

Nome: Juliana Girardello Kern

Informações da Escola:

Nome da Escola: Centro de Ensino Médio Tiradentes

Cidade: PALMAS

UF: TO

Informações do Projeto:

Categoria: (TEMA LIVRE) Ensino Médio

Projeto: REUSO DA ÁGUA DE CONDICIONADORES DE AR PARA IRRIGAR HORTAS SUSPENSAS.

RESUMO: A procura por processos eficientes de reaproveitamento da água tem crescido nos últimos anos. Empresas e pessoas físicas estão cada vez mais preocupadas com questões ambientais, procuram formas de reutilizar a água de seus prédios, casas ou ainda de coletar água da chuva para aproveitamento em limpeza e jardinagem. Pensando nisto, alunos da turma de segundo ano 23-01, do Centro de Ensino Médio Tiradentes, pensaram em um projeto para reaproveitar a água que é desperdiçada por aparelhos de ar condicionado. Realizamos um projeto que é O REUSO DA ÁGUA DE CONDICIONADORES DE AR PARA IRRIGAR HORTAS SUSPENSAS. Tendo como objetivo apresentar soluções ambientais sustentáveis, estando preocupados com o futuro do planeta. Assim a água proveniente do gotejamento dos condicionadores de ar, servem para regar hortas suspensas e armazená-la para outros fins, como lavar a casa. A turma foi subdividida em sete grupos de seis alunos cada, e realizaram a montagem desta horta em uma das casas do grupo. Uma das hortas foi construída com três garrafas pet com um corte na parte superior e na parte de baixo, foi feito furos para que a água em excesso caia para a próxima garrafa, foram colocadas em linha horizontal, com um espaço considerável entre elas para que a planta possa crescer, sendo suspensas com linha de nylon, por ser mais firme, amarradas umas nas outras e no próprio suporte do condicionador de ar. Duas destas garrafas foram colocadas pedrinhas no fundo e terra preta em cima, após receberam as sementes de coentro e cebolinha. A outra garrafa, que no caso ficou pendurada primeiro, recebe somente uma camada de areia e outra de pedra, pois ela funcionará como um filtro, por onde a água passará por gotejamento para a próxima garrafa, e assim desta gotejará para uma terceira garrafa. As sementes levaram cerca de 20 dias para começar a germinar, neste período obteve-se plantas de 3 cm e 9 cm de altura, e com 27 dias de plantio, a cebolinha estava com 26 cm de altura. De acordo com os resultados foi verificado que a horta

suspensa é viável, que a água que sai do condicionador de ar é propícia para a irrigação, e assim temos temperos frescos para nossa alimentação.

JUSTIFICATIVA: A ideia surgiu quando observamos pela janela da sala de aula, que caía muita água proveniente do ar condicionado. Os próprios alunos chamaram a atenção, perguntando se não poderíamos fazer algo com aquela água. Percebendo a inquietação dos alunos, retomei uma ideia antiga, que era fazer uma horta e para irrigá-la seria esta água do ar condicionado. Lancei a proposta para a turma, mas com alguns detalhes, pensei em algo que pudesse ser realizado em qualquer localidade, desde que tenha um ar condicionado, então para este projeto pensamos em uma horta suspensa. Como estamos reciclando de uma maneira esta água que sai do ar condicionado, os alunos propuseram que poderíamos fazer com material também reciclável, como as garrafas PET. E para fechar as idéias, sugeri que a turma fosse subdividida em grupos de seis alunos cada, totalizando sete grupos, e que este trabalho deveria ser realizado na casa de um dos componentes, pois assim teríamos a participação dos familiares. Este ponto do projeto foi primordial, já que os pais de alunos do ensino médio não frequentam tanto a escola, distanciando-se da vida escolar do seu filho, e com este ele participaria da execução, opinando e contribuindo com o todo. Foi pelo interesse dos alunos e seu entusiasmo pelo meio ambiente que este projeto teve início.

CONTEXTO: Palmas é uma capital com pouco mais de 25 anos, tem uma temperatura média de 35 graus Celsius, no verão tocantinense, que seria de junho a outubro, período em que não se tem chuva, é a época da seca, e quando ocorre escassez de água nos reservatórios, e baixa umidade do ar. O Centro de Ensino Médio Tiradentes situa-se na quadra 806 sul AL: 04 APM:16, em Palmas – TO e tem uma comunidade escolar que envolve as seguintes quadras - Setor Sul: 704 sul, 706 sul, 705 sul, 804 sul, 802 sul, 806 sul, 805 sul, 904 sul, 906 sul, 905 sul, e temos alguns alunos que se deslocam das quadras 1003 sul, 1103 sul, 1203 sul, 1005 e 1007 sul, 1105 sul, bem como de regiões metropolitanas como Taquaralto, Taquaruçu, Jardim Aurenny, Taquari, alguns alunos vem da zona rural, com o ônibus escolar, e outros do centro da cidade (104 sul por exemplo). Observamos que, em sua maioria, são alunos que moram ao entorno do CEM TIRADENTES, e estes que estão mais afastados, procuram a Escola devido à sua competência em fazer Educação. O grupo de professores é composto por 95% concursados, e que sentem a responsabilidade em desempenhar metas e desenvolver ações que visem o sucesso do aluno, não só em meio acadêmico, mas no meio social e ambiental. As instalações são recentes, com dez anos somente, todas as salas de aula são climatizadas, com ar condicionado e ventiladores, sendo a primeira escola estadual de Palmas a ter este benefício, temos um laboratório de informática, uma biblioteca pequena, uma quadra coberta, banheiros, sendo um com acessibilidade. A turma na qual foi realizado o projeto é uma turma de segundo ano do ensino médio regular, tem cerca de 40 alunos, com idades que variam de 16 a 19 anos, e neste momento temos um aluno

que está fazendo intercâmbio, veio da Alemanha, e já está em casa. Quanto aos pais, tem aluno que os pais são pilotos de avião, e o filho segue por este caminho, uns oito alunos que tem pais separados, em sua maioria a mãe cria o filho sozinha desde pequenos, tem alunos que são criados por avós, outra família tem a presença de padrasto, e na maioria uma família composta por pai, mãe e filhos. O grau de instrução dos pais, em sua maioria, são de nível superior. Temos uma aluna que veio de uma invasão dos sem terra, esta mora com uma tia para poder estudar, sendo muito dedicada aos estudos, e ainda um aluno declarado homossexual, o qual não sofre nenhum tipo de constrangimento. Infelizmente os pais não tem tanta contribuição com a escola, podemos contar uns dez pais ao máximo.

OBJETIVOS: •Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação, como texto discursivo, gráficos e tabelas; •Compreender as ciências naturais e as tecnologias como construções humanas, percebendo seu papel no processo de produção e desenvolvimento tanto econômico, quanto social; •Identificar padrões e processos vitais dos organismos como manutenção do equilíbrio interno e relações com o ambiente; Sensibilizar o alunado nas questões ambientais, como reduzir, reciclar, reutilizar; Dinamizar as aulas de biologia e língua portuguesa trabalhando sobre o assunto meio ambiente; Melhorar o desempenho dos alunos e interesse pelas aulas de matemática e física; Observar fenômenos envolvidos no processo de plantação até a colheita das hortaliças;Estreitar laços familiares, com auxílio na elaboração e execução do projeto; Promover interação entre família-escola; Inserir ou melhorar a alimentação, introduzindo alimentos orgânicos gerados em casa; Criar hábitos de observação e anotações sobre fatos ocorridos; Reutilizar a água do ar condicionado, bem como materiais como PET; Participar de uma feira de ciências com o projeto, a nível nacional. Em relação aos conteúdos em biologia, destacam-se: Ecologia: Ciclo da água: pequeno e grande ciclo; como ocorre, fatores que nos afetam diretamente como as chuvas e ventos; Poluição da água: consequências que ocorrem devido a esta poluição, cadeia alimentar, proliferação de algas como um grupo de cianobacterias, baixa concentração de oxigênio, aumento de piranhas e arraias na beira do lago atrás de comida (jogada pelos banhistas);Aquecimento global e suas consequências, o uso do CFC (clorofluorcarbono) muito utilizado na industrialização em geladeiras ar condicionado e spray, hoje proibido devido a ação que tem na camada de ozônio; Cerrado e suas características, fatores climáticos, o tempo e clima em Palmas e o que isto interfere em nosso dia-a-dia; Reciclagem, como é feita, porque é importante, poluição do solo, aterro sanitário, doenças transmitidas por insetos por causa de lixo; Bioquímica Celular: Funções da água nos seres vivos, a água como solvente, importância biológica da água, Sais minerais, suas funções no organismo, alimentos em que são encontrados; importância biológica dos sais minerais; Alimentação saudável: Alimentos orgânicos: o que são, importância na alimentação saudável; Metabolismo Energético: A energia dos alimentos; Habilidades e competências: Associar as

características adaptativas dos organismos com seu modo de vida; Apropriar-se do conhecimentos da biologia para resolver situações problema, interpretando e avaliando as intervenções; Compreender interações entre organismos e ambiente; Conhecer aspectos básicos da nutrição e da fisiologia das plantas; Valorizar os aspectos básicos das plantas, como fator importante para o desenvolvimento e otimização da agricultura; Conhecer substâncias minerais de que as plantas necessitam; Avaliar propostas de intervenção no ambiente considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade;

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO: O projeto foi pensado após a discussão da turma sobre o que estávamos vendo pelas janelas: a água sendo desperdiçada. Foi no mês de abril, enquanto estávamos em greve, esta durou do dia 19 de março a 22 de abril, quando retornamos, exatamente no dia 03 de maio, um sábado letivo, coloquei a proposta aos alunos. Durante o período da greve, conversei com algumas professoras, e juntamente com a professora Patrícia de língua portuguesa, fiz uma parceria, já que tínhamos também o critério de entrega de um resumo e o diário de bordo. Para a explanação do assunto, mostrei-lhes um pré projeto que havia começado, porém ficou esquecido, mas ainda estava montado. Em uma das salas de aula ainda estava uma conexão de mangueira ligada a saída do ar condicionado e em outra extremidade uma garrafa de 2 litros, por onde a água passava. Assim os alunos puderam ter uma prévia de como poderiam montar suas hortas. A duração do projeto foi de 03 de maio e finalizará 15 de setembro, sendo que de 09 a 15 de setembro é só para fazer adequações do resumo de cada grupo.

DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA: Quando foi explicada a maneira como faríamos o projeto, que precisariam registrar tudo em um caderno, chamado de diário de bordo, os alunos ficaram assustados, e acharam chato a parte da horta, porém quando o tempo foi passando, no início de junho, a professora de português já pedia o resumo e o diário de bordo para as verificações, foi quando se deram conta de que realmente estava sendo avaliado, e que o esforço não era em vão. Foi muita correria, pois precisavam de informações, tiveram uma palestra com uma agricultora familiar que ensinou como poderiam plantar, quais as sementes mais indicadas e de fácil crescimento. Depois desta palestra alertei novamente para os nossos objetivos, enfatizando a participação de todos, e os registros de extrema importância. No dia 01 de julho os alunos entregaram os resumos juntamente com o diário de bordo. Fiz a correção nas férias, pois era muita coisa para ler, e foi simplesmente emocionante, fui até a escola mostrar para a diretora o que a aluna havia registrado: "Não pudemos fazer em nossas casas, aí a minha vizinha, Dona Antonia, me permitiu fazer na casa dela", "O meu padraсто me ajudou na montagem da horta", em outro dizia que, ao estarem reunidos para o almoço a aluna falou do projeto e aí virou aquela confusão, pois a mãe disse que não daria certo, e o pai disse que iria dar certo sim, mas a mãe argumentou

que ela tinha deixado um vaso em baixo do ar e que a planta morreu! Alguns dos comentários me fizeram pensar que o projeto foi muito além das minhas expectativas, e que no final eles passaram a amar o que realizaram tendo o zelo, importando-se com o meio. Por isso, preparei uma ficha de avaliação para os pais, e pedi que cada aluno individualmente relatasse a sua experiência. São evidências que ficarão para sempre!

METODOLOGIA: O projeto iniciou-se dia 03 de maio, um sábado letivo, onde a professora de biologia, Juliana, explicou os detalhes deste, lembrando que será parte da nota do bimestre, e que o envolvimento de todos é fundamental para o êxito, explicou também que seria avaliado um resumo descrevendo todo o projeto, de cada equipe, e seria avaliado o diário de bordo. No dia 05 de maio, a professora de língua portuguesa Patrícia, fez uma aula voltada a didática e prática nos registros, orientando como deveriam ser feitas as anotações, tendo cada grupo um diário de bordo, e pediu um resumo do trabalho para ser entregue dia 06 de junho, para as correções, para somente depois eles entregarem o resumo para a professora de biologia. A turma foi dividida em sete grupos para ficar com seis componentes por grupo, próximo passo foi resolver qual a casa seria contemplada para a execução do projeto. Tendo definido esta etapa, passou-se para o próximo passo, que foi a pesquisa sobre o assunto, pesquisaram em sites os tópicos: reutilização de água de ar condicionado, como fazer horta suspensa, e legislação que fala sobre o assunto abordado. Marcou-se então uma palestra com a Sra. Almerinda, no dia 15 de maio, uma professora de história que tem horta, em uma horta comunitária, na qual produz, rúcula, alface, coentro, cebolinha e salsinha. Dona Almerinda começou sua palestra explicando como fazer uma horta, sobre as sementes que germinam mais rápido, o fator exposição à luz, quantidade de água que cada planta gosta, falou também sobre a adubação e ensinou um remédio caseiro para controle de pragas como os pulgões. Com todo material de pesquisa em mãos, os grupos foram orientados a começarem a pensar em sua horta e colocar a mão na massa. Ressaltando o grupo da aluna Steffany, teve dificuldades em fazer em suas residências, então foram conversar com a vizinha da Stefanny, a Sra. Antonia, para fazer o projeto com ela. Sra. Antonia aceitou e o grupo então colocou o projeto em ação, porém o grupo não realizou uma horta suspensa como havia sido solicitado, arrumaram uma base e colocaram o garrafão de água de 20 litros, cortado verticalmente, tendo duas partes iguais e assim fizeram duas hortas, conectaram uma mangueira para que a água caísse em uma balde, e depois é que a horta seria molhada, isto ocorreu porque o ar condicionado de Dona Antonia fica abrigado em baixo de um alpendre, não tendo iluminação direta, por isso o grupo reformulou o projeto. Observa-se que mesmo diante a dificuldade, orientada pelo padrasto a referida aluna não desistiu e logo achou uma solução para seu grupo. Agendaram também com Dona Almerinda uma visita à sua horta, e lá mesmo elas conseguiram as sementes para plantar, e a terra preta. Cada grupo adotou uma metodologia de execução que melhor atendesse à eles, sempre orientados a trabalhar com material reciclável e que esta horta deveria ser suspensa. Outro grupo trabalhou

com duas hortas, sendo feitas de caixote de madeira, o qual foi pego em um mercado, forraram com pedaços de azulejos para depois colocar a terra e as sementes, para a horta ficar suspensa eles colocaram sobre um tipo de estante, e assim a água caía direto na horta. Mesmo não sendo exatamente como o planejado, cada grupo interpretou de uma forma a questão de ser suspensa, algo interessante e que deu um certo charme nestas. Tudo foi aceito, pois o objetivo era o reuso da água do ar condicionado, e todos atingiram este objetivo. Ao retorno das aulas no dia primeiro de agosto, os diários foram devolvidos para poderem atualizar os dados das suas plantas, este projeto ainda está em execução, mas já deu resultados, como os alunos que já saborearam suas plantinhas, o envolvimento da família, que também foi fundamental para este projeto.

RESULTADOS: No dia 11 de outubro haverá a IV MOSTRA CIENTÍFICA DO CEM TIRADENTES, onde os alunos apresentarão seus trabalhos, antes disso dois alunos participarão entre os dias 6 e 9 de outubro da II FEBRAT -MG, Feira de Ciências a nível nacional, realizado pela UFMG, nosso trabalho foi aceito para a participação, foi inscrito também para a Olimpíada de Saúde e Meio Ambiente- FIOCRUZ, resultado sai em outubro, e para avaliação na escola, teve como nota de projeto em biologia como parte da nota do 2º bimestre, sendo avaliado o resumo e diário de bordo, tendo com comprovação imagens da horta. Em português também houve nota como parte do 2º bimestre. Para o 3º bimestre, os alunos serão avaliados pela participação na mostra científica, tendo como parte na nota de todas as disciplinas. Acredito que com estes eventos, os alunos tornaram-se mais participativos e mais atuantes em seus projetos, observando que estes poderão dar frutos. A continuidade deste dependerá dos alunos, se o interesse continuar, deveremos fazer para o próximo ano hortas suspensas na escola. Sobre os dados práticos da economia e do crescimento das plantas, obtidos da horta de um grupo temos: ar condicionado do modelo Electrolux 12000 Btus, ligado sete horas por dia, a uma temperatura de 17 graus Celsius, libera cerca de quatro litros de água, em uma semana será quase trinta litros de água que seriam desperdiçados, e quanto as plantas, a horta que recebeu sementes de cebolinha, levou cerca de 17 dias para começarem a germinar, e após uma semana da germinação obteve-se cebolinhas entre 8 e 23 cm de altura.

CONCLUSÕES: O projeto nos mostrou que ter força de vontade e acreditar no que se faz é um bom início para uma vida mais gratificante. O retorno dos pais que receberam a horta foi comovente, pois são palavras que, se não fosse o projeto, jamais saberíamos. Os alunos depararam-se com questões técnicas-científicas, algo que para eles estava longe do seu alcance, mas que mesmo com dificuldades, e conseguimos crescer, amadurecer, envolver a família, fortalecer estes laços, e mostrar que a escola pública pode ter suas limitações, mas existem pessoas com força de vontade. Amadureci quanto professora, pois percebi que minha simples proposta, nos levou a voos maiores, podendo participar de um evento nacional, isto demonstra para os pais que a educação

tem o seu valor. Muitos foram os tropeços, os desencontros, mas a turma uniu-se em um único objetivo, onde aqueles alunos mais distantes, tornaram-se evidentes em sua sala pelo trabalho realizado. Eleva-se a auto-estima destes jovens, eleva-se a confiança dos pais, na escola, e enriquece uma simples aula de e português na qual a parceria direta ficou evidenciado, pois para produzir um texto, anotar informações, precisamos do básico que é a escrita, mostrando a comunidade escolar que é possível sim fazer algo simples e colher frutos, como estamos colhendo.