

## Meio ambiente, dialética da agroecologia e hortaliças não convencionais como tema transversal no ensino de ciências

*Environment, the dialectic of agroecology and unconventional vegetables such as cross-cutting theme in science education*

Glayse de Jesus Germano<sup>1</sup>, Maria Souza Pimentel<sup>1</sup>, Nadja Gomes Machado<sup>2</sup> e Geison Jader Mello<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciada em Ciências da Natureza, Núcleo Avançado de Jaciara, *Campus* São Vicente, Instituto Federal de Mato Grosso, Jaciara, MT, Brasil

<sup>2</sup>Doutora em Física Ambiental, Laboratório de Biologia da Conservação, *Campus* Bela Vista, Instituto Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

<sup>3</sup>Doutor em Física Ambiental, Núcleo de Jaciara, *Campus* São Vicente, Instituto Federal de Mato Grosso, Jaciara, MT, Brasil

### Resumo

*O ensino de Ciência é muitas vezes baseado na mera transmissão de conteúdos, uso de livro didático, giz e quadro negro. Esta postura por parte dos professores desanima os estudantes à aprender, sendo de primordial importância a utilização de propostas metodológicas que incentivem os estudantes tanto a aprenderem de forma significativa e contextualizada, quanto se tornem cidadãos críticos e identifique as inter-relações dos conceitos específicos das ciências da natureza para o entendimento dos fenômenos do mundo que o cerca. Desta forma, o presente trabalho relata uma experiência de uma aula dialogada sendo realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil "Professora Maria Villany Delmondes, com alunos da turma 7º ano, com o tema meio ambiente, agroecologia e hortaliças não convencionais, no qual foram trabalhados conteúdos que condizem com a realidade dos estudantes, contribuindo com a aprendizagem e com o Ensino de Ciências, na tentativa de mostrar que é possível ensinar conteúdos de ciências, de forma atrativa e motivadora, e ainda que permita que os conceitos aplicados se tornem concretos e contextualizado à realidade do aluno. Os resultados forma positivos e inspiram os professores a continuar trabalhando nesta perspectiva.*

**Palavras-chave:** Hortaliças não convencionais. Ensino de ciências e tema transversal.

### Abstract

*The teaching of science is often based on the mere transmission of content, use of textbooks, chalk and blackboard. This posture by teachers discourage students to learn, is of prime importance to the use of methodological proposals that encourage students both learned a significant and contextualized way, as become critical citizens and identify the interrelationships of specific concepts of science Nature for understanding the phenomena of the world around him. Thus, the present study reports an experience of a dialogic class being held in the Municipal School of Basic Education and Early Childhood Education "Professor Maria Villany Delmondes with students in the class 7th year, with the theme environment, agroecology and unconventional vegetables, in which contents which match the reality of the students were worked, contributing to the learning and the teaching of science in an attempt to show that it is possible to teach science content, attractive and motivating way, and that allow the applied concepts become concrete and contextualized to the student's reality. Results were positive and inspire teachers to continue working in this perspective.*

**Keywords:** Unconventional vegetables. Science education and cross-cutting theme.

## 1 Introdução

Os estudantes das aulas de ciências da natureza do ensino fundamental por vezes se sentem desmotivados. As causas dessa desmotivação ao estudo podem ser diversas, das quais acredita-se que a principal barreira a ser vencida seja o formato tradicional das aulas de ciências da natureza que são baseados no uso intensivo de quadro de giz, livro didático e aula expositiva. Este formato de aula tradicional aliado à falta de experimentos e a não contextualização dos conteúdos a serem ensinados são um problema crucial a ser atacado para alcançar a formação de cidadãos que percebam os fenômenos da natureza e os compreendam relacionando com o conhecimento científico, possibilitando que estes estudantes se tornem cidadãos participativos e atuantes na sociedade.

Localizada ao sul do Estado de Mato Grosso, maior produtor agropecuário do país, e na principal rota de escoamento desta produção, a cidade de Jaciara enfrenta alguns problemas muito significativos como trânsito intenso de caminhões pesados que ocasiona diversos acidentes e atropelamentos fatais no perímetro urbano da cidade e a exposição dos estudantes a esta dura realidade no seu trajeto casa-escola. Do ponto de vista ambiental, o agronegócio além de promover a substituição das áreas florestais naturais pela monocultura também utiliza de grandes quantidades de defensivos agrícolas que por vezes causa significativo impacto na fauna e flora Matogrossense.

Nesta perspectiva, o uso de temas transversais como meio ambiente, agroecologia e hortaliças não convencionais pode proporcionar uma leitura diferenciada da realidade local pro parte dos estudantes, promovendo debates junto e fazendo emergir questões pautadas em na criticidade, e que proponha ações coletivas como fomentadoras das mudanças sociais, econômicas e políticas do meio no trabalho de formação.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo ensinar ciências da natureza a partir dos temas transversais meio ambiente, agroecologia e hortaliças não convencionais, abordando os conceitos básicos pela problematização dos fenômenos envolvidos no cotidiano dos estudantes.

## 2. Revisão bibliográfica

Neste capítulo são apresentadas as revisões de literatura deste trabalho, que por sua vez é dividida em duas frentes. Na primeira frente composta pelo subitem 2.1 abordou-se o ensino de ciências, os seus problemas e as suas perspectivas, e na segunda frente composta pelo subitem 2.2 abordou-se os temas transversais meio ambiente, agroecologia e hortaliças não convencionais no Ensino das Ciências Naturais.

### 2.1 Princípios básicos do ensino de ciências

A qualidade do ensino de ciências no Brasil é um problema extremamente significativo, visto que muitas vezes ele é realizado por abordagens superficiais dos conteúdos, e desconectada da realidade do educando (MORAIS *et al.*, 2014). Este ensino é muito importante pois possibilita que o aluno descubra o que acontece em sua volta e esclarece fatos que ocorrem em seu cotidiano, de forma que A pessoa que lida com ciência, que investiga que observa, que é orientada nas suas observações, que recebe livros para pesquisar, torna-se diferente da que não tem essas oportunidades e adquire uma força intelectual poderosa (PILETTE, 2006).

Neste contexto podemos dizer que a ciência é vista como instrumento de transformação, pois, possibilita que o aluno aprenda a investigar analisar e a compreender os conceitos relacionados com a natureza e o que ocorre ao seu redor. O professor deve preocupar-se com sua metodologia de ensino e o seu vocabulário na sala de aula, sendo que ao utilizar metodologias inadequadas e palavras que aqueles alunos ainda não compreendem faz com que eles utilizem o método da memorização, ou seja, naquele momento de estudo acabam decorando e não compreendendo.

[...] Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se refere aos educando e a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. [...] Arquivados, porque fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser. Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. (FREIRE, 2005).

Desta forma o verdadeiro ensino não utiliza o método de decorar, utilizam-se metodologias, ou seja, recursos didáticos da escola, e assim tornando as aulas mais interessantes e facilitando o aprendizado do aluno.

As dificuldades com relação aos recursos didáticos são grandes, pois a maioria das escolas são carentes. Assim cabe ao professor esforçar-se por conhecer, adaptar-se e saber aproveitar as oportunidades, procurando usar recursos audiovisuais como quadro-de-giz, esquemas, desenhos, flanelógrafo, gravuras, murais, slides, filmes, retroprojetor, experiências, videocassete, etc (PILLETE, 2006).

Portanto, é indispensável que o professor seja esclarecido nos seus valores e seja modificado, quando necessário, nos seus comportamentos e capacidade de aceitação de outras maneiras de ser de viver, de pensar, de educar, ou, em outros termos de padrões culturais diferentes dos seus próprios. Os saberes pedagógicos dizem respeito à prática social de ensinar e, por isso, precisa fundamentar-se nas necessidades pedagógicas colocadas pela realidade.

Os problemas enfrentados no dia a dia entre professor e aluno estão inseridos na problemática das relações cotidianas em sala de aula. Nesse sentido, o professor pode em sua ação pedagógica, respeitar a diversidade, a cultura, valores e a vivência de cada um para que seu ensino seja de qualidade.

É importante destacar que o sujeito de aprendizagem é aquele que realiza suas ações, e não alguém que sofre ou recebe uma ação, e ainda que não há como ensinar alguém que não queira aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação de um sujeito (DELIZOICOV *et al.*, 2009).

O ser humano é envolvido por vários estímulos, fazendo com que ele busque sempre o conhecimento. De acordo com Goulart (2009):

Esta é a época dos grandes ideais e teorias. Isto ocorre porque o passado é o presente são concretos, mas o futuro é abstrato, e só quando o pensamento se torna abstrato, é que o ser humano se torna capaz de pensar o que ainda não foi vivido ou experimentando, mas que esta por vir (GOULART, 2009).

Então, nesse sentido o professor como mediador da situação tende a buscar soluções adequadas para facilitar a relação entre o professor e aluno. Outro aspecto a ser abordado é a questão da aprendizagem, pois os autores enfatizam o que ensinar para os nossos alunos uma vez que eles, nos dias de hoje, já trazem de sua vivência do mundo que o insere. É preciso fazer um entendimento de que nossos alunos não são uma tábua rasa, e que eles são seres pensantes e criativos, pois a escola também tem que ser adaptada nesse novo conceito de ensinar.

Reconhecer o aluno como foco da aprendizagem significa considerar que os professores têm o papel importante de auxiliar em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, percebe que, para de fato poderem exercer esse papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno. (DELIZOICOV *et al.*, 2009).

É relativamente recente a atenção ao fato de que o aluno é agente da construção do seu conhecimento, pelas conexões que estabelece com seu conhecimento prévio num contexto de resolução de problemas. Para Ausubel (NOVAK & GOWIN, 1984) o mais importante no processo ensino aprendizagem não é que será apresentado na aula, mas sim o que o estudante ‘já sabe’ sobre o assunto. Estas informações prévias são denominadas conhecimentos subsunsores, e é sobre eles que se constrói o significante, ou seja, o conhecimento significativo.

A escola tem um papel importante na sua forma de entender a aprendizagem significava, pois o aluno não é uma folha em branco, ele já vem com certas informações oriundas de vivência, e cabe aos

professores ampliem esses saberes e fazerem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com as atividades de ciências, o que permite reconhecer problemas, buscarmos e selecionar informações e tomar decisões (BRASIL, 1998).

Os professores não podem perder a perspectiva de construir o conhecimento sendo que as atividades dos professores estão baseadas nos problemas reais e temas transversais, que são intrinsecamente relacionados, o mesmo se pode dizer dos métodos. Através do ensino deve-se levar o aluno a pensar, interpretar, perceber significados, reproduzir e produzir conhecimento e assim desafiando o mesmo a ir sempre mais além.

[...] Quando há aprendizagem significativa, a memorização de conteúdos debatidos e compreendidos pelo estudante é completamente diferente daquela que se reduz à mera repetição automática de textos cobrada em situação de prova. (BRASIL, 1998).

Assim, podemos afirmar que o aprendizado tradicional de conhecimento, onde o professor é o centro do saber está ultrapassada e ineficaz.

Tradicionalmente, a prática mais frequente de transmissão das disciplinas tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim:

Ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental nos coloca em um lugar de privilégio, porém, de muita responsabilidade. Temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a se fazer perguntas e a olhar além do evidente. Será nossa tarefa aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo (FURMAN, 2009).

Considera-se erroneamente que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. Essa prática de ensino demonstra que o aluno apenas reproduziu alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos .

Neste contexto é possível ensinar a partir de temas geradores e/ou temas transversais, podendo ser compreendidos como uma metodologia de ensino que propõe que o professor trabalhe uma temática que se faz necessário no contexto da realidade do aluno, ou seja, que aquele ambiente necessite.

Em Ciências Naturais, os temas transversais destacam a necessidade de dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais. Por um lado, os estudantes utilizam conhecimentos científicos para compreender questões atuais que afetam a sua própria vida e a do planeta, como os aditivos alimentares ou a chuva ácida; por outro lado, questões diretamente relacionadas à Ciência e a Tecnologia, como a utilização de energia nuclear ou a clonagem de mamíferos, necessitam ser consideradas por diferentes pontos de vista, além daqueles apresentados pelos cientistas. (BRASIL, 1998).

Os temas transversais surgem através de situações que são existentes e verdadeiras, propondo aos estudantes situações concretas e reais, trocando ideias sobre sua visão de mundo. E através dessa visão de mundo que nos deparamos com várias situações cotidianas. Dessa forma Freire (2005) afirma que educadores e políticos falam e não são compreendidos, suas expressões não são concretas mas sim discursivas. Portanto para que haja a comunicação entre os mesmos é necessário que eles conheçam as formas do pensar e a linguagem das pessoas que se constituem.

[...] Dessa forma para que haja comunicação eficiente entre eles, e preciso que o educador e o político sejam capazes de conhecer as condições estruturais em que o pensar e a linguagem do povo, dialeticamente, se constituem. (FREIRE, 2005).

Sendo assim é através dessas relações que iremos buscar os conteúdos programáticos da educação. Freire (2005) afirma que o momento desse buscar é o que inaugura o diálogo da educação como

prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores.

## 2.2. Meio ambiente, agroecologia e as hortaliças não convencionais

A problematização do ensino de ciências utilizando a temática meio ambiente é um dos grandes desafios da educação do país (MELLO *et al.*, 2012). Devido a isso, compreende-se a importância de incluir meio ambiente nos currículos escolares como tema transversal, e na sua abordagem considerar os aspectos físicos e biológicos, e principalmente, as relações do homem com a natureza na sua busca por matéria e energia para a sobrevivência (BRASIL, 2001). Desta maneira é:

Importante estimular a efetiva participação dos jovens na vida de seu bairro e cidade, conscientizando-os de sua responsabilidade social. Isso poderá ser feito por meio de projetos que envolvam intervenções na realidade em que vivem, [...] levantamento de dados, [...] poluição ambiental, [...] acompanhando o impacto ambiental [...], identificando os problemas da comunidade, sempre buscando intervenções significativas no bairro ou localidade. Ações dessa natureza podem fazer com que os jovens se sintam de fato detentores de um saber significativo, a serviço de uma comunidade, expressão de sua cidadania. (BRASIL, 2002)

Com o crescimento populacional a ciência tem se preocupado em criar novas tecnologias para a produção de alimentos em larga escala, porém tem se encontrado problemáticas, sendo algumas delas relacionada ao desemprego, fome e saúde. A tecnologia não apenas resolve, mas também cria novos problemas, muitas vezes de origem totalmente imprevisível e incontrolável. (QUARESMA, 2013)

A produção e utilização de grandes quantidades de agrotóxicos não deixam de ser um avanço tecnológico que nos foi dado para combater as pragas na agricultura e viabilizar a produção de alimentos em larga escala. Mas podemos constatar que a utilização desses vários tipos de agrotóxicos para produzir alimentos em larga escala nas lavouras, tem causado sérios danos ao meio ambiente e também à população local. De forma difusa e indeterminada, os consumidores e os trabalhadores são expostos a esses venenos, uma vez que de modo geral estão presentes na alimentação da população e no ambiente de trabalho do agricultor (CARNEIRO *et al.*, 2012).

A sua aplicação constante, sem cuidado, sem preparo tem causado vários danos no meio ambiente e a sociedade também causando alguns sintomas de intoxicação ao trabalhador rural (BRITO *et al.*, 2009) que apresentam desde sintomas mais brandos, como dor de cabeça e enjoo, parecem não ser reconhecidos como sintomas de intoxicação até intoxicações severas. "Dor de cabeça é normal", relata um dos informantes, o que demonstra uma naturalização do uso de agrotóxicos (BRITO *et al.*, 2009).

Em municípios do Estado de Mato Grosso, como consequência das atividades extensivas do agronegócio, algumas pesquisas recentes indicaram a presença tanto de resíduos de inseticidas de uso veterinários em leite bovino como de resíduos de agrotóxicos em leite materno (MELLO *et al.*, 2015). Esses poluidores, além de contaminar o ambiente, podem se acumular no organismo e causar agravos diversos à saúde humana como malformações, abortos, interferentes endócrinos e alguns tipos de câncer (MELLO *et al.*, 2015).

A agroecologia está se confirmando cada vez mais entre as diversas propostas alternativas como estratégia para o desenvolvimento rural com sustentabilidade econômica, social e ambiental (SILVEIRA FILHO *et al.*, 2011; CAMPOS *et al.*, 2015). Para Aquino & Assis (2005) o potencial transformador da agroecologia consiste em alguns aspectos como inclusão social, equidade, soberania alimentar, diversidade cultural, construção social da qualidade, entre outros que estão muito além do circuito tecnológico. A agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável (GLIESSMAN, 2009; CAMPOS *et al.*, 2015).

A agroecologia como forma de agricultura retoma as concepções agrônomicas pré-revolução verde, no entanto, sem abandonar os progressos da ciência e da tecnologia da última metade do século XX, incorporando as questões sociais, políticas e ambientais, também culturais, energéticas e éticas na

perspectiva local e global, ou seja, uma agronomia a favor da vida (MACHADO E MACHADO FILHO, 2014).

Com a alimentação sendo prejudicada por contaminantes, a questão de como se pode contornar essa situação aponta para algumas alternativas saudáveis como, por exemplo, alimentação orgânica ou ainda as hortaliças não convencionais. Os alimentos orgânicos por serem de difícil acesso visto que são produzidos em pequenas quantidades e o agricultor ao comercializá-las encontra uma grande problemática, pois, o custo desses alimentos orgânicos acaba por ser encarecido. Ao contrário disso, as hortaliças não convencionais são adaptadas ao clima e solo locais e não necessitam de insumos ou defensivos agrícolas (BRASIL, 2010b).

Essas hortaliças, chamadas não convencionais, são espécies olerícolas que foram sendo excluída do consumo e da cultura do ser humano, essa exclusão ocorreu pelo fato da mudança do comportamento alimentar e da preferência de outras hortaliças e pelo agricultor optar em produzir outros tipos de olerícolas assim foram perdendo seu espaço no mercado (BRASIL, 2010a).

As hortaliças não-convencionais são aquelas com distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais. Além disso, são espécies que não estão organizadas enquanto cadeia produtiva propriamente dita, diferentemente das hortaliças convencionais (batata, tomate, repolho, alface, etc...), não despertando o interesse comercial por parte de empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos (BRASIL, 2010b).

O resgate dessas hortaliças é importante sendo que são plantas de fácil cultivo e que possuem resistência a pragas e a doenças não necessitando assim da utilização de agrotóxicos na plantação. O cultivo dessas hortaliças geralmente é produzido pelos agricultores familiares em suas próprias terras para seu próprio consumo, mas também há agricultores que produzem para o mercado de consumo. Primeiramente, é notável a rusticidade das espécies de hortaliças tradicionais, sendo em geral pouco afetadas por pragas e doenças, adequando-se facilmente a cultivos orgânicos e agroecológicos. (BRASIL, 2010a).

Para produção desses alimentos utilizam-se sementes dos bancos ativo de Germoplasma do International Plant Genetic Resource Institute, onde estão armazenadas sementes que não foram modificadas, essa preservação possibilita que essas hortaliças possam ser cultivadas novamente e que não sejam esquecidas (SILVA *et al.*, 2001). O resgate dessas hortaliças no Brasil e de suma importância possibilita que o trabalhador tenha uma boa alimentação sem a contaminação de agrotóxicos e que as pessoas tenham uma melhora significativa em sua saúde.

As hortaliças pertencem ao grupo de alimentos conhecidos como reguladores ou protetores, por serem ricos em vitaminas, sais minerais e fibras, importantes para regular as funções do corpo e protegê-lo contra vários tipos de doenças (BRASIL, 2010b).

De modo geral, ao se optar pelo resgate das hortaliças não convencional automaticamente se está resgatando não somente a cultura de um povo, mas também reaprendendo o valor de uma alimentação mais saudável. Também contribuindo com o meio ambiente, visto a não utilização de agrotóxicos na perspectiva de uma agricultura para a vida, além de possibilitar mais acesso aos alimentos e, de alguma forma, diminuir um pouco o trânsito pesado do transporte de alimentos.

### 3 Material e Métodos

#### 3.1 Descrição da escola

A Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil “Professora Maria Villany Delmondes” esta localizada na área urbana do Município de Jaciara-MT, à Rua Jurucê, nº 2.241, Centro, com funcionamento da educação Infantil 1º, 2º e 3º ciclos de formação criada pelo decreto

municipal nº 1941/97. Com funcionamento no período matutino e vespertino, atendendo a educação infantil e ensino fundamental (PMJ-MT, 2013).

A Escola visa o desenvolvimento integral abrangendo os aspectos econômicos, políticos, culturais e sociais. As atividades desenvolvidas com os educando deverão considerar o nível intelectual e a fase de desenvolvimento do aluno com um trabalho coletivo; assim sendo, o educando estará em condições para atuar na sociedade transformando-a em prol do bem comum. A escola busca satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de crianças e jovens, assegurando-lhes as competências fundamentais para sua auto-realização e exercício conscientização da cidadania (PMJ-MT, 2013).

As modalidades de ensino oferecido nesta instituição são: Educação infantil atendendo crianças de 4 (quatro) anos a 5 (cinco) anos e 11 (onze) meses e ensino fundamental que se organiza em formação de ciclo.

Quanto a sua estrutura, o prédio da Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil “Profª Maria Villany Delmondes” foi adquirido da Comunidade Evangélica Luterana de Jaciara, em 02/05/1996, tendo como nome Escola Mickael. O prédio foi adquirido através do projeto de Lei 026/95, e a escola recebeu o nome de Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil “Profª Maria Villany Delmondes” através do Projeto de Lei nº 09/96 10/09/1996 (PMJ-MT, 2013).

Contendo em sua estrutura, 16 (dezesesseis) salas de aula 02 (duas) mini salas de articulação 01 (uma) sala de secretaria, 01(uma) sala para professor, 01 (uma) sala para coordenação, 01 (uma) sala para administração, 01 (um) refeitório 01 (uma) cozinha com depósito, 01 (um) depósito para materiais diversos 01 (um) depósito para fins alimentícios (cantina), 06 (seis) sanitários masculinos, 01 (um) sanitário para cadeirante, 06 (seis) sanitários feminino, 01 (um) sanitário para cadeirante, 01(um) sanitário para os professores 01(um) laboratório de informática, 01 (uma) quadra sem cobertura e cercada, 04 (quatro) salas anexas E.E Artur Ramos.

Em relação aos funcionários esta inserido, 01 (uma) diretora, 01 (um) coordenadora da educação infantil, 01 (uma) coordenadora dos anos iniciais, 01 (uma) coordenadora dos anos finais, 01 (uma) articuladora para os anos iniciais, 01 (um) articulador para os anos finais, 47 (quarenta e sete) professores, 02 (dois) secretários, 03 (três) vigias, 08 (oito) agentes de serviços gerais, 05 (cinco) monitores de transportes, 627 (seis centos e vinte sete) alunos no ensino fundamental.

### 3.2 Metodologia

A intervenção pedagógica para conclusão do TCC optou-se a realizar no dia vinte e quatro (24) de fevereiro e sete de março de 2014 no período matutino sendo abordado o tema “Hortaliças não convencionais” dentro da conteúdo “Em busca da matéria e energia” com duração de 3 horas com a turma do sétimo ano (7º B), que possui 32 estudantes em idade adequada à série, e o conteúdo programático foi biodiversidade e seres vivos.

Na intervenção pedagógica optou-se em utilizar recursos didáticos como vídeos, projetor, caixa de som, notebook e imagens para facilitar as ilustrações.

As ações deste trabalho foram desenvolvidas a partir de doze (12) Passos Metodológicos.

#### 3.2.1 Passos Metodológicos:

Passo 1 - Momento abordou a temática “Em busca da matéria e energia” nesta etapa foi discutido o porquê dos seres vivos (homem) estar sempre em busca de matéria e de energia para a sobrevivência, e as relações com a biodiversidade.

Passo 2 - Momento de problematização a partir dos fatos cotidianos, trânsitos na BR, quantidades de caminhões, desemprego (Usina de Jaciara.)

Passo 3 - Momento explicação do uso adequado e inadequado de agrotóxicos.

Passo 4 - Momento apresentação de vídeo globo rural “uso de agrotóxicos oferece risco à saúde e ao meio ambiente alerta pesquisa”.

Passo 5 - Momento apresentação dissertação que aborda o tema agrotóxico em leite materno e processo de contaminação do leite.

Passo 6 - Momento questionou aos alunos “como podemos amenizar esse problema?”.

Passo 7 - Momento abordar a importância de a escola utilizar hortas não convencionais na alimentação dos alunos, e apresentação do vídeo: Globo Rural hortaliças não convencionais e explicação de conceitos e teorias.

Passo 8 - Momento aplicar o questionário nº 1.

Questionário nº 1

1 - Assinale as alternativas abaixo de acordo com itens existentes em seus quintais:

( ) terra ( ) cimento ( ) grama ( ) outros

2 - Quais as plantas existentes em seu quintal? Descreva

3 - Tem horta no quintal?

( ) sim ( ) não

4 - Quais as hortaliças?

5 - Possui hortaliças não convencionais?

( ) sim ( ) não

6 - Quais os insumos utilizados na horta?

( ) adubo ( ) veneno ( ) outros

Passo 9 - Momento abordar o conteúdo do livro didático (Crescimento e Desenvolvimento, a renovação do corpo, energia para o ser vivo: respiração celular e como as plantas se alimentam?).

Passo 10 - Aplicação do questionário de nº2.

Questionário 2

1 - Você gostaria de ter uma horta em casa?

( ) sim ( ) não

2 - Quais as hortaliças chamam mais atenção?

3 - Por que é importante uma alimentação saudável?

Passo 11 - Aplicação do questionário de nº3.

Questionário 3

1 - Reconhece alguma hortaliça das que foram apresentadas no documentário?

2 - Acredita que uma horta em casa contribuiria com uma alimentação saudável? Por quê?

#### 4. Resultados e Discussão

Neste capítulo são descritos os resultados dos passos metodológicos em formato de relatório das atividades juntamente com as discussões embasadas teoricamente a respeito desses resultados.

Passo 1 - Os estudantes foram apresentados à temática “em busca da matéria e energia” em todos os seres vivos se igualam, e foram receptivos à forma diferenciada de abordagem dos conteúdos programáticos, sendo que os mesmos durante as explicações se mostravam interessados sobre o assunto e participavam ativamente interagindo com o conteúdo.

Passo 2 - Visto muitos estudantes da turma eram obrigados a enfrentar o trânsito pesado de caminhões ao atravessar todos os dias a BR 364 para chegar a escola, iniciou-se a aula abordando problematizando “Por que há tanto trânsito de carretas na BR?” no intuito de que os alunos formassem ideias prévias sobre o contexto, estimulando os estudantes a analisar e a investigar os fatos que ocorrem em seu dia a dia. Nesta etapa houve êxito, pois os alunos ao responderem já sabiam que para fornecer alimentos para outras cidades era necessária a utilização do transporte de carretas, pois os alimentos eram produzidos em grande quantidade em no Estado e devia ser levado aos consumidores.

Para esclarecer algumas dúvidas sobre essa etapa, explicamos como ocorre o congestionamento de carretas na BR 364, sendo que, a produção de alimentos em larga escala cresce a cada dia. Esclarecemos como ocorre o processo de produção de alimentos em larga escala em latifúndios, na maioria das vezes monoculturas. A região de Jaciara tem como base econômica a produção de cana-de-açúcar para usinas de álcool e açúcar, que também vem a ser um dos maiores empregadores. No momento da pesquisa as usinas estavam em crise com demissões em massa e forte desemprego na

cidade. Aproveitou-se a oportunidade para abordar as relações entre sociedade, ciência e tecnologia, no que tange os problemas sociais causados pela aplicação de ciência e tecnologia que muitas vezes aumenta a produção de alimentos, mas gera desemprego e com a fome.

Em toda nossa trajetória nos preocupamos com a método de ensino sendo que para melhor entendimento dos conteúdos optamos em inserir a cultura local onde os alunos estão inseridos, e para isso utilizamos exemplo do convívio dos mesmos.

Passo 3 - Sendo dessa forma trabalhado também o tema agrotóxico, e os contrapontos com os alimentos orgânicos e as hortaliças não convencionais. Para melhor compreensão da importância do resgate de hortaliças não convencionais, apresentou-se que ao produzi-las não se faz necessário à utilização de aditivos químicos, pesticidas entre outros agentes de combate a praga e a doenças.

Passo 4 - Com o decorrer da aula utilizou-se um vídeo do globo rural que explica sobre a aplicação dos agrotóxicos nas lavouras seus malefícios e benefícios

Passo 5 - Sendo que ao utilizarmos esses produtos químicos estaremos contaminando tanto o meio ambiente como nós. Para melhor compreensão do assunto foi utilizado a dissertação de Palma (2011) sobre os agrotóxicos no leite materno constatou-se que através da pulverização nas plantações agrícolas os seres humanos estão sempre expostos a vários tipos de contaminantes e assim trazendo sérios problemas principalmente para as mães que esteja contaminada, pois ao alimentar seus filhos com o leite materno estarão também sendo expostos a esses contaminante é para as mães que até mesmo no seu período de gestação acabam prejudicando o feto trazendo má formação e até mesmo levando a um aborto espontâneo.

Passo 6 - Ao abordar essa temática obtivemos algumas perguntas favoráveis aos nossos estudos como uma pergunta feita por um aluno. Então como plantar grande quantidade de alimentos sem nos prejudicar?

Para responder essa pergunta optamos em questioná-los como seriam produzidos esses alimentos sem a utilização desses produtos químicos. Os alunos ao responderem foram unânimes em relacionar alimentação saudável com alimentos orgânicos neste contexto podemos analisar que esses alunos não tiveram contato com alimentos tradicionais, ou seja, hortaliças não convencionais que são passadas em geração para geração esses alunos tiveram mudanças de comportamento alimentar conforme o passar do tempo.

Passo 7 - Dando sequência ao conteúdo explicamos o porquê de algumas escolas optarem por criarem seus projetos de hortas tendo como objetivo de seus alunos terem a oportunidade de conhecer alimentos saudáveis e que são produzidos com adubos orgânicos e sem a utilização de agrotóxicos. Ao explicar a importância da horta na escola muitos, alunos lembraram que a escola estava começando um projeto de alimentação saudável onde os mesmo criariam hortas orgânicas, propomos para os mesmo investigassem quais as hortaliças não convencionais que poderiam ser cultivadas nessa horta e que sugerissem aos professores em utilizar hortaliças tradicionais.

Ao abordar o que são hortaliças não convencionais explicamos o porquê do ser humano ter uma alimentação saudável, visto que o seres vivos estão sempre em busca da matéria e energia necessita da alimentação para retirar os nutrientes necessários para liberação de energia: a respiração celular, crescimento e desenvolvimento do corpo e para finalizar essa etapa explicamos como as plantas se alimentam. Para explicação do que são hortaliças não convencionais apresentamos conceitos e teorias verbalmente e mostramos o vídeo do globo rural que mostra o projeto de resgate de Hortaliças não convencionais que hoje estão aos poucos ocupando o seu lugar no mercado e que são produzidos sem agrotóxicos.

Essas hortaliças convencionais ou não convencionais nos proporciona uma alimentação leve e de fácil digestão, fornecendo baixas calorias, auxiliando também nas dietas alimentícias, disponibilizando vitaminas, água, sais e fibras nutrientes que são indispensáveis para o funcionamento de nosso organismo. Mas o cultivo dessas hortaliças vem caindo gradualmente em diversas regiões, tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas, assim levando a população a consumir alimentos industrializados interferindo todas as classes sociais.

Passo 8 - Durante a intervenção fizemos questionamentos em forma de pergunta para os mesmos, e na realização dos questionários os alunos mostravam êxito no assunto, mas apresentaram alguma

dificuldade na leitura e na escrita, e por vezes pediram ajuda na interpretação para realizarem as atividades.

Passo 9 - Os conteúdos programáticos foram abordados dentro do tema transversal á partir das problemáticas levantadas.

Passo 10 e Passo 11 - Contudo voltamos à atenção dos alunos para todas as informações repassadas, tivemos dados favoráveis a nossas pesquisas trinta e dois (32) alunos responderam que gostaria de ter uma horta em sua casa, dezoito (28) acredita que com o cultivo da horta em sua casa contribuiriam com uma alimentação saudável. Ao abordar o vídeo com o tema hortaliças não convencionais apenas alguns alunos responderam que não conhecia nenhuma das hortaliças representadas no vídeo, porem mostraram interesse pelo assunto.

Sendo assim, foi gratificante realizar essa intervenção na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil Professora Maria Villany Delmondes, pois, possibilitou colocar em prática tudo que aprendemos na faculdade.

## 5 Conclusões

Ao termino dessa experiência didática pode-se afirmar que o professor deve desenvolver a sua melhor maneira de ensinar e também de apreender. Para isso é preciso coragem e compromisso com a educação, buscando sempre novos caminhos dentro da escola e de sua formação para superarem as dificuldades encontradas no dia a dia.

Sendo assim, o professor na sala de aula pode a criar oportunidades que possibilite aos estudantes novas maneiras de pensar, para que sua aula não se torne monótona ou caia no tradicionalismo. É importante que o professor possa realizar atividades diferenciadas, desta maneira possibilita também que o aluno compreenda melhor o conteúdo.

Percebeu-se o quão gratificante foi esta intervenção tanto para os estudantes quanto para os professores. A atividade foi bem recebidas pelos alunos, sendo que durante as aulas se apresentaram interessados sobre o assunto e participavam ativamente perguntando e questionando sobre a temática, os alunos demonstraram ter um conhecimento prévio sobre o assunto abordado trazendo consigo o conhecimentos adquiridos e ao abordar a temática, hortaliças não convencionais resgatando a cultura tradicional que parecia estar perdida.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo subsídio através do Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCENCIA) Edital 019/2013, processo N° 113.657, e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) Edital N° 061/2013, processo N° 128.570, IFMT/*Campus* São Vicente/Sub Projeto Ciências.

## Referências

AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. **Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

BRASIL. **Hortaliças não-convencionais (tradicionais)**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília, 2010a.

BRASIL. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília, 2010b.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Sociedade e Meio Ambiente/ Ministério da Educação. Brasília: A Secretaria 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde.** Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3a. ed. Brasília, 2001.

BRITO, P. F.; GOMIDE, M.; CAMARA, V. M. Agrotóxicos e saúde: realidade e desafios para mudança de práticas na agricultura. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v.19, n.1, p.207-225, 2009.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZZOLO, A.; FARIA, N. M. X.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C. **Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Parte 1. Agrotóxicos, Segurança Alimentar e Nutricional e Saúde.** Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e terra, 2005.

FURMAN, M. **O ensino de ciências no ensino fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico.** São Paulo: Sangari do Brasil. 2009.

GLIESSEMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GOULART, I. B. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor.** Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MACHADO, L. C. P.; MACHADO FILHO, L. C. P. **A dialética da agroecologia: contribuição para o mundo com alimentos sem veneno.** São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MELLO, G. J.; CAMPOS, A. G.; SENRA, R. E. F.; CARBO, L.; MUELLER, E. R.; MELLO, I. C. A educação do campo na Amazônia Legal, caminhos que se cruzam entre agrotóxicos, agroecologia e ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)**, v.10, p.89-101, 2015.

MELLO, G. J.; SANTOS, V. M. P.; PAZ, R. C. R. Física ambiental e educação do campo: experiência em ensino significativo na Amazônia Legal. **Revista Pedagogia em Foco**, v.7, p.126-144, 2012.

MORAIS, L. M.; SILVA, P. C. O.; FERNANDES, C. T.; QUADROS, I. P.; MELLO, G. J. Aula de campo no rio São Lourenço: uma experiência didática. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v.9, p.57-64, 2014.

NOVAK, J. D.; GOWIN, R. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1984.

PALMA, D. C. A. Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde-MT. Cuiabá, 2011. 1103p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso.

PILLET, C. **Didática especial**. Campinas: Ática, 2006.

PMJ-MT. Prefeitura Municipal de Jaciara-MT. Secretaria Municipal de Educação Cultura e Desporto de Jaciara-MT. Projeto Político Pedagógico da Escola Municipal de Ensino Fundamental e Educação Infantil "Professora Maria Villany Delmondes", 2013.

QUARESMA, A. Tecnociências: Meios ou fins? **Revista Filosofia**, v. 86, p.14-23, 2013.

SILVA, D. J. H.; MOURA, M. C. C. L.; CASALI, V. W. D. Recursos genéticos do banco de germoplasma de hortaliças da UFV: histórico e expedições de coleta. **Horticultura Brasileira**, v.19, n.2, p.108-114, 2001.

SILVEIRA FILHO, J.; SALES F. J. M.; HAGUETTE, A. A Sustentabilidade da agricultura e o projeto formativo no curso de agronomia da Universidade Federal do Ceará. **Revista de Extensão Rural**, n.18, v.21, p.37-76, 2011.