



**SOCIEDADE
CRISE E RECONFIGURAÇÕES**

VII CONGRESSO PORTUGUÊS DE SOCIOLOGIA

19 a 22 Junho 2012

Universidade do Porto - Faculdade de Letras - Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação

ÁREA TEMÁTICA: Sociedade e Ambiente

GEOGRAFIA E SUSTENTABILIDADE: DIÁLOGOS TRANSVERSOS

BERTAZZO, Cláudio José

Doutor em Geografia

Universidade Federal de Goiás

cbertazzo@gmail.com

NOGUEIRA, Arianne Martins

Mestranda em Geografia

Universidade Federal de Goiás

ariane_mn@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo expressa a trajetória do Projeto Geografar, Viver e Plantar Ecologicamente no CAIC - São Francisco de Assis – Catalão (GO - Brasil), cujo pressuposto fundamental foi o de validar o programa de Educação para a Sustentabilidade desenvolvido com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. Sob tal orientação foram preparadas algumas intervenções que se deram por meio de ações teórico-práticas com a finalidade de estimular a consciência crítica dos alunos e dos educadores, para o desenvolvimento de atitudes e hábitos sustentáveis. Para tanto, foram abordados temas como a sustentabilidade, água, reciclagem, destinação e segregação de resíduos e culminamos com a implantação da composteira e da horta escolar, que além de apresentar uma alternativa para o encaminhamento dos resíduos orgânicos provenientes da cozinha do colégio, também proporcionou agroalimentos para a merenda escolar. Os resultados obtidos apontaram para a necessidade de intervenções mais efetivas, pois observamos que os objetivos iniciais do Projeto não foram completamente alcançados no que diz respeito a externalização de atitudes ambientalmente sustentáveis e na verbalização dos conceitos trabalhados nas atividades teórico-práticas. Isto levou-nos a considerar a importância de se trabalhar esses temas a partir dos primeiros anos do EF afim de aprofundar e garantir melhores resultados na internalização dos conhecimentos e na mediação socioambiental que qualifique as relações sociedade-natureza.

Abstract

Abstract - This paper presents the development of the Project Geography, Living and Planting Ecologically in CAIC – São Francisco de Assis - Catalão (GO - Brazil), whose fundamental assumption was to validate The Educational Program for Sustainability among fifth grade elementary school's students. Through such guidance, some interventions were planned and carried out by theoretical and practical actions, encouraging critical awareness among students and teachers, and developing sustainable habits and attitudes. Thus, were addressed issues as sustainability, water, recycling, waste disposal and segregation, that resulted the implementation of a composting place and a school vegetable garden, being an alternative for organic waste from school's kitchen and also could supply agri-food for school's lunch. The results pointed out the need of more effective interventions, because it was observed that the Project's initial objectives were not fulfilled, with regard to the sustainable environmentally friendly attitudes externalization, as well as the used concepts's verbalization in theoretical and practical activities. This conclusion led to the consideration of the importance of working these issues since elementary school, in order to consider further and better results by the internalization of concepts, as well in the social and environmental mediation, that improves society and nature's relationship.

Palavras-chave: Compostagem; Educação Ambiental; Educação Agroecológica; Horta Escolar; Sustentabilidade Ambiental.

Keywords: Composting; Environmental Education; Agroecological Education; School garden; Environmental Sustainability.

PAP0400

1.INTRODUÇÃO

O Projeto Geografar, viver e plantar ecologicamente no CAIC¹ - São Francisco de Assis – Catalão (GO)², apoiado pelo Programa de Bolsas de Licenciatura - PROLICEN – UFG, iniciou em 01/08/2010, com a proposta de avaliar em situação real de ensino uma metodologia de Educação para a Sustentabilidade, por nós desenvolvida. Esta proposta consistiu em um que fazer no qual, por meio de ações teóricas e práticas educativas, procuramos estimular a consciência crítica e coletiva dos alunos e dos educadores. Tudo sob uma perspectiva de mediação socioambiental que alcançasse qualificar as relações sociedade e natureza, desenvolvendo atitudes e hábitos sustentáveis.

Neste contexto, colocamos nosso programa de Educação para a Sustentabilidade em prática nos anos iniciais do Ensino Fundamental³ – EF – procurando observar criticamente a proposta metodológica a fim de validarmos, mesmo que após correções dos pontos fracos, nosso programa.

A Escola denominada de CAIC – São Francisco de Assis foi escolhido para o desenvolvimento do projeto, porque se trata de uma unidade escolar considerada como referência na Rede Municipal de Ensino – RME –, paralelamente ao fato da alta concentração de alunos matriculados, o que poderia possibilitar a melhor compreensão e percepção dos resultados esperados, ao testar a metodologia proposta nessa comunidade. Quando foi iniciada esta pesquisa, já estavam sendo discutidos e trabalhados conceitos como os de reciclagem de resíduos orgânicos e ciclos do carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio – C, H, O, N.

2.OBJETIVOS

O programa de Educação para a Sustentabilidade teve suas estratégias estabelecidas no fulcro de alcançarmos:

1. O conhecimento e a consciência da sustentabilidade ambiental e para o desenvolvimento de atitudes sustentáveis e ecologicamente corretas.
2. A sensibilidade da comunidade escolar acerca de sua responsabilidade na geração dos resíduos domésticos e sobre a responsabilidade coletiva no que diz respeito à destinação e deposição final destes descartes;
3. A redução de resíduos domésticos através da reutilização de embalagens e de outros produtos a fim de diminuir a quantidade de descartes enviados para reciclagem e (ou) para o aterro sanitário;
4. A construção, manutenção e o manejo de uma composteira, nas dependências da Escola, na qual seja possível produzir adubo orgânico a ser utilizado na horta escolar;
5. Produção de mudas de hortaliças que possam ser transplantadas no tempo devido aos canteiros da Escola, dando forma e ordenamento à horta escolar.
6. A colheita das hortaliças cultivadas e manejadas pelos discentes para poder consumi-las na merenda coletiva servida pela Escola.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia que utilizamos difere das práticas que apenas procuram induzir pela reprodução e pela cópia atitudes ambientais que pareçam corretas. Essas práticas dificultam a compreensão e o reconhecimento do sujeito como parte integrante do espaço de vive, e por isso, o torna muito mais vulnerável às consequências de seus atos, por ter maior dificuldade em associar e interpretar o passado e o presente, e imaginar as possibilidades do futuro, uma vez que desconhece as interligações existentes entre eles. E dessa maneira, não desenvolvem competência nem promovem habilidades para que o indivíduo seja um mediador ambiental. Norteados por estes pensamentos, seguimos os seguintes procedimentos metodológicos:

No ano de 2010, iniciamos a realização do Programa com cento e nove alunos todos matriculados no quinto ano do EF. A faixa etária varia entre 9 e 11 anos, e foi escolhida de acordo com os períodos de desenvolvimento intelectual proposto por Telles *et al*⁴, o número alcançado de participantes é de aproximadamente 135 alunos, 5 professoras, a coordenação de ensino, a direção da escola e demais servidores da limpeza e da cantina. No ano de 2011 o Programa alcançou 120 alunos do quinto ano do EF e seus respectivos professores. Em 2012 iniciamos com as quatro turmas do 4º ano, que constituem um grupo de 120 alunos.

Para tanto, preparamos algumas intervenções teórico-práticas, como as aulas sobre sustentabilidade, água, resíduos sólidos, a visita ao aterro sanitário, a implantação e manutenção da composteira e o plantio das mudas, entre outras, de maneira bastante didática e simples, através de aulas expositivas, com os recursos do *PowerPoint® 2007 da Microsoft*, nas quais exibimos imagens, vídeos e músicas com a utilização do *Data Show*. De modo que os presentes pudessem participar ativamente. E nas atividades práticas, procuramos aguçar, por meio de experiências sensoriais, o espírito investigativo que já é nato de todo ser humano.

Além disso, procuramos fazê-los refletir sobre as ações individuais e coletivas, incentivando a participação solidária e mostrando a importância da colaboração de todos para a construção de uma sociedade mais responsável e sensível não somente com as questões ambientais, mas com os diversos seguimentos que a formam.

Trabalhamos de maneira que possibilitasse que alunos e professores participassem diretamente de todas as atividades aplicadas. Acreditamos que, a partir do momento que o professor participa de todo esse processo, e se torna um disseminador das experiências em Sustentabilidade, ele certamente irá contribuir com seus alunos de maneira mais significativa na formação de atitudes e hábitos conscientes, sobretudo de maneira que os possibilite a se reconhecer como parte indissociável da natureza.

Procuramos despertar a percepção de que o todo é composto por partes e que as partes são integrantes do todo, onde pequenas alterações em uma parte refletem nas demais partes, tal qual um organismo vivo. Considerando a premissa da Teoria Geral dos Sistemas – TGS – (Bertalanffy, 1995) de que o todo é maior que a soma das partes, destacamos a importância de termos uma visão integrada sobre nossa Geosfera (Planeta Terra) e suas principais constituintes: Biosfera, Atmosfera, Litosfera e Hidrosfera. A qual, por seu turno, é um subsistema de uma ordem planetária, que integra um sistema galáctico, que por sua vez integra o sistema universo. Em síntese, o princípio basilar de nosso programa foi o enfoque sistêmico, permitindo e estimulando a interação entre os sujeitos e com os princípios epistemológicos da sustentabilidade; por meio do desenvolvimento de diálogos com os interlocutores respeitando os seus saberes.

4. RESULTADOS

Iniciamos nosso ciclo de aulas expositivas, abordando como primeiro tema a Sustentabilidade. Nesta aula tivemos como objetivo apresentar o projeto e introduzir os temas e conceitos a serem estudados e reapresentamos alguns conceitos já conhecidos pelos alunos, a fim de resgatar aquilo que eles já haviam aprendido, entretanto, aplicando no cotidiano e aprofundando a sua compreensão sobre estes saberes.

Partimos das escalas planetárias, onde mostramos o que é o universo, a via láctea, o sol, a lua, o sistema solar e fomos até as escalas locais. Diante disso, para possibilitar a visualização do todo em relação às partes, localizamos nosso planeta no sistema solar e tratamos da sua dimensão em relação aos outros planetas, ao sol e à lua.

Discutimos os conceitos e as características da Atmosfera⁵, Litosfera⁶, Hidrosfera⁷ e Biosfera⁸. Neste contexto, dialogamos sobre a importância da camada de ozônio⁹ para nossa sobrevivência, e diante disso, o que representam os impactos causados pelo homem à natureza, bem como, o efeito estufa¹⁰, as diferentes formas de poluição¹¹, o desmatamento¹² e as queimadas¹³.

Discorreremos também sobre a fauna (animais) e a flora (plantas), dando maior ênfase às espécies do Cerrado¹⁴, a fim de familiarizar as crianças com as características do bioma ao qual estão inseridas, e fazer com que aprendam a importância deste ambiente, tanto para o equilíbrio do planeta quanto para a sociedade.

Em seguida apresentamos e problematizamos o conceito de Sustentabilidade, dando a oportunidade dos discentes nos relatassem suas percepções e considerações a respeito do assunto e propomos que criassem novos significados para a sustentabilidade de acordo com as suas experiências e com as necessidades da escola e de onde vivem. E, finalmente, após enaltecer a importância da colaboração de todos os convidamos para *Recuperar a Sustentabilidade do nosso planeta*.

Após a aula introdutória sobre Sustentabilidade, nos encontramos novamente com os alunos para trabalhar a segregação dos resíduos¹⁵, ou seja, sua devida separação, bem como sua destinação após o uso.

Dialogamos sobre o consumo exagerado e desnecessário e de como a mídia e as propagandas publicitárias agem na tentativa de nos convencer que precisamos cada vez mais de ter algo novo. Para tanto, abordamos os conceitos de redução do consumo, reutilização¹⁶ e reciclagem¹⁷, bem como, os de resíduos sólidos¹⁸, resíduos orgânicos¹⁹, resíduos recicláveis²⁰, coleta seletiva²¹, lixão²², aterro controlado²³, aterro sanitário²⁴ e compostagem²⁵.

Neste mesmo momento, mostramos como acondicionar os resíduos destinados para a coleta seletiva, e como proceder em caso de materiais quebrados ou perfuro cortantes, a fim de evitar risco e danos a quaisquer pessoas que os manipularem.

Nesta ocasião, preparamos os alunos para a realização da visita ao Aterro Sanitário de Catalão, onde eles foram recebidos pelo administrador responsável pela gestão do aterro, que contou um pouco da história do lugar, apresentou as instalações e esclareceu sobre o funcionamento de cada setor e o destino final dos resíduos coletados. Esta atividade foi de extrema importância, pois consolidou o diálogo iniciado na aula expositiva.

No terceiro encontro abordamos a problemática da água. Com o crescimento demográfico, cresce também a necessidade de produção para atender a esta população, assim, mais indústrias se desenvolvem, novos seguimentos são criados e se expande também a produção de alimentos associada à irrigação. Fatores como estes são responsáveis consequentemente pelo aumento na demanda de água. Paralelamente a este aumento na demanda, aumentam da mesma forma os níveis de desperdício e uso indiscriminado deste recurso natural, que sabemos ser indispensável para a vida no planeta.

Discorreremos a respeito da dificuldade de acesso a água potável e da falta de saneamento básico, que ainda é uma realidade em muitos municípios brasileiros, causando doenças e mortes associadas a este problema. Estudamos sobre as fontes de poluição da água, dentre as quais estão os derramamentos de petróleo; os esgotos não tratados que são lançados nos rios, lagos e mares, juntamente com grande quantidade de resíduos; produtos químicos e agrotóxicos.

Devemos ainda, considerar as fontes de poluição nas residências, como o uso de detergentes; o óleo utilizado para frituras, que é comum em muitas famílias que seja descartado na pia da cozinha; produtos de limpeza, entre outros. Por isso, é importante darmos preferência a produtos bio – degradáveis²⁶ e a destinação correta do óleo. Para tanto, foram abordados os conceitos de qualidade²⁷, potabilidade²⁸, consumo sustentável²⁹ e ciclo hidrológico³⁰.

Igualmente demonstramos a maneira como é feita a captação, tratamento, abastecimento e a distribuição da água para a cidade. Após trabalharmos estes conceitos, realizamos uma dinâmica envolvendo os alunos, para demonstrar a quantidade de água e como ela está distribuída pelo planeta.

Conversamos sobre os agravantes que envolvem o seu uso indiscriminado, e utilizando imagens e vídeos, mostramos exemplos de hábitos que podem contribuir preservação deste bem natural, como a racionalização do uso, regulação das instalações, substituições de algumas peças como já existem torneiras automáticas e descargas mais econômicas. Além do armazenamento e o reaproveitamento da água da chuva que pode ser

utilizado nas residências e outros imóveis, para a descarga de vasos sanitários, limpeza em geral, para lavar automóveis e para irrigar jardins.

Na aula sobre reciclagem de resíduos orgânicos, focamos nossas ações no sentido de promover a sensibilização dos alunos e professores participantes de que todos nós temos responsabilidades na poluição do planeta através dos resíduos que produzimos. Isto gera aos administradores públicos, o dever de construir lugares adequados para a deposição de todos os materiais descartados pelos cidadãos. Mas acima disto e com maior importância, cabe a cada cidadão o propósito de repensar sobre seus hábitos e consumo exagerado.

Porque apenas reciclar e construir lugares adequados para destinação dos resíduos, não caracteriza uma sociedade sustentável e responsável, uma vez que a reciclagem não é primária neste processo, ou seja, o simples gesto de destinarmos nossos resíduos para serem reciclados, não diminui o impacto que causamos, pois continuamos consumindo.

Considerando o aumento exponencial da população, as facilidades de consumo ampliadas e por consequência o aumento da geração de resíduos, além de fatores como, tempo de vida útil e obsolescência³¹. Cabe-nos perguntar: Se a solução deste problema – geração e destinação de resíduos - estive na construção de lugares adequados, quantos destes lugares teriam que ser construídos para acondicionar e comportar todo o resíduo que é produzido em escala crescente?

Por isso, é que dizemos que anterior a reciclagem, vem atitudes como, a necessidade de se responsabilizar e de refletir sobre os impactos não somente ambientais, mas também sociais gerados pelo consumo; a redução, de produtos e na utilização de bens naturais como a água e a energia, e no desperdício de alimentos; a reutilização, de materiais que podem ser usados de outras formas ou até mesmo por outras pessoas e o respeito, a todas as formas de vida, mais uma vez lembrando que as consequências de ações individuais podem gerar danos à natureza e a humanidade por milhares de anos.

Para contribuir com esta reflexão, conversamos sobre questões como a produção e o desperdício de alimentos. A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO - adverte que no Brasil ocorre o desperdício de 26 milhões de toneladas de alimentos por ano, este volume seria suficiente para alimentar bem 35 milhões de pessoas. (IBGE, 2007).

Além disso, o IBGE (2007) ainda ressalta que das 43,8 milhões de toneladas de lixo geradas anualmente no Brasil 26,3 são de comida, ou seja, 60% do lixo urbano produzido no Brasil é composto de restos de alimentos.

Tendo esses dados como base, mostramos o ciclo da matéria orgânica (Figura 1) e como seria a construção, o funcionamento e os processos associados à composteira.



Figura 1: Ciclo da matéria orgânica. NOGUEIRA, A. M, 2011.

Falamos da importância desse procedimento, que garante a otimização dos recursos naturais existentes dando origem a um composto orgânico fértil, que pode ser utilizado na substituição dos fertilizantes químicos em diversas áreas de produção vegetal e dessa forma minimiza os seus efeitos contaminantes.

Exibimos um pequeno vídeo ensinando maneiras de como construir uma composteira doméstica, pedimos que os alunos trouxessem de suas casas o material orgânico para a inauguração da composteira.

Solicitamos junto a direção, a abertura de um berço de 100 cm de comprimento X 40 cm de largura X 40 cm de profundidade (Foto 1).

Esta profundidade foi adotada de acordo com a estatura média dos alunos, para permitir um manejo adequado dos resíduos.



Foto 1: Berço para composteira - CAIC São Francisco de Assis. BERTAZZO, C.J, 2010.

A composteira foi construída, com fins didáticos (ciclagem dos elementos constituintes dos tecidos vegetais que serão aproveitados novamente por outros organismos) e para a destinação (acomodação) dos resíduos orgânicos oriundos da cozinha que funciona nas dependências do CAIC – São Francisco de Assis, responsável por fornecer alimentação aos alunos e demais servidores da escola, além do preparo diário de cerca de mil marmitas (comida embalada em papel alumínio) para atender aos funcionários da Prefeitura. Mas, sobretudo, a composteira foi formada para produzir o adubo orgânico (biocomposto) que os discentes usaram na formação da horta escolar.

O primeiro passo para a construção da composteira consiste na escolha do local. Este deve atender a facilidade do acesso, a incidência equilibrada de sol e sombra, a capacidade de drenagem do solo, a fim de evitar acúmulo de água e preferencialmente, que seja sobre a terra para possibilitar um contato mais íntimo com a vida do solo e o aparecimento das minhocas e outros anelídeos (organismos que possuem seus corpos formados por anéis). Estes organismos auxiliam na decomposição e transformação da matéria orgânica, cujos movimentos arejam o composto e permitem a passagem de água, nutrientes e oxigênio (Primavesi, 2008).

O processo acontece pela ação de microorganismos, que têm na matéria orgânica sua fonte de energia, nutrientes minerais e carbono, auxiliados por fatores como a umidade, temperatura, aeração, além da combinação de carbono e nitrogênio, algo em torno de trinta partes de carbono para uma parte de nitrogênio (30:1) (Gliessman, 2000).

Posteriormente, forma-se uma base de material seco, para receber o restante do material a ser destinado para a compostagem. (Foto 2).



Foto 2: Composteira com base de material seco. BERTAZZO, C.J, 2010.

Na semana seguinte, acompanhamos as turmas até o local onde está instalada a composteira para que eles fizessem a deposição dos resíduos orgânicos trazidos de suas residências. E também para que colaborassem na deposição dos resíduos orgânicos fornecidos pela cozinha do CAIC – São Francisco de Assis. (Foto 3)



Foto 3: Alunos fazendo a deposição dos resíduos orgânicos da cozinha. NOGUEIRA, A.M, 2011.

Neste dia, ainda era possível que percebêssemos cascas de ovos, banana, batata, laranja e cebola, borra de café, além das folhas provenientes da poda das árvores, que havíamos colocado como base de nossa composteira, todo material ainda visualmente intacto da ação dos microorganismos (Foto 4).



Foto 4: Resíduos orgânicos depositados para a compostagem. NOGUEIRA, A.M, 2011.

Na compostagem não se faz uso de resto de alimentos já processados, como arroz, feijão, dentre outros, além de carnes e ossos, pois além de demorarem muito para se decompor, podem gerar odor desagradável e atrair vetores. O processo de compostagem é dividido basicamente em três fases.

Em média, nos primeiros quinze dias ocorre a decomposição da matéria orgânica; em seguida, o composto passa pela fase de maturação que dura de dois a quatro meses e após este período está com aspecto próximo a terra vegetal.

Entretanto, é preciso que ressaltar que não basta depositar os resíduos na composteira e esperar que eles decomponham-se, o processo requer o manejo adequado, de modo que forneça as condições necessárias para que os microrganismos degradem a matéria orgânica e a transforme em composto.

Na composteira implantada no CAIC – São Francisco de Assis, depois de quarenta e cinco dias do início do processo havia sido alcançado um nível satisfatório de maturação do composto e pudemos constatar a presença das minhocas. Estas se reproduzem fácil e rapidamente e otimizam os processos de compostagem e de produção de húmus, o adubo natural derivado da decomposição biológica e química dos resíduos orgânicos.

Completados dois meses da fase de maturação, o composto apresentava odor e textura semelhante a terra. Foi feita a peneiração com a finalidade de separá-lo do material que não foi compostado e de outros materiais que por ventura estivessem misturados, como plásticos, embalagens de balas e chicletes e copos descartáveis.

E, após esse procedimento, o produto obtido era o composto pronto para ser usado, rico em nutrientes que são necessários para o desenvolvimento das plantas, constituindo assim em um adubo orgânico e fértil. Este adubo (Foto 5) foi utilizado para o plantio das mudas e fertilização da horta construída coletivamente pelos alunos, conjuntamente com a participação de alguns professores.



Foto 5: Composto orgânico separado dos resíduos não compostados. NOGUEIRA, A.M, 2011.

A horta construída no ambiente escolar tem como objetivo principal integrar os recursos de aprendizagem existentes em cada área de conhecimento. Ela possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas através da junção de teorias e práticas contextualizadas, o que torna mais prazeroso o processo de ensino-aprendizagem.

Esta prática incentiva o trabalho coletivo e a cooperação entre os alunos e com a participação dos professores se caracteriza em um laboratório vivo de pesquisa e observação diária por parte dos educadores e educandos envolvidos.

A horta escolar também promove a possibilidade de envolver temas extremamente importantes, como sustentabilidade, responsabilidade ambiental, reaproveitamento e nutrição alimentar, se constitui dessa forma em uma estratégia capaz de auxiliar na abordagem destes conteúdos de forma interdisciplinar, notadamente na geografia, ciências, língua portuguesa, matemática e artes.

A escola dispõe de alguns canteiros no entorno da quadra de esportes, que estavam inutilizados. Eles nos foram cedidos para a implantação da horta escolar, o local é de fácil acesso para a manutenção, tem disponibilidade de água, incidência de sombra e sol e não representa nenhum tipo de risco às crianças.

Preparamos uma aula sobre os ciclos vegetativos (desde o cultivo das mudas até o momento da colheita), que foi exibida antes do plantio das sementes para que os alunos tivessem conhecimento teórico suficiente para dar embasamento à prática. E nesta ocasião, também falamos sobre sementes, mudas, plantio, transplante (das bandejas para os canteiros), desbaste, manutenção e colheita.

Selecionamos sementes de alface crespa, alface mimosa, tomate, rabanete, coentro e brócolis. Todas foram plantadas pelos alunos nas bandejas de isopor, nas quais havíamos colocado o adubo, proveniente da compostagem dos resíduos orgânicos, preparado com uma parte de esterco bovino.

Utilizamos cinco bandejas para o plantio das sementes, cada uma possui 128 células e em cada célula foi colocada apenas uma semente. Adotamos essa medida para evitar o desperdício das sementes e caso fosse necessário replantaríamos apenas nas células que não alcançassem o desenvolvimento esperado. (Foto 6).



Foto 6: Mudas já desenvolvidas após trinta dias do plantio .NOGUEIRA, A.M, 2011.

As sementes plantadas foram devidamente regadas duas vezes ao dia, pela manhã e ao entardecer, tomamos os devidos cuidados para que não houvesse incidência excessiva de luz solar, deixando as sementes expostas ao sol somente até as 8 horas da manhã, no restante do dia elas eram mantidas em um local arejado e com sombra. As primeiras sementes brotaram aproximadamente uma semana após o plantio. Depois de trinta dias do plantio das sementes, todas as mudas estavam com média de 10 cm a 15 cm, tamanho adequado para serem transplantadas para os canteiros definitivos.

Antes do plantio das mudas foi necessário fazer o revolvimento superficial do solo para afogar a terra e assim transplantar as mudas. Após esse procedimento, uma por uma as mudas foram sendo retiradas das bandejas e plantadas nos canteiros. A participação foi coletiva e todos os alunos puderam participar desta atividade. (Foto 7)



Foto 7: Aluna plantando muda de rabanete. NOGUEIRA, A.M, 2011.

O manejo da horta foi empreendido pelos próprios alunos e consistiu na: irrigação diária, pela manhã; retirada das plantas invasoras, observação da presença de insetos, pragas, fungos, bactérias e vírus; limpeza dos canteiros e a fiscalização para evitar que outras crianças não pisoteassem ou arrancassem as mudas. Acompanhamos o desenvolvimento das hortaliças e após quarenta e cinco dias a colheita foi realizada pelos alunos obedecendo ao período de maturação de cada umas das hortaliças. Todos os canteiros foram preenchidos com as mudas das hortaliças (Foto 8).



Foto 8: Alunos na colheita das hortaliças. NOGUEIRA, A.M, 2011.

Além das hortaliças, também colhemos tomates orgânicos, mostrando que é possível este tipo de cultivo, mesmo em locais desprotegidos (fora de estufas) e em canteiros diversificados. (Foto 9)



Foto 9: Tomates colhidos na horta do CAIC - São Francisco de Assis. NOGUEIRA, A.M, 2011.

Em seguida, encaminhamos tudo que foi colhido para a cozinha, para que fosse feita, com o auxílio das merendeiras da instituição, a higienização da produção. Alguns alunos também participaram desta atividade e aprenderam a maneira correta de lavar as hortaliças (Foto 10).



Foto 10: Alunos ajudando na higienização das hortaliças. NOGUEIRA, A.M, 2011.

Depois de higienizar as hortaliças colhidas, os alunos também auxiliaram no preparo da salada que foi servida na merenda. A salada foi servida como parte da merenda escolar reforçando a alimentação das crianças e proporcionando maior variedade nas opções presentes.

Os momentos de refeição na escola, raramente são vistos como conteúdo de ensino e poderiam ser aproveitados para reforçar os princípios básicos de higiene e atitudes à mesa. Além da importância de uma alimentação mais nutritiva, segura e saudável, cultivada pelos próprios escolares, poderemos ajudá-los a consumirem os alimentos com mais propriedade e conhecimento de seus valores funcionais. (Foto 11).



Foto 11: Alunos consumindo na merenda as hortaliças por eles cultivadas. BERTAZZO, C. J, 2011.

Ainda como resultado deste programa de resgate da sustentabilidade, cabe destacar a participação dos alunos no desfile cívico municipal, onde foi possível dialogar com a comunidade apresentando o projeto

desenvolvido e os temas abordados. Os alunos foram divididos em três blocos e usavam uma camiseta verde, com os dizeres “Reduza, Reutilize, Recicle”. O primeiro bloco representava a redução do consumo, nove alunos distribuídos em três fileiras traziam pacotes que começavam grandes, passavam para médios e depois pacotes bem pequenos.

O segundo bloco trazia a questão da reutilização, demonstrada através do reuso de vidros para acondicionar alguns mantimentos como grãos, cereais e farinhas ou até mesmo para produtos de higiene pessoal como algodão e cotonetes, dentre outras várias possibilidades de reutilizar esse tipo de material, ao invés de que sejam descartados de maneira irresponsável em meio a outros resíduos, poluindo a natureza por milhares de anos.

O terceiro bloco abordava a reciclagem, enfatizando a composteira e a utilização do composto obtido para a fertilização das hortaliças cultivadas na horta escolar e posteriormente servidas como acompanhamento na merenda.

Finalmente, foi desenvolvida uma cartilha digital organizada em quatro transparências, por meio da utilização da ferramenta *Power Point®* do *Microsoft Office 2007*, onde foram inseridas através de *hiperlinks* as aulas teóricas e práticas ministradas durante as atividades do projeto. Foram distribuídas cópias em CD desta cartilha, para que pudesse ser feita a divulgação e demonstração do trabalho realizado no CAIC – São Francisco de Assis, além de contribuir para o desenvolvimento de projetos como este em outras instituições.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resgatamos, neste momento, que nosso principal intuito ao desenvolver este Programa, foi de acompanhar, avaliar, criticar e validar, a pertinência do Projeto desenvolvido com as turmas do quinto ano do EF do CAIC- São Francisco de Assis. Neste sentido fizemos o relato de nossas percepções e tecemos considerações a fim de contribuir para a sua continuidade, e pontualmente, colaborar com seu aperfeiçoamento.

Quanto aos alunos, sentimos que foi um público bastante diversificado. Houve aqueles que esperavam ansiosos por nossos encontros na tentativa de aprender algo novo que pudesse levar para seus cotidianos; seja por que os pais e/ou algum familiar trabalhavam com a agricultura ou mesmo pela vontade de aplicar aquelas ideias em suas casas.

Como também houve aqueles que caracterizavam estes encontros como uma oportunidade de *matar aula*, mas que acabavam participando também tanto das atividades expositivo-teóricas quanto das práticas.

Durante todo o ciclo de intervenções realizado com as turmas dos quintos anos, matriculados em 2010, bem como do período atual com os alunos dos quintos anos matriculados em 2011, temos podido acompanhar o desenvolvimento de cada objetivo do projeto. Assim, pode-se dizer ter a clareza de que este é um trabalho bastante profícuo, que contribui para a formação do cidadão consciente de suas responsabilidades.

No entanto, diante das observações realizadas, percebemos a necessidade de que estes temas (sustentabilidade, preservação, participação coletiva, entre outros) sejam abordados com as crianças ainda nos anos iniciais do EF. Observamos que crianças na faixa etária que estão cursando o quinto ano do EF, apesar de deterem maior facilidade na apreensão dos conteúdos estudados, já internalizaram e legitimaram atitudes agressivas ao ambiente, efetivamente insustentáveis, como por exemplo, a não segregação de resíduos e o desperdício de materiais e bens da natureza. Em consequência desta observação, concluímos que no ano de 2012 desenvolveremos nosso projeto de Educação para a Sustentabilidade com as turmas do quarto ano do EF.

Também vale a pena registrar que durante algumas visitas à escola para a manutenção dos canteiros e da composteira, alguns funcionários nos procuraram para esclarecer suas dúvidas em relação aos procedimentos adotados. Em ocasiões como estas também soubemos que um dos auxiliares da prefeitura responsável pela limpeza urbana, havia construído uma composteira em sua casa após ter tomado conhecimento (apreendido) dessa prática no CAIC – São Francisco de Assis.

Para finalizar, destacamos que apesar da horta escolar ser um projeto desenvolvido apenas com os alunos dos quintos anos, faz parte dos nossos planejamentos consolidar sua prática e ampliá-la para outros anos do EF, de maneira que a Escola possa produzir hortaliças que atendam ao consumo geral, proporcionando, assim, melhor qualidade na merenda escolar. E, efetivamente, usando a horta escolar de maneira didática para ensinar os alunos a importância de uma alimentação mais nutritiva, segura e saudável a partir das experiências vivenciadas por eles no cultivo das hortaliças.

6. REFERÊNCIAS

- Bertalanffy, Ludwig Von(1995). *Teoria geral de los sistemas*. México: Fondo de cultura econômica.
- BRASIL - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE(2004). Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente. 2 ed. Rio de Janeiro.
- _____. @cidades. Catalão (GO). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em 25 out. de 2011.
- Bueno, Francisco da Silveira(1996). Minidicionário da língua portuguesa. São Paulo: FDT: Lisa.
- Gliessman, Stephen R(2000). Processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: EdUFRGS.
- Mazzini, Ana Luíza Dolabela de Amorim(2003). Dicionário Educativo de Termos Ambientais. Belo Horizonte.
- Primavesi, Ana Maria(2008). Agroecologia e Manejo do Solo. In: Revista Agriculturas, v.5, n.3, setembro.
- Telles, Marcelo de Queiroz; Rocha, Mário Borges da; Pedroso, Mylene Lyra; Machado, Sílvia Maria de Campos(2002). Vivências integradas com o meio ambiente. São Paulo: Sá Editora, .

7. Notas

¹ Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente – estes centros foram criados pelo governo federal com o objetivo de desenvolver ações que integrariam educação, saúde, assistência e promoção social para crianças e adolescentes. O CAIC São Francisco de Assis, foi inaugurado em 1995, num convênio entre união-estado-município. E, desde 1996, tem como sua mantenedora exclusiva o município de Catalão.

² Catalão é um município pertencente ao Estado (Província) de Goiás localizado, no sudeste do estado, na latitude 18° 9' 57" sul e longitude 47° 56' 47" oeste; sua altitude em relação ao nível médio dos mares é de 835 metros e possui área de aproximadamente 3.778 km². Sua população segundo IBGE- Censo de 2010 - é de 86.647 habitantes.

³ No Brasil o Ensino Fundamental está organizado em 9 anos de estudo - do 1º ao 9º ano .

⁴ Telles *et al.*, em seu livro Vivências Ambientais, classifica em três períodos o desenvolvimento intelectual da criança de acordo com a faixa etária, sendo que dos 7 aos 8 anos, ela observa, compara, organiza, associa, ordena, classifica e sequência com ajuda do professor. No entanto, dos 8 aos 11 anos, além destas habilidades a criança já é capaz de se colocar no lugar do outro, trabalhar com o que se coloca para pensar, argumentar e também generalizar. A outra faixa estaria dos 12 aos 14 anos, que apesar de incluir outras habilidades, consideramos que já seria tardio para trabalhar as questões ambientais.

⁵ Camada fina de gases, inodora, sem cor, insípida, e presa à Terra pela força da gravidade. [...]. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p. 39)

⁶ Capa rígida do planeta [...]. Engloba a crosta continental, com sua porções superior e inferior, a crosta oceânica e o manto litosférico. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p.201)

⁷s.f. Parte líquida da superfície do globo terrestre. (DICIONÁRIO DE LINGUA PORTUGUESA - SILVEIRA BUENO, 1996, p. 343)

⁸ Região da Terra onde existe vida. Compreende a porção inferior da atmosfera, a hidrosfera e a porção superior da litosfera. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p.50)

⁹ Parte da atmosfera superior, situada [...], com elevada concentração de ozônio e que absorve grandes proporções da radiação solar na faixa do ultravioleta, evitando que a mesma alcance a Terra em quantidades consideradas perigosas. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p.58)

¹⁰ Capacidade que a atmosfera da Terra apresenta de reter parte da radiação térmica emitida pela superfície do planeta. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p.113)

¹¹ Degradação da qualidade ambiental resultante das atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem

desfavoravelmente a biota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e lancem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos. (VOCABULÁRIO IBGE, 2004, p. 251)

¹² Destruição, corte e abate indiscriminado de grandes extensões de matas e florestas, [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.133)

¹³ Incêndio proposital de uma área vegetada por ação antrópica. [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.287)

¹⁴ O Bioma Cerrado localiza-se principalmente no Planalto Central do Brasil. Ocupa 24% do território nacional, pouco mais de dois milhões de quilômetros quadrados. É a segunda maior formação vegetal brasileira depois da Amazônia, e savana tropical mais rica do mundo em biodiversidade. Além disso, o Bioma Cerrado é favorecido pela presença de diferentes paisagens e de três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul. Concentra nada menos que um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundiais. (EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2011)

¹⁵ Diz-se do material que restou de uma atividade ou de um processo. [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.302)

¹⁶ Diz-se do aproveitamento de um resíduo, sem submetê-lo a um tratamento que altere as suas características físico-químicas, e respeitando-se o cumprimento dos padrões de saúde pública e de proteção ao meio ambiente. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.306)

¹⁷ Ato de tornar útil e disponível, por meio de um processo de transformação, material que já foi utilizado. Materiais que seriam descartados, como lixo, se tornam matéria-prima para a manufatura de bens, reduzindo a extração de recursos naturais [...].(DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.291)

¹⁸ Diz-se todo e qualquer tipo de resíduo, no estado sólido e semi-sólido, produzido e descartado pela atividade humana de origem doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, industrial, de serviços e de varrição. [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.303)

¹⁹ São os resíduos tais como restos de comida; restos de frutas, legumes e verduras; cascas de ovos, folhagens, podas de plantas; cinzas, pó de café, dentre outros.

²⁰ São resíduos passíveis de reciclagem como plástico, vidro, papel, alumínio, papelão, dentre outros.

²¹ Coleta de resíduos previamente separados no local de geração ou em postos de recolhimento. [...].(DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.105)

²² Disposição de resíduos domiciliares, comerciais e públicos, a céu aberto, sem nenhum critério técnico com relação à escolha da área e à implantação e operação da disposição; [...].(DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.219)

²³ [...]. É um aterro com sistemas de controle simplificados, [...]. O aterro controlado é uma melhor prática do que os lixões, mas deve ser encarado como solução provisória, por ser precária do ponto de vista sanitário e ambiental. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.65)

²⁴ Forma de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, realizada dentro de critérios técnicos e operacionais que previnem a poluição e danos à saúde pública. [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.65)

²⁵ Processo biológico, aeróbico e controlado, de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, resultando em um produto final, o composto orgânico. [...]. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p.110)

²⁶ Produto, efluente ou resíduo que se decompõe pela ação de microorganismos, tornando mais fácil a sua assimilação pelo meio ambiente. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p. 79)

²⁷ A qualidade da água é definida com base em um conjunto de indicadores físicos, químicos e biológicos, como cor, turbidez, pH, algas, dentre outros.

²⁸ De forma genérica, é a água que segue um padrão de qualidade e pode ser ingerida.

²⁹ Consumir este recurso natural sustentavelmente consiste na mudança de hábitos, tendo como objetivo a redução do desperdício.

³⁰ Processo natural pelo qual a água circula na natureza, misturando-se ao ar atmosférico pela evaporação e transpiração (evapotranspiração), considerando-se em seguida, e caindo sob a forma de chuva (precipitação), neve ou granizo. Quando as precipitações caem no solo, uma parte da água escorre pela superfície, alimentando os rios, lagos e oceanos; outra se infiltra no solo; e uma última parte volta a formar nuvens, retornando à atmosfera por meio da evaporação. É um ciclo sem interrupção. (DICIONÁRIO EDUCATIVO DE TERMOS AMBIENTAIS, 2003, p. 99)

³¹ Obsoleto: Que não se usa mais; antiquado; arcaico. (DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA – SILVEIRA BUENO, 1996, p.462)