundamenta o projeto horta do seu planejamento, passando por suas ações até sua conclusão. Suas práticas pedagógicas são principalmente uma educação social de cunho transformador, libertador, de forma crítica e dialógica, e não dogmático, onde todos assumem seus papéis dentro da escola e na sociedade, respeitando os limites socialmente e democraticamente estabelecidos com o foco no respeito profundo a si próprio e com o outro.

A FÍSICA DE FLUIDOS COMO UM DOS TEMAS ABORDADOS

Esse caderno de orientação para transformar a horta em eixo norteador de ensino é um produto do MNPEF (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física). A ideia surgiu primeiramente porque a escola em que trabalhei no ano de 2016, ensino médio, tinha como metodologia de trabalho projetos como a horta, no entanto, os projetos em boa parte não eram explorados no processo de ensino e aprendizagem tornando-se apenas uma dinâmica extra sala de aula. Como sou defensor de que o espaço escolar seja um espaço principalmente de ensino e aprendizagem, ou seja, não importa o que se faça na escola tem que estar relacionado com esse processo, parti logo para uma proposta inicial de utilizar a horta para fazer um sistema de irrigação e contextualizar o conteúdo da física dos fluídos como produto de ensino.

O fato que mais me inspirou a ir por esse caminho foi saber que outras escolas que tinham hortas não a utilizavam no processo de ensino e aprendizagem, sendo assim meu trabalho seria uma inspiração e modelo para que pudesse ser seguido ou uma ideia para estimular outros trabalhos semelhantes. Mas isso não foi suficiente. Entendi que precisava ir além e desejei isso; algo que ajudasse de fato os professores a saírem das práticas sem objetivos de aprendizagem e partissem para uma prática que realmente ajudasse no processo de ensino e aprendizagem, que transformasse a horta em uma prática para a sala de aula, ou seja, para desenvolver os saberes que a escola se propõe a ensinar.

Em 2017 fui trabalhar em uma escola de ensino fundamental até o quinto ano e fiz então a proposta de utilizar a horta, da qual a escola já tinha, para ser o eixo norteador do ensino. A adesão foi total. Foi nessa escola então que aplicamos o projeto como objeto de pesquisa, onde debatemos sobre os processos e como trabalharíamos. Durante três meses planejamos e, seis meses aplicamos o projeto. Fui fazendo observações e anotações para então, baseado na experiência e pesquisa, escrever esse caderno.

Mas tudo isso foi feito sem deixar para traz o verdadeiro motivo do MNPEF, que era desenvolver práticas para o ensino de física. Então a proposta inicial foi mantida. Fizemos a irrigação e trabalhei três conceitos de fluídos com o quinto ano, volume, pressão e vazão, sendo este tema uma parte do conteúdo que deveria ser trabalhado dentro do projeto horta, fazendo a relação com a realidade rural de nossa escola. O sistema de irrigação sem dúvida pode ser explorado muito mais no tema fluídos, no entanto, como apliquei em uma escola de ensino fundamental, adaptei o trabalho e as aulas para desenvolver saberes mais básicos que poderiam ser explorados com essa faixa etária do ensino. Não se pode perder o foco de que é preciso planejar direcionando as atividades para o público ao qual se vai ensinar.

O trabalho realizado para ensinar conceitos da física dos fluídos foram feitos em sete aulas.

As atividades dessas sete aulas se iniciaram com a investigação sobre os saberes dos alunos, já que sistemas de irrigação é algo do cotidiano deles e de suas famílias. Ou seja, existe um conhecimento prévio. Esse processo ocorreu em duas aulas, onde a primeira foi a proposta e a sugestão de pesquisas dentro da comunidade sobre todo tipo de informação que eles poderiam buscar lá. Em outra aula fizemos o levantamento de tudo isso e pedi para os alunos expressarem essas informações da melhor forma que eles julgassem. O resultado foi material escrito, desenhos e maquete. Na aula ainda definimos, através do diálogo e argumentação, qual sistema de irrigação utilizar, tudo baseado no que havíamos descoberto até ali.

O segundo momento das atividades se deu em um terceiro encontro, onde construímos literalmente o sistema de irrigação.

O terceiro momento se deu em quatro encontros, onde tratamos dos conceitos de fluídos contextualizando no sistema de irrigação. O primeiro conceito estudado foi o volume. Construímos em sala de aula o metro cúbico de madeira com objetivo de proporcionar a noção de quanto é um metro cúbico e definir volume. Posteriormente fez-se medidas de volume usando jarras graduadas em litros ou mililitros.

O segundo conceito estudado foi o de pressão, em que utilizamos a cama de pregos e garrafas PET com furos em diferentes alturas.

O último conceito dividido em duas etapas foi o de vazão. Realizou-se medidas utilizando garrafas pet, e por fim, medimos a vazão dos furos das mangueiras de irrigação, o que nos levou a estimar a vazão de todo o sistema de irrigação instalado na horta da escola.

Os detalhes sobre o procedimento das aulas estão nos planos de aula a seguir.

AULA 1 – PROPOSTA E LEVANTAMENTO PRÉVIO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 45 minutos

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Fazer o contrato didático de forma oral entre professor e alunos.

Organizar os alunos para fazer levantamento de informações sobre o sistema de irrigação com o intuito de colher posteriormente os conhecimentos prévios.

COMPETÊNCIAS

Organizar planos de ação.

Expressar ideias de forma organizada através de escrita, desenho ou forma oral.

Fazer atividades em grupo.

HABILIDADES

Organizar ideias e expressá-las por escrito (anotações e textos) ou outras formas de comunicação.

Trabalhar em grupo.

Exercer liderança construtiva.

Deliberar ou outorgar atividades a membros de um grupo.

Fazer pesquisas com pessoas, consulta a bibliografias e internet.

MOMENTOS DA AULA

Sendo esse o primeiro encontro do professor com os alunos, deve ser feita uma conversa sobre a proposta a ser realizada nos 7 encontros para o desenvolvimento de todas as atividades sobre a irrigação e deixar claro o objetivo desses encontros. Para isso o professor deve fazer o contrato didático, que pode ser explícito em um documento, ou implícito em um acordo verbal. Feito o contrato didático, o professor deve organizar as equipes para o trabalho e orientá-los de como eles devem se organizar, e isso deve ser acordado com os alunos ouvindo suas opiniões e ideias. O passo seguinte é deixar que os alunos se organizem para fazer a pesquisa sobre irrigação na comunidade (atividade em casa), com os pais, donos de propriedades, engenheiros agrônomos da região. O professor deve ajudar acompanhar as atividades orientando-os a deliberar funções, organizar encontros e atividades, organizar o grupo em relação ao trabalho. Os alunos devem trazer também o conhecimento de suas práticas, pois muitos deles já lidam com irrigação ajudando os pais na produção ou participam de alguma forma da vida agrícola.

AVALIAÇÃO

Apresentação oral do que foi planejado a ser feito no final do período para o grande grupo.

RECURSOS DIDÁTICOS

Espaço físico que pode ser sala de aula, biblioteca, entre outros; folhas de sulfite.

AULA 2 – LEVANTAMENTO PRÉVIO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 3 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Fazer o levantamento do conhecimento prévio sobre o sistema de irrigação e seus conceitos físicos.

COMPETÊNCIAS

Organizar planos de ação.

Expressar ideias de forma organizada através de escrita, desenho ou forma oral.

Fazer atividades em grupo.

HABILIDADES

Organizar ideias e expressá-las por escrito (anotações e textos) ou outras formas de comunicação.

Trabalhar em grupo.

MOMENTOS DA AULA

Nesse momento os alunos devem, em posse daquilo que eles pesquisaram, fazer discussões e criar formas de comunicar esse conhecimento, ou seja, cabe ao professor sugerir meios para que em grupo, eles se manifestem utilizando as ferramentas da qual eles preferem. Dessa forma a manifestação dos alunos é espontânea, sem cópias, ficando mais fácil perceber o que eles realmente entendem sobre o sistema de irrigação. Desenhos, relatos escritos ou

gravados podem ser formas de expressão. O professor deve ir aos grupos mediar as discussões para que elas ocorram no sentido de trocarem experiências e entendimento sobre o assunto. Após a discussão e os registros, o professor deve reunir a todos em um grande grupo para determinar e escolher a forma de irrigar a horta da escola baseado naquilo que eles conhecem ou entendem.

AVALIAÇÃO

Análise dos registros feitos pelos alunos; cumprimento do trabalho sugerido.

RECURSOS DIDÁTICOS

Folha branca, lápis, gravador ou qualquer equipamento de registro disponível.

AULA 3 – MONTAGEM SISTEMA IRRIGAÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 4 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Fazer com que os alunos realizem tarefas manuais, em grupo e de forma organizada.

Reconhecer a importância de cuidados com a segurança no trabalho.

COMPETÊNCIAS

Perceber riscos em situações de trabalho.

Ser capaz de montar o sistema de irrigação fazendo-o contribuir para a produtividade de forma consciente com questões ambientais.

Planejar trabalhos.

HABILIDADES

Utilizar ferramentas de forma segura.

Ser capaz de montar o sistema de irrigação fazendo-o contribuir para a produtividade de forma consciente com questões ambientais.

Fazer planejamentos claro.

Comunicar e executar o planejado.

MOMENTOS DA AULA

No primeiro momento da aula o professor deve reunir todos para alertar sobre os cuidados com trabalhos manuais e fazê-los refletir sobre o que será feito. Depois fazer o resgate de como eles pensaram o sistema de irrigação.

Cumprindo essas etapas todos devem ir para a montagem do sistema de irrigação na horta com o professor mediando todo o processo e ajudando-os a se organizarem. O professor pode sugerir que os alunos se organizem criando atribuições e responsabilidades a cada membro do grupo para melhor executar os trabalhos, ou o professor pode assumir essa responsabilidade e liderar todos os trabalhos em campo, ficando ao seu critério, considerando que as idades dos alunos circundam 09, 10 e 11 anos.

AVALIAÇÃO

A avaliação dar-se-á por tarefa cumprida ou não.

RECURSOS DIDÁTICOS

Ferramentas como alicates, serra, entre outros.

AULA 4 - VOLUME

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 4 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ensinar o conceito de volume.

Dar a percepção de quanto é um metro cúbico.

Verificar as diversas formas de recipientes para o mesmo volume.

Ensinar as unidades de medidas para volume.

Retomar a reflexão sobre os cuidados com a segurança ao se utilizar ferramentas.

COMPETÊNCIAS

Compreender o conceito de volume.

Calcular o volume de uma caixa quadrada ou retangular e/ou extrapolar para outras formas.

Fazer medidas.

Transformar unidades de medidas de volume.

Utilização de ferramentas.

HABILIDADES

Ser capaz de calcular volume.

Ser capaz de fazer medidas.

Saber manipular ferramentas

Reconhecer quantidades volumétricas em comercializações dos produtos agrícolas.

MOMENTOS DA AULA

Nesse momento os alunos já passaram por aulas de conceituação de medidas de área. O professor deve, então, contextualizar o conceito de volume através da discussão e perguntas com os alunos ligando a esse conhecimento prévio. Chegando a uma conclusão sobre o conceito de volume, o professor deve propor o desafio aos alunos em montar um metro cúbico utilizando ripas. Deve-se entregar as madeiras (ripas) com ferramentas que facilitem o trabalho manual. Tendo o material disponível, os alunos, por conta própria e, fundamentados no conhecimento já estabelecido sobre área, buscar construir uma caixa com um metro cúbico que é uma estrutura com uma dimensão a mais. Porém, antes de começar os trabalhos o professor deve dar orientações sobre segurança do trabalho, já contextualizando a situação real de trabalho e o cuidado com a segurança no dia a dia do trabalhador.

Durante o trabalho prático, o professor deve mediar as atividades fazendo-os refletir sobre cada ação. Havido a compreensão dessa terceira dimensão e construído a caixa deve-se partir para segunda etapa, onde o professor deve apresentar outras unidades de medidas de volume e fazer a relação entre elas. Na terceira parte far-se-á o uso de recipientes com capacidade de volume pré-determinados. Pode ser uma jarra de água graduada e garrafas PET. O professor deve colocar na jarra graduada a mesma quantidade de água do volume da garrafa PET e questionar em quais dos recipientes cabe mais água. Deixe-os responder à vontade oralmente no grande grupo e depois transfira a água da jarra para a garrafa e pergunte a eles o que foi observado. Eles chegarão a conclusão de que a garrafa irá se encher assim como a jarra estava cheia. Nesse momento, o professor deve falar que o volume está relacionado com a quantidade de fluído (água) e não com o formato do recipiente, ou seja, pode-se ter o mesmo volume em recipientes de formatos diferentes. Deve ser reforçado que o volume é o espaço em três dimensões.

Obs.: falar que o volume é um espaço que pode ser preenchido ajuda na compreensão do conceito dimensional.

Por fim deve-se contextualizar a situação encontrada na irrigação e questionar sobre o volume da caixa d'água utilizada. Deve-se fazer a conversão da medida de volume da caixa d'água de litros para metro cúbico.

AVALIAÇÃO

Fazer no caderno a conversão da medida de volume caixa d'água de litros para metro cúbico e a correção geral.

RECURSOS DIDÁTICOS

Garrafa PET de 2 litros; jarra de 2 litros; ripas; serrote, trena; pregos; martelo.

AULA 5 - PRESSÃO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 4 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ensinar o conceito de pressão.

Fazer a relação de pressão com a coluna de fluído.

Dar a percepção da influência da pressão no sistema de irrigação.

Ensinar as unidades de medidas para pressão.

Falar sobre pressão atmosférica.

COMPETÊNCIAS

Compreender o significado de pressão.

Compreender o funcionamento de um sistema de irrigação ou demais sistemas de fluídos.

Interpretar informações que use medidas de pressão.

HABILIDADES

Solucionar problemas relativo à pressão

Capacidade de utilizar o conhecimento de pressão para solucionar situações práticas.

MOMENTOS DA AULA

A aula deverá iniciar com a pergunta “por que, no desenho feito por eles, foi colocado a caixa d’água a uma certa altura do solo?”. Essa pergunta tem origem no levantamento prévio (primeiras aulas) com os alunos, onde os

desenhos e propostas de sistema de irrigação colocam a caixa d'água a uma certa altura. A partir da pergunta deve-se dialogar para iniciar a construção do modelo físico para o conceito de pressão. É importante ouvir os alunos. O diálogo pode ser feito em círculo. Depois do debate deve-se ir para o experimento das garrafas PET. O experimento deve ser feito da seguinte forma: em um primeiro momento usaremos uma garrafa com dois furos do mesmo tamanho, um localizado na base e outro no meio da garrafa. Depois enchemos a garrafa de água e deixamos vazar pelos dois furos. Deve-se observar o que acontece e fazer um debate no grande grupo sobre o que está acontecendo. O professor deve mediar o processo e fazer questionamentos para a reflexão e construção dos conceitos (importante: as garrafas devem ser colocadas a uma certa altura, e todos os momentos, como em cima de uma carteira, para que os alunos possam ver a que distância é lançada a água em cada furo). Depois deve-se pegar duas garrafas com furos somente na base e enchê-las de água e deixá-las vazar. Os furos na base devem estar na mesma altura e com a mesma coluna de água. Depois repete-se o experimento com diferentes colunas de água. Deve-se voltar ao debate sobre o observado e o professor deve mediá-lo para que se faça a relação do fenômeno com a coluna de água fazendo a relação do observado com aquilo que chamamos de pressão. Pode-se, para concluir os trabalhos com as garrafas, fechá-las com a tampa e verificar o que acontece (garrafa furada) e iniciar o debate sobre pressão atmosférica. Por último deve-se estourar balões em duas “camas de pregos”, uma com vários pregos alinhados e outra com um único prego. A cama de prego pode ser construída com papelão e pregos pequenos. A partir desse último experimento deve-se conduzir os debates para promover o conceito de pressão ($p=F/A$).

AVALIAÇÃO

Observação e análise das respostas orais e participação nos debates.

RECURSOS DIDÁTICOS

Garrafas PET; papelão e pregos para cama de pregos; balões.

AULA 6 - VAZÃO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 4 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Ensinar o conceito de vazão.

Fazer cálculos de vazão.

Ensinar as unidades de medidas para vazão.

COMPETÊNCIAS

Compreender o conceito de vazão.

Interpretar informações que use medidas de vazão.

HABILIDADES

Solucionar problemas relativo a vazão.

Capacidade de utilizar o conhecimento de vazão para solucionar situações práticas.

Estimar a vazão de sistemas de irrigação.

MOMENTOS DA AULA

No primeiro momento começaremos a aula fazendo uma sondagem com os alunos do que já foi visto. Após isso, o professor deve começar a proposta trabalhando o conceito de vazão; isso deve acontecer através de questionamento sobre vazamento. Deve-se fazer um debate no grande grupo sobre o assunto até se chegar a um consenso sobre o conceito de vazão com o professor mediando o debate, encaminhando-os para uma forma conceitual

concisa. É importante chegar ao conceito antes de ir para as medidas. Feito isso, então, deve-se ir para a realização de medidas de vazão nas garrafas furadas utilizando jarras graduadas. São três garrafas: uma com um furo pequeno na base da garrafa, outra com um furo pequeno no meio da garrafa, e outra com um furo maior na base da garrafa. As medidas devem ser feitas pelos grupos de trabalho e anotadas em uma tabela impressa previamente. Depois de realizar as medidas deve-se fazer o cálculo de vazão para cada situação conforme tabela. Feito esse trabalho deve-se retomar a discussão, de forma mais rápida, com o grande grupo, sobre vazão e fazer questionamentos sobre o que foi observado nas medições realizadas fazendo-os tirar conclusões. Para encerrar devesse anotar as conclusões no espaço específico para isso.

Equipe: _____

Data: ____/____/____

Garrafa com o furo menor na base

	Medida 1	Medida 2	Medida 3
Volume (ml)			
Tempo (s)			
VAZÃO (ml/s)			

Garrafa com furo menor no meio

	Medida 1	Medida 2	Medida 3
Volume (ml)			
Tempo (s)			
VAZÃO (ml/s)			

Garrafa com o furo menor na base

	Medida 1	Medida 2	Medida 3
Volume (ml)			
Tempo (s)			
VAZÃO (ml/s)			

Anotações e observações:

Sistema de irrigação

	Medida 1	Medida 2	Medida 3
Volume (ml)			
Tempo (s)			
VAZÃO (ml/s)			

AVALIAÇÃO

Deverá ser feita na próxima aula com a coleta de todas as informações na
tabela.

RECURSOS DIDÁTICOS

Garrafas PET; jarras graduadas; cronômetro; copos graduados de medidas de remédio; régua; calculadora.

AULA 7 - VAZÃO

ENSINO FUNDAMENTAL

APLICAÇÃO TIPO PROJETO (modular)

TEMPO DE AULA: 4 HORAS (1 período)

OBJETIVO GERAL

Compreender a estática e a dinâmica dos fluídos a partir de um sistema de

irrigação para irrigar uma horta.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Fazer cálculos de vazão.

Estimar a vazão do sistema de irrigação da horta da escola.

COMPETÊNCIAS

Compreender o conceito de vazão.

Interpretar informações que use medidas de vazão.

HABILIDADES

Solucionar problemas relativos a vazão.

Capacidade de utilizar o conhecimento de vazão para solucionar situações práticas.

Estimar a vazão de sistemas de irrigação.

MOMENTOS DA AULA

A aula deve ter início com a retomada dos conceitos sobre vazão trabalhado na aula anterior. Após esse momento o professor deve propor então a ida à horta para medir e calcular a vazão do furo da mangueira de irrigação. Neste momento o professor deve explicar detalhadamente como as medidas devem ser feitas e como cada um deve proceder.

As medidas serão realizadas utilizando o copo graduado (copos de xarope) e cronômetros, onde os próprios alunos farão as medias de volume e

tempo para calcular a vazão. Após a realização das medidas e anotadas na tabela (com o número de medidas solicitado na tabela, anexo a aula anterior), todos devem voltar à sala de aula e calcular a vazão do furo da mangueira em cada medida realizada e, de posse dos resultados, calcular o seu valor médio.

Para encerrar a aula o professor deve, com a contribuição dos alunos, estimar a vazão do sistema de irrigação, através da metragem total de mangueira e a distância entre furos.

AVALIAÇÃO

Os alunos devem entregar as tabelas preenchidas com os cálculos de vazão dos furos da mangueira de irrigação.

RECURSOS DIDÁTICOS

Garrafas PET; jarras graduadas; cronômetro; copos graduados de medidas de remédio; régua; calculadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Talvez surja a pergunta se o projeto horta pode ser utilizado como eixo norteador em escolas não rurais, por exemplo escolas urbanas. A meu entender a resposta é sim, mas o contexto seria diferente. Alunos de escolas urbanas não vivem a realidade rural em seus cotidianos. É provável até que seja um universo completamente estranho ao aluno. Lógico que isso abriria a possibilidade de justamente usar um projeto desse para aproximar esse aluno da realidade rural, que também diz respeito a ele, embora as comunidades urbanas acabem por dar pouca importância a essa realidade, responsável pela sobrevivência humana. No entanto, a abordagem teria que ser repensada, assim como o próprio marco teórico. Os objetivos para a realização de um projeto como esse seria dentro de um outro universo de aprendizagem, com questões e enfoques bem diferentes.

Não posso fazer maiores reflexões sobre esse assunto, pois esse caderno foi escrito com o pensamento voltado para escolas rurais e/ou do campo. A estruturação e a metodologia para a construção do projeto horta como eixo norteador do ensino pode até funcionar em várias situações, mas sua fundamentação aqui neste caderno é totalmente voltada as práticas rurais, ou seja, é uma educação de forma a promover, através de atividades sugeridas, a qualidade de vida rural, a sustentabilidade, a vivência harmoniosa entre o meio ambiente e as atividades rurais e a promoção da economia e processos de subsistência para essas comunidades, bem como contextualizar o ensino e aprendizagem com a realidade vivida pelos alunos, suas experiências e saberes prévios. Não há nesse caderno o compromisso de atingir escolas não rurais e dar suporte teórico para elas.

Outro ponto a se destacar, é que não existe “milagre”. Qualquer coisa que se pretenda fazer é preciso disponibilizar tempo e fazer esforços para que as coisas aconteçam. Esse caderno tem o objetivo de ajudar professores e escolas a se organizarem e efetivamente transformar a horta, que normalmente já existem nas práticas das escolas rurais e do campo, em eixo norteador para o ensino e aprendizagem, para que conhecimento e saberes possam ser extraídos

da horta e sua existência na escola tenha real sentido. Ou seja, esse caderno é para ajudar, mas é a equipe de professores, bem-preparada e comprometida, que poderá fazer de qualquer prática escolar um sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Agora é fazer um esforço, colocar a mão na massa e fazer da escola um ambiente transformador sendo a horta o seu eixo norteador.

LEITURAS RECOMENDADAS

A Pedagogia da Autonomia, saberes necessários à prática educativa; pedagogia do oprimido do autor Paulo Freire publicados pela editora Paz e Terra: O marco teórico desse trabalho é sobre o conteúdo desses dois livros, por isso eles se tornam leituras obrigatórias. Estes livros é que darão o norte de como o processo de ensino e aprendizagem deve ocorrer e como as práticas pedagógicas devem acontecer; esta leitura dará o fundamento dos trabalhos realizados segundo a proposta desse caderno.

Teorias de Aprendizagem do autor Marco Antonio Moreira publicado pela editora pedagógica e universitária LTDA (E.P.U.): Esta leitura dará a todos uma percepção geral das principais teorias de aprendizagem, gerando a possibilidade de enriquecer o planejamento do projeto e estruturá-lo em alicerces mais variados, no que diz respeito a possibilidades de métodos de aprendizagem.

Planejamento na Sala de Aula dos autores Danilo Gandin e Carlos Henrique Carrilho Cruz, publicado pela editora vozes: Esta leitura pode ajudar ao professor e toda equipe a organizar um planejamento de forma concreta, oferecendo modelos, técnicas e instrumentos para concretizar ideias como liberdade, cidadania, consciência crítica e, ainda organizar as atividades de sala de aula e na escola.

Avaliação planejada, aprendizagem conquistada: é ensinando que se avalia, é avaliando que se ensina, do autor Ivo José Both, publicado pela editora intersaberes: o objetivo desta leitura é ajudar os professores a ter um olhar mais amplo ao processo de avaliar, já que a avaliação não se limita a testagem dos alunos. Ela está inserida em todos os momentos e fases do processo de ensino e aprendizagem e em todos os momentos em que a escola vive.

APÊNDICE B - PROJETO HORTA ELABORADO PELA COMUNIDADE ESCOLAR DA ESCOLA MUNICIPAL J.P.O.

PROJETO HORTA

TEMA

Horta Escolar

OBJETIVOS GERAIS

1. Utilizar a horta como eixo norteador para o processo de ensino/aprendizagem, contextualizando a realidade de nossos alunos já que estão inseridos em uma escola rural;
2. Fazer ligações dos diversos conhecimentos gerados na escola com a realidade vivida no campo;
3. Alfabetizar, ensinar matemática e ciências dentro da realidade do campo;
4. Promover ao aluno o interesse pelo aprendizado autônomo.
5. Dar condições do aluno ter uma formação cidadã, com a capacidade de reflexões que o fará um ser social, para construir uma sociedade melhor, livre, mais justa, igualitária e fraterna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover a aprendizagem a partir dos trabalhos com a horta, dos assuntos:
 - Calendário
 - Clima
 - Estações
 - Gráficos

- Problemas matemáticos (4 operações, cálculo de área, porcentagem, regra de três, financeiro)
 - Sistema de medias
 - Geometria
 - Processos de desenvolvimento das plantas da semente ao fruto
 - Tipos de solo
 - Relevo
 - Hidrografia
 - Pragas nas plantações
 - Tipos de plantas
 - Gêneros textuais
 - Ortografia e gramática
 - Prevenção de acidentes
 - Equipamentos de segurança
 - Defensivos
 - Sistema de irrigação
2. Fazer com que o aluno compreenda a vida no campo em uma perspectiva social econômica e científica
 3. Fazer o aluno pensar sobre as várias realidades encontradas no campo
 4. Dar ao aluno maior perspectiva na busca de qualidade de vida no campo.

PROPOSTA PEDAGÓGICA

Não importa o modelo teórico utilizado pelo professor, a aprendizagem sempre passa por uma motivação. Essa motivação pode vir da própria opressão exercida pelos pais em resultados, ou melhor, em boas notas, ou na tentativa de se projetar em uma vida “melhor”, mas em nenhum desses casos há a garantia de aprendizagem.

Essas motivações vêm ao encontro com uma educação que Paulo Freire chama de educação bancária, onde o aluno tem que decorar questões, regras

de português, métodos matemáticos, ou datas de acontecimentos históricos, tudo vindo do professor para o aluno. Isso garantirá boas notas, com consequência, a passagem de ano. Porém, esse modelo bancário não leva à aprendizagem significativa, ou seja, se o aluno não tem motivações, que quando tem, muitas vezes são torpes, o aluno não alcançará a aprendizagem significativa, ele não verá importância naquilo em que está, teoricamente, aprendendo na escola e muito menos verá utilidade. Essa situação posta, normalmente limita ou até “poda” o potencial do nosso aluno de produzir, criar, ou seja, limita a curiosidade.

A curiosidade é elemento fundamental na aprendizagem. O aluno, quando curioso, busca entender aquilo de forma concreta para que sua curiosidade seja suprida. A curiosidade é a pergunta sobre aquilo que ele vive, mas não entende. Não entende como aquilo acontece, como é possível manipular tudo que o circunda de forma a otimizar os feitos do dia a dia, facilitar o trabalho, e entender o funcionamento de máquinas, fenômenos.

Mas para que o professor possa despertar a curiosidade do aluno é preciso conhecer sua realidade e transformar essa realidade em curiosidade, em instrumento de aprendizagem.

A horta escolar, como proposta nesse projeto, não se limita a tirar nossos alunos de sala de aula para apenas plantar, como se esse momento fosse recreação. A recreação, sem dúvida, também faz parte do processo de aprendizagem, mas se a horta se limitar a isso ela perde o sentido de ser em todo o processo e o porquê de se estar na escola.

Portanto, esse projeto vem dar uma metodologia à produção da horta para que ela seja um eixo norteador do ensino/aprendizagem e fomento do saber científico. A horta aparece em nossa escola porque está intimamente relacionada com a realidade e vivência de nossos alunos, já que se trata de uma escola rural.

Segundo Paulo Freire, para que haja significado no aprendizado, o professor deve partir da realidade do aluno. O saber científico, contextualizado na realidade do aluno, passa a ser algo fundamental em sua vida. Ou seja, é com o ensino contextualizado em sua realidade que a escrita deixa de ser coisa de

jornalista ou escritor de livros, ou que a matemática e a ciência deixam de ser coisa de cientistas, tudo isso passa a fazer parte de sua vida, nas brincadeiras, nas compras, no trabalho dos pais. No ensino contextualizado, a escrita, a ciência, a matemática, passam a estar presente no cotidiano.

Seguindo uma linha Freiriana, a aprendizagem deve partir da pergunta, e não da resposta pronta. Ou seja, é com a investigação, com a mediação do professor, que as respostas devem ser encontradas. O ponto de partida sempre é a pergunta. O projeto horta da escola J.P.O. tem essa proposta. O professor deve atuar mediando o conhecimento e instigando a curiosidade para que, surgindo as perguntas, o aprendizado possa ocorrer na busca por suas respostas, pela satisfação de entender e responder os questionamentos que partiram de seu próprio intelecto.

O conhecimento praticado na escola deve provocar no aluno a satisfação do conhecer e resultar em algo concreto, em transformação de vida ou melhoramento de seu cotidiano, através da criação e do trabalho como um valor a ser seguido intrínseco a sua própria existência, sem separar um do outro. Se alcançarmos essa concretude como produto do processo de ensino e aprendizagem, então alcançamos realmente um processo significativo.

A proposta projeto horta atingirá os alunos dentro da faixa de primeiro ao quinto ano.

JUSTIFICATIVA

Quando se constrói um projeto de ensino é preciso levar em consideração qual o seu compromisso. Por que fazê-lo.

Sem dúvida que, quando falamos de educação pública, temos que nos lembrar de que o principal compromisso é social. A escola tem que formar pessoas para vida cidadã, onde nosso aluno possa atingir a idade adulta reconhecendo seu espaço no mundo e o quanto ele pode intervir, contribuir e modificar a realidade a qual está inserido. A escola pública tem que formar nosso aluno a ponto de que ele se desenvolva intelectualmente, de forma gradual,

compreendendo que ele não é alguém que apenas está no mundo, mas sim, alguém que forma o mundo e que o mundo não está, mas será, ou seja, que o destino do mundo também está em suas mãos, e que tudo vai depender de suas ações como ser cidadão. Mas tudo isso não passará de discurso se a proposta não for libertária, onde o aluno de forma autônoma possa descobrir e reconhecer seu espaço como homem livre, capaz de fazer escolhas e definir seu futuro.

É nesse sentido que estamos revendo uma prática que é muito comum em muitas escolas e que há algum tempo é realizado em nossa escola. Essa prática é a confecção da horta escolar.

A horta escolar é uma prática antiga em escolas, sejam elas rurais ou não, mas a questão é: Quanto efetivamente a horta contribui no processo de ensino e aprendizagem? Sabemos que na grande maioria das vezes ela é feita apenas como uma ação fora de sala de aula, quase como uma recreação, sem um plano estratégico para que esta ação se torne uma ferramenta de aprendizagem. Nessa conjuntura, a horta perde então o seu motivo de ser e existir dentro da escola.

Para resgatar sentido de aprendizagem é que estamos escrevendo esse projeto, para dar um direcionamento planejado a ação de construção da horta e com foco no processo de ensino e aprendizagem.

A horta em nossa escola vem ao encontro com a realidade de nossos alunos por se tratar de uma escola rural com a intenção de torna-se escola do campo em modalidade educacional. A maior parte de nossos alunos são filhos de agricultores que trabalham em sua própria propriedade ou que trabalham em alguma fazenda da região. Existe um número de alunos em que a família trabalha na indústria, porém o meio rural ainda é a casa deles, já que todos os nossos alunos são moradores do entorno da escola, que é meio rural. É dentro desse panorama que a horta surge como um eixo norteador de ensino e aprendizagem segundo as teorias construtivista/humanista de Paulo Freire, que será o marco teórico deste trabalho.

Paulo Freire diz que o ensino tem que acontecer a partir do conhecimento prévio do aluno, pois este não é uma caixa vazia a ser preenchida,

mas é uma pessoa que interage o tempo todo com o mundo que está em sua volta, tirando conclusões, criando hipóteses, expressando emoções. Ou seja, nosso aluno é alguém que tem informações e sua própria visão de mundo. É a partir dessa visão de mundo que o trabalho de um professor deve começar, contextualizando a realidade conhecida.

É dentro dessa visão teórica de ensino e aprendizagem que a horta se justifica como eixo norteador de aprendizagem, pois plantar, colher e viver sob a perspectiva da vida rural está na realidade de nosso aluno e são elementos que fomentam sua visão de mundo.

Ou seja, respondendo à pergunta inicial de porque fazê-lo, queremos fazê-lo porque a horta, o plantar, o colher, faz parte do dia a dia, não só do aluno, mas da comunidade do qual nosso aluno está inserido e é determinante em suas relações sociais e familiares. Podemos ainda dizer que o trabalho do campo é determinante na formação do nosso aluno como indivíduo que é.

DESENVOLVIMENTO

O projeto pedagógico horta na escola partirá do levantamento do conhecimento prévio do aluno sobre o tema horta. O levantamento pode ser feito através de questionário, cartazes, apresentação ou qualquer outra forma que melhor se adeque a turma. Com base nesse levantamento, os alunos tomarão decisões do que plantar e como irão lidar com a horta até o momento da colheita. A partir desse momento é que o professor deve contextualizar o conhecimento prévio que o aluno trouxe a todos e tratar de assuntos que supostamente influenciam naquilo que eles decidiram, sempre partindo e orientando através da pergunta, levando-os a pensar e questionar, sem nunca esquecer que o professor é o mediador do conhecimento e não o seu detentor absoluto, mas também sem perder o foco de que a pergunta precisa ser respondida.

O aluno deve ser levado a questionar sobre a época do plantio e adaptação das plantas. É nesse momento que o professor deve propor como tema de aprendizagem, calendário, estações, clima, relevo e, depois de

trabalhados esses temas, deve-se rever junto aos alunos as decisões tomadas por eles, e fazer as mudanças adequadas se julgarem necessário.

Superada essa etapa vai-se para o plantio. Aqui o professor deve contextualizar sobre quantidade a ser plantada, a área que será utilizada, distância entre as plantas e, com isso, trabalhar os temas de sistemas de unidades de medidas relacionados e, inclusive, extrapolar para outras unidades de medidas, fazendo com que eles percebam que há vários tipos de medidas em situações diferentes, que lhes darão medidas diferentes, como tempo, temperatura, velocidade, entre outras. Será construído o sistema de irrigação como objetivo de trabalhar conceitos básicos relacionados com os fluídos.

Deve-se, ainda, nesse ensejo, abordar os conteúdos das quatro operações, contagem, formas geométricas e gráficos, adaptado a cada ano. Para educação física entra os cuidados com os movimentos do corpo e postura correta para a realização de determinados trabalhos. Em artes realizar-se-á uma maquete da horta onde serão abordados os assuntos cores, desenho, reciclagem, dobradura, formas geométricas, desenvolvendo habilidades como noção de espaço, coordenação motora e criatividade.

Seguindo os trabalhos serão abordados assuntos de relevância social para nossa comunidade como a utilização de EPI's (equipamento de proteção individual) e EPC's (equipamento de proteção coletiva) no trabalho do campo, prevenção de acidentes, bem como os cuidados com defensivos agrícolas. Nessa abordagem surge a interpretação de textos e manuais, conceito e significado de siglas, ortografia, gramática, uso do dicionário.

A próxima etapa é a colheita. Nela será abordada higiene e saúde, assunto esse também de grande importância social, já que é recorrente em nossa escola problemas referentes ao assunto. A abordagem será direcionada ao tratamento de questões simples como cuidados com a lavagem das mãos, o hábito de escovar os dentes, tratamento e armazenamento dos alimentos, doenças oriundas de vermes, vírus e bactérias.

Os conteúdos matemáticos de operações básicas, de frações, porcentagem, razões, sistema monetário entrarão nessa etapa, utilizando-se da execução de receitas na cozinha da escola com foco na alimentação saudável.

O fechamento do projeto será com a exposição de todo o trabalho realizado através de uma feira, onde será comercializado aquilo que foi produzido na horta e demais trabalhos. O dinheiro arrecadado será de posse dos alunos, onde será dividido em partes iguais ou gasto em alguma coisa que deverá partir do interesse do próprio aluno. Na etapa final ainda será trabalhado sistema monetário e oratória, além de trabalho em equipe e cooperativismo.

É importante destacar que todo o processo de trabalho, bem como seus resultados, deve ser compartilhado socialmente, alcançando a comunidade do entorno escolar, propiciando que a comunidade também alcance a escola, mantendo uma fluidez dos conhecimentos para que estes atinjam seus objetivos sociais de aprendizagem significativa e cidadã, não apenas para nossos alunos, mas para todos aqueles que formam a comunidade do entorno escolar.

Outro ponto metodológico importante é que os trabalhos não devem ser amarrados em um documento de procedimentos. Esse projeto é apenas um referencial para orientação do trabalho. Porém, professores, direção e demais partes da comunidade escolar interessadas devem se reunir periodicamente e debater sobre os planos de aula e como, especificamente, será tratado cada um dos assuntos, como será a abordagem e o próprio procedimento, adequando a cada realidade e necessidade surgente. As ideias e a criação devem ser pontos marcantes no trabalho, tendo o maior número de participantes possível da comunidade escolar.

CRONOGRAMA BÁSICO

ETAPA	PRAZO	REALIZAÇÃO
1a	Até 10/6/17	Levantamento do conhecimento prévio e das questões que determinarão o caminho a seguir (decisão do que plantar)
2a	Entre 12/6 – 14/7/17	Preparação da terra e plantio
3a	Entre 31/8 – 10/11/17	Acompanhamento da evolução da horta, construção de aparatos para cuidados com a horta, tratamento dos temas e conteúdos envolvidos no projeto.
4a	Entre 11/11 – 05/12/17	Encerramento com a comercialização do que foi produzido.

AVALIAÇÃO

Avaliação de aprendizagem

A avaliação, como sempre, não é a coisa mais simples de se executar, sabendo que esta tem que dar conta de dizer se houve aprendizagem ou não.

A avaliação não tem um caráter seletivo ou excludente, muito menos de reprovação, mas sim de verificação. Em nenhum momento, a avaliação pode se manifestar como um ato opressor, em que o professor se utiliza para ameaçar o aluno, mesmo que o intuito seja atrair sua atenção para as atividades ou moldar seu comportamento. Mas dizer que a avaliação é apenas uma ferramenta de verificação de aprendizagem é apequená-la. A avaliação tem um papel fundamental no processo ensino/aprendizagem, sendo esta, na verdade, uma oportunidade de aprendizagem. Isso porque o erro pode ser um bom ponto de partida para se entender o fenômeno ou assunto da qual se está estudando. Se o aluno conseguir compreender o que errou e como errou, mais facilmente ele encontrará a resposta de que ele precisa com base científica e bons argumentos.

Nesse contexto a avaliação assume um papel importantíssimo no projeto, sendo ela a condutora das práticas pedagógicas que darão condições

para que o aluno supere seu senso comum ou aquela visão que não é capaz de resolver o problema.

A avaliação será feita a partir de trabalhos de pesquisa, questionário, observação dos alunos, caderno, portfólio, produção e exposição. Todos esses meios de avaliar devem seguir as ideias aqui apresentadas, sempre com foco nos objetivos do projeto e nunca deixar de dar o “feedback” para o aluno, oportunizando a sua superação.

Avaliação do projeto (diagnóstico)

Toda prática pedagógica deve estar em constante transformação, com foco na formação do aluno que será sempre único. É nesse ser único que a prática pedagógica não pode ser estática, mas precisa ser dinâmica, pois o que dá certo com um aluno não necessariamente dará com outro. A aprendizagem é pessoal e cada um tem o seu tempo, sua forma, e é a prática pedagógica que deve se adaptar a pluralidade de formas de aprender, para que a aprendizagem ocorra efetivamente e jamais o aluno se adaptar a prática pedagógica.

É a partir disso que surge a necessidade de se avaliar as práticas pedagógicas de nossa escola, ou seja, de avaliar esse projeto em suas práticas, modelo teórico e seus resultados. Como já foi colocado, a avaliação também tem que ser dinâmica, periódica, para estabelecer os parâmetros de mudança.

As avaliações serão feitas qualitativamente em encontros/reuniões para tratar do projeto com os registros do debate avaliativo em atas. As reuniões devem acontecer pelo menos uma vez por bimestre, e as datas ficarão a cargo da direção ou coordenador do projeto, a combinar com todas as partes envolvidas no projeto (docentes, funcionários, entre outros)

SÉRIE
PRODUTOS EDUCACIONAIS EM ENSINO DE FÍSICA

VOLUME 1 – **Automatização de Experimentos de Física Moderna com o Kit Lego NXT Mindstorms**
Wanderley Marcílio Veronez, Gelson Biscaia de Souza, Luiz Américo Alves Pereira,

VOLUME 2 – **O Arduino na Programação de Experiências em Termodinâmica e em Física Moderna**
Marilene Probst Novacoski, Luiz Américo Alves Pereira, Gelson Biscaia de Souza

VOLUME 3 – **Do Magnetismo à Lei da Indução Eletromagnética de Faraday** Marlon Labas, Fábio Augusto Meira Cássaro

VOLUME 4 – **Estudando Astronomia, Aprendendo Física: Atividades Práticas de Observação do Sol**
Ana Caroline Pscheidt, Marcelo Emílio

VOLUME 5 – **Simulador Didático de Acomodação do Olho Humano**
Gustavo Trierveiler Anselmo, Júlio Flemming Neto, Antônio Sérgio Magalhães de Castro

VOLUME 6 – **Ensino dos Conceitos de Movimento e Inércia na Mecânica, a partir de uma Concepção de Ciência que não Utiliza a Lógica Binária**
Luiz Alberto Clabonde, Luiz Antônio Bastos Bernardes, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 7 – **Uma Proposta de Utilização de Mídias Sociais no Ensino de Física com Ênfase à Dinâmica de Newton**
Heterson Luiz De Lara, Alexandre Camilo Junior, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 8 – **O Eletromagnetismo e a Física Moderna através de Atividades Experimentais**
Ademir Krepi Henisch, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 9 – **Física Nuclear e Sociedade**
Tomo I – **Caderno do Professor**
Tomo II – **Caderno do Aluno**
Josicarlos Peron, André Vitor Chaves de Andrade

VOLUME 10 – **Conceituação e Simulação na Dinâmica do Movimento**
Tomo I – **Caderno do Professor**
Tomo II – **Caderno do Aluno**
Leandro Antonio dos Santos, Antônio Sérgio Magalhães de Castro

VOLUME 11 – **Montagem de um Pannel Didático e Atividades Experimentais em Circuitos de Corrente Contínua**
Renato Dalzotto, Sérgio da Costa Saab, André Maurício Brinatti

VOLUME 12 – **Nas Cordas dos Instrumentos Musicais**
Luís Alexandre Rauch, André Maurício Brinatti, Luiz Fernando Pires

VOLUME 13 – **O Fóton em Foco: Relações entre Cor, Frequência e Energia de Radiações Eletromagnéticas**
Romeu Nunes de Freitas, André Maurício Brinatti, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 14 –
Tomo I – **Iniciação em Robótica e Programação com Algumas Aplicações em Física**
Tomo II – **Tutorial: Tela Interativa com Controle do Nintendo Wii**
Hernani Batista da Cruz, Luiz Antônio Bastos Bernardes, Silvio Luiz Rutz da Silva

VOLUME 15 – **O Uso do Software Tracker no Ensino de Física dos Movimentos**
Edenilson Orkiel, Silvio Luiz Rutz da Silva

VOLUME 16 – **Acústica: Uma Nova Melodia de Ensino**
Elano Gustavo Rein, Luiz Antônio Bastos Bernardes

VOLUME 17 – **Caderno de Orientação a Educadores para a Transformação da Horta como Eixo Norteador de Ensino e Aprendizagem**
Roberto Pereira Strapazzon Bastos, Silvio Luiz Rutz da Silva

VOLUME 18 – **Proposta de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas para o Ensino de MRU e MRUV Utilizando Experimentos Visuais**
Gustavo Miguel Bittencourt Morski, André Vitor Chaves de Andrade

VOLUME 19 – **Cor à Luz da Física Moderna e Contemporânea**
Marcos Damian Simão, André Maurício Brinatti

VOLUME 20 – **Aplicação do Experimento de Hertz Atualizado no Ensino de Ondas Eletromagnéticas**
Luis Carlos Menezes Almeida Júnior, Luiz Américo Alves Pereira

VOLUME 21 – **Uma Proposta de Aplicação do Ensino de Termodinâmica no Ensino Fundamental I**
Cláudio Cordeiro Messias, Paulo César Facin

VOLUME 22 – **Uma Proposta de Ensino dos Conceitos Fundamentais da Mecânica Quântica no Ensino Médio: Espectroscopia com Lâmpadas**
Evandro Luiz De Queiroz, Antônio Sérgio Magalhães de Castro, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 23 – **Produção de um Aparato Experimental para Medição de Campo Magnético Usando Arduino**
Ivonei Almeida, Luiz Américo Alves Pereira

VOLUME 24 – ***Um Pouco Sobre a Natureza das Coisas***

Robson Lima Oliveira, André Maurício Brinatti

VOLUME 25 – ***Equilibrium: Uma Abordagem Experimental e Contextualizada do Conceito de Equilíbrio dos Corpos***

Osni Daniel De Almeida, André Vitor Chaves de Andrade

VOLUME 26 – ***Como Medir a Temperatura do Sol? Inserindo Conceitos de Física Moderna no Ensino Médio***

Vilson Finta, Jeremias Borges da Silva

VOLUME 27 – ***Elaboração de um Produto Educacional para a Materialização de Conceitos no Aprendizado de Óptica Geométrica Aplicada às Anomalias da Visão***

Danilo Flügel Lucas, Gérson Kniphoff da Cruz

VOLUME 28 – ***Entendendo as Fases da Lua a Partir de um Material Instrucional Baseado no Método de Orientação Indireta***

Pâmela Sofia Krzysynski, Gérson Kniphoff da Cruz

VOLUME 29 – ***“PEPPER’S GHOST”: Como Ensinar/Aprender Conceitos de Física Através de uma Simples Ilusão de Óptica***

Tomo I - ***Caderno do Professor***

Tomo II - ***Caderno do Aluno***

Gilvan Chaves Filho, Luiz Antônio Bastos Bernardes

VOLUME 30 – ***O Movimento: do Clássico ao Relativístico***

Josué Duda, André Maurício Brinatti

VOLUME 31 – ***Uma Sequência Didática Abordando a Eficiência Energética: Economizando Energia na Cozinha.***

Tomo I - ***Caderno de Ensino***

Tomo II - ***Caderno de Aprendizagem***

Rosivete Dos Santos Romaniuk, Julio Flemming Neto

VOLUME 32 – ***Armazenamento e Produção de Energia Elétrica: Uma Abordagem para seu Estudo no Ensino Médio***

Jairo Rodrigo Corrêa

VOLUME 33 – ***Palestras de Astronomia para a Educação Básica***

Sergio Freitas, Silvio Luiz Rutz da Silva

Atribuição-NãoComercial-
Compartilhagual 4.0 Internacional



MNPEF Mestrado Nacional
Profissional em
Ensio de Física

UEPG
Universidade Estadual
de Ponta Grossa

proex
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
E ASSUNTOS CULTURAIS

PPG  **F**
ensino de física

SÉRIE
Produtos Educacionais em Ensino de Física

UEPG - PROEX