

## A SAÚDE HUMANA COMO EIXO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: IMPACTOS DO USO DE AGROTÓXICOS E SUA RELAÇÃO COM O TDAH

### THE HUMAN HEALTH AS AXIS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: IMPACTS OF THE USE OF PESTICIDES AND ITS RELATION WITH ADHD

Karla Ferreira Dias Cassiano<sup>1</sup>

Cíntia Fernanda Santos Melo<sup>2</sup>

#### Resumo

Este trabalho relata uma experiência pedagógica proporcionada por um projeto de Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). A atividade educativa teve como objetivo desenvolver uma abordagem ambiental sobre o tema “Agrotóxico” associando-o a um problema de saúde humana, comumente identificado atualmente nas escolas: o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). A apresentação dos impactos ambientais também produzidos pelo modelo de sociedade e suas relações com o sistema produtivo, bem como a aclamação de proposições inovadoras que visam resolver alguns desses problemas têm ganhado espaço nas escolas de Educação Básica, inclusive, por meio das políticas públicas educacionais. Essas ações têm sido realizadas com muita intensidade pelas Instituições de Ensino Superior representadas pelas licenciaturas em parceria ou não com programas governamentais. Nesse caso, licenciandos em Química criaram, planejaram e desenvolveram uma intervenção pedagógica de Educação Ambiental que teve como eixo central a apresentação e a discussão dos riscos à saúde humana como um dos principais impactos relacionados ao uso de agrotóxicos. Desenvolveu-se um projeto que buscou envolver temas sobre poluição e contaminação da água por agrotóxicos, primando pela atividade lúdica como forma de avaliação frente ao exercício da criatividade e criticidade dos alunos. Concluiu-se que temas relacionados ao cotidiano podem contribuir para o desenvolvimento crítico dos alunos, entretanto nem todos os assuntos vivenciados, tais como o TDAH, são de interesse dos alunos, apesar da alta presença no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Abordagem ambiental, Ensino de Química e TDAH

#### Abstract

This paper reports a pedagogical experience provided by a project Chemistry of Institutional Program of scholarship to Initiation Teaching (PIBID). The educational activity aimed to develop an environmental approach on "Pesticides" associating it to a human health problem, commonly identified in today's schools: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The presentation of environmental impacts also produced by the model of society and its relationship to the production system as well as the acclaim of innovative proposals aimed at solving some of these problems which have gained place in schools of Basic Education, including through policy public education. These actions have been carried out with great intensity by the University represented by undergraduate courses in partnership or not with governmental programs. In this case, undergraduates in chemistry created, planned and developed an educational intervention for Environmental Education which had as its central axis the presentation and discussion of the risks to human health as a key impacts related to the use of pesticides. It Developed a project that aimed to involve issues about pollution and water contamination by pesticides, striving for playful activity related to exercise of creativity and critical student. It noticed that issues related to daily life contribute to the development of students, however not all everyday topics such as ADHD are of interest to students, although they are present in everyday life in school.

**Keywords:** ADHD, Chemistry Teaching and Environmental Approach.

<sup>1</sup> Mestre em Educação em Ciências e Licenciada em Química pela UFG. Atualmente é professora D III do Instituto Federal de Goiás e atua na área de Educação Ambiental, Ensino de Química e currículo.

<sup>2</sup> Licencianda em Química e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)- CAPES

## O contexto da Educação Ambiental

Atualmente, a discussão sobre a Educação Ambiental (EA) e sua inserção no contexto escolar tem redundado em mudanças curriculares no âmbito da Educação Básica e do Ensino Superior, tal como pode ser observado na elaboração da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), lei 9.795/99, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e nos livros didáticos de Química (DIAS-CASSIANO, 2012), p. 10 – 116). A presença expressiva dessa discussão no cenário nacional decorre da intensidade dos movimentos internacionais para elaboração dos princípios da EA na década de 1970 e da consolidação desse campo que emerge das conflituosas relações humanidade-natureza.

O discurso hegemônico, construído inclusive por organizações que sustentam o modelo econômico e produtivo vigente, que para autores como Rodrigues (2009) é a base da problemática ambiental, destaca a necessidade de proteção e melhoria do ambiente, sob a justificativa de que é nele que o ser humano e toda espécie viva buscam e suprem suas necessidades básicas de sobrevivência. Com isso, cotidianamente diferentes grupos sociais, com ideias e perspectivas distintas, se apropriam do discurso ambiental para angariar proveitos financeiros, políticos ou prestígio empresarial.

Por outro lado, na perspectiva da educação transformadora defendida entre outros, por Freire (2011) e Mészáros (2008), em sua tese de uma Educação para além do Capital, reconhecemos a necessidade de que os seres humanos conheçam o meio ambiente e sua complexidade a fim de obterem informações fundamentais para o aprofundamento das reflexões acerca das relações que os constituem como ser. A educação deve proporcionar a compreensão dos próprios sujeitos como seres que interagem com outros humanos e com o restante da natureza por meio da economia, da política e da cultura exercitando, assim, o ato de educar-se para compreender e atuar na realidade.

Nesse sentido, a Educação Ambiental não deve ser uma disciplina isolada se considerada como um componente essencial e amplo a ser incluído no currículo escolar, envolvendo todas as disciplinas com o conhecimento socioambiental a fim de promover mudanças de comportamento e desenvolvimento de atitudes em busca de soluções para problemas que possam surgir no ambiente, proporcionando uma formação crítica e consciente do ser humano.

No contexto das reformas curriculares, a partir das orientações oficiais para a conscientização ambiental, que tiveram início com o documento de Estocolmo em 1972 (ONU, 1972), às escolas está sendo atribuída a função de orientar o ensino e a aprendizagem com foco no cotidiano dos alunos, para que esses aprendam identificar, interpretar e enfrentar os

problemas que possam encontrar. Considerando as relações das reformas curriculares em curso com o sistema produtivo e desse com a problemática ambiental, é necessário reconhecer a influência do currículo oficial nas práticas pedagógicas mesmo com todas as suas dificuldades de implementação nos espaços escolares e com a ocorrência de hibridização no discurso curricular apontada por Lopes (2002) como um processo que tem como objetivo a inserção dos sujeitos no mundo do trabalho.

Além da notória importância do cotidiano no ensino, a educação deve ser voltada ao aluno, de forma a suprir seus interesses e satisfazer suas curiosidades além de prepará-los para inclusão e transformação da sociedade. Para Freire, quando o aluno compreende sua realidade pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções para transformá-la e, com seu trabalho, criar um mundo próprio: seu eu e suas circunstâncias (FREIRE, 2011, p. 1 - 184).

Nesse contexto, é importante que o professor realize atividades didático-pedagógicas que possibilitem ao aluno o desenvolvimento da sua capacidade crítica e das suas habilidades pessoais através dos fatos vivenciados, aproximando-o do seu cotidiano para que possa continuar seu aprendizado sabendo enfrentar e questionar a realidade dos fatos que o cercam. É importante ressaltar que o ensino voltado ao cotidiano do aluno se dá pelo processo de transformação contínuo já que a realidade é formada em meio a relações de contradição que delineiam as injustiças sociais.

A problematização do ensino de Ciências é considerada por muitos autores como elemento imprescindível para as mudanças necessárias nos processos educativos que visam ampliar sua abordagem considerando os fatores ambientais. No caso do ensino de Química, há uma presença expressiva de alerta para a necessidade de sua ligação com a realidade e uma defesa comum de que muitas vezes os exemplos apresentados aos estudantes desvinculam-se do cotidiano (CHASSOT, 2010, p. 55-76). Nesse sentido, Santos e Schnetzler (2010, p. 99-139) constataram a importância de temas químicos sociais que visam efetivar a contextualização dos conteúdos programáticos.

Nessa perspectiva, o ensino de Química precisa contemplar o cotidiano por meio das relações econômicas, políticas e culturais que constroem o contexto socioambiental. Ao considerar a característica histórica e epistemológica da Química, é possível notar que a natureza é objeto central dessa Ciência. Porém, historicamente o ensino tradicional e meramente descritivo da Química rompeu suas ligações com as questões de ordem ambiental. Assim, nos últimos anos, a comunidade de pesquisadores e educadores químicos tem buscado (re) integrar os temas

ambientais no ensino de Química devido à relevância dessa abordagem nos processos educativos atuais.

Diante desse panorama, o presente trabalho pretende relatar e discutir uma abordagem educativa sobre o tema “agrotóxico” estruturada mediante o eixo de problematização das implicações do uso desses compostos químicos para a saúde humana. Essa prática pedagógica estabeleceu como ferramentas de contextualização os contornos que envolvem o uso de agrotóxicos e o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). A escolha do tema teve como critérios a cotidianidade do TDAH na escola envolvida com o projeto do PIBID<sup>i</sup> e a constante presença de forma direta ou indireta do termo “agrotóxicos” na realidade dos alunos. Diante disso, optamos por relacionar o termo à prevalência de TDAH em crianças em idade escolar como ocorre com 63 crianças/adolescentes diagnosticados com esse transtorno matriculados na escola campo.

### **Um breve histórico sobre a produção de agrotóxicos**

A fabricação de agrotóxicos foi impulsionada pelo anseio em produzir uma maior quantidade de alimentos para melhorar a qualidade de vida e pelo desenvolvimento e melhoramento das técnicas. O aumento populacional provocou a demanda por mais alimentos e a sociedade passou a estocar estabelecendo, ao mesmo tempo, uma fonte de sobrevivência e de renda.

Os campos cultivados passaram a atrair grande número de espécies de insetos, roedores, fungos e bactérias. Essas espécies se proliferaram devido à abundância de alimentos interferindo na produção. Para controlar e eliminar os interferentes o ser humano passou a buscar alternativas que os combatessem, seja por rituais religiosos ou uso de substâncias. No século XIX, a crescente produção científica e industrial proporcionou o desenvolvimento de técnicas para sintetizar substâncias a fim de controlar as pragas. Um exemplo foi o uso do ácido cianídrico nos Estados Unidos para controlar insetos em moradias. No início, o resultado foi positivo, mas com o tempo os insetos passaram a adquirir resistência ao ácido, o que levou à necessidade de produzir novos compostos químicos que atuassem de maneira eficaz (ZAPPE, 2011, p.31-33).

O marco do desenvolvimento de compostos orgânicos sintéticos situa-se nos trabalhos do químico alemão Friedrich Wöhler que em 1828, sintetizou ureia a partir do cianato de amônio. Naquela época havia outra concepção sobre o conceito de Química orgânica, sendo essa, uma ciência dedicada ao estudo dos compostos naturais, presentes somente em seres providos de vida. Dessa maneira, acreditava-se ser impossível sintetizar um composto orgânico.

Os inseticidas orgânicos sintéticos passaram a ser usados em grande escala na década de 1940 durante a Segunda Guerra Mundial com o objetivo de proteger os soldados contra insetos que causavam doenças como a malária e a doença do sono. Em 1943 foi utilizado pela primeira vez o DDT (1,1,1-tricloro-2,2-di ( $\rho$ -clorofenil), um organoclorado sintetizado em 1939, para combater piolhos que infestavam as tropas da Segunda Guerra causando a doença conhecida como tifo exantemático (BRANCO, 2003, p.1-20).

Os organoclorados causavam grandes danos ao meio ambiente, devido ao poder biocumulativo no tecido de animais e plantas, somado à demora para se degradar no meio ambiente. Com isso, houve a necessidade de desenvolver novos compostos de maior eficácia e menor toxicidade ao ambiente. Assim, surgiram os organofosforados e carbamatos (compostos derivados de ésteres do ácido carbâmico). A toxicidade dos organofosforados é maior em relação aos organoclorados, mas esses são degradados pelo ambiente em um curto período de tempo. Segundo Neto *et al.* (2010), estudos comprovam que os agrotóxicos contaminam os alimentos e causam danos à saúde humana. Mas, é importante salientar que as pesquisas sobre as características funcionais e toxicológicas dos compostos químicos também movimentam o mercado da indústria química que tem como identidade sua forte relação com as demandas de mercado do mundo capitalista.

O termo agrotóxico, referente aos venenos utilizados nas lavouras, passou a ser utilizado no Brasil substituindo a expressão “defensivo químico”. A Norma Regulamentadora Rural nº 5 (NRR 5), que trata da utilização desses produtos químicos no trabalho do campo, foi alterada pela Lei Federal 7.802/1989, atualmente regulamentada pelo Decreto 4.074 de 2002. O termo coloca em evidência a toxicidade dessas substâncias que causam riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

### **Sobre a relação entre os agrotóxicos e o TDAH**

A associação dos temas “agrotóxico e TDAH” no ensino de Química é extremamente relevante devido ao conhecimento de notícias sobre o aumento do número de crianças em idade escolar com esses transtornos. Estudos realizados pelos pesquisadores Weisskopf *et al.* (2010) dos Estados Unidos associam o uso de agrotóxicos à prevalência do TDAH em crianças e apontam que os organofosforados não são acumulados no organismo humano, sendo facilmente degradados e eliminados pela urina, porém possuem grande ação no sistema nervoso.

Após serem absorvidos, os organofosforados e seus produtos de biotransformação são rapidamente distribuídos pelos tecidos e os subprodutos mais lipofílicos alcançam rapidamente o

sistema nervoso. Esses compostos são inibidores da enzima colinesterase que é fundamental para o ciclo de transmissão dos impulsos nervosos (BEDOR et al., 2007, p.68-76).

Marzocchi (2004, p. 8) define o TDAH como

Distúrbio evolutivo do autocontrole de origem neurobiológica, que interfere no desenvolvimento psicológico normal da criança e dificulta o desenrolar das atividades cotidianas comuns: ir à escola, brincar com os colegas, conviver serenamente com os pais e, em geral, inserir-se normalmente na sociedade (MARZOCCHI, 2004, p. 8).

Estudos realizados por Weisskopf *et al.* (2010, 1270-1277) sustentam que a exposição aos organofosforados pode contribuir com a prevalência do TDAH em crianças. As crianças que apresentavam maiores concentrações do metabólito dialquil-fosfato na urina tem risco duas vezes maior de apresentar essa condição quando comparadas as crianças com concentrações indetectáveis do metabólito. A pesquisa foi realizada com o objetivo de estudar a relação entre as concentrações do dialquil na urina e a hiperatividade entre crianças de 8 a 15 anos de idade. O estudo feito com 1.139 crianças dos Estados Unidos da América diagnosticou cento e dezanove crianças com TDAH. Essas apresentaram maiores concentrações do dialquil-fosfato na urina, principalmente o dimetil alquilfosfato. Mesmo com esses dados, necessita-se de maiores estudos para saber se essa associação é causal.

Segundo estimativas da Associação Psiquiátrica Americana, o TDAH atinge de 3% a 5% das crianças em idade escolar (DSM-IV, 1994). É importante destacar que as estatísticas são escassas porque o próprio diagnóstico é objeto de contestação entre os médicos. Esse é mais um dos motivos que produzem preocupações acerca do TDAH principalmente porque esse transtorno faz parte do cotidiano escolar carregado de condições subjetivas, tais como essa, que permeiam a prática pedagógica. Assim, a inclusão desses alunos nas salas regulares de ensino tem sido um assunto de debate entre as diferentes instâncias educacionais no Brasil configurando um momento profícuo para reflexões que contribuam na construção de melhores condições para compreensão dessa realidade.

## **Metodologia**

A escolha do conteúdo a ser abordado foi organizada de modo que contemplasse aspectos da informação social, ambiental e educacional sobre o tema, relacionando com a disciplina química na tentativa de tornar o estudo dessa Ciência mais significativa e agradável por meio de sua relação com um tema frequentemente veiculado pela mídia.

A intervenção pedagógica realizada na escola campo aconteceu em dez turmas do primeiro ano do ensino médio durante 2 horas e meia, optando por relacionar o tema “O uso de Agrotóxicos e o TDAH” aos conceitos científicos: elementos químicos e ligações químicas. Iniciou-se com um momento de exposição sobre a variedade de elementos químicos na natureza e as propriedades específicas de alguns deles encontrados em agrotóxicos, tais como carbono, cloro, oxigênio, nitrogênio, hidrogênio e flúor. A partir da abordagem conceitual com os elementos químicos, a licencianda de Iniciação à Docência (ID) apresentou algumas estruturas moleculares que representam compostos formados pela ligação covalente entre átomos desses elementos.

O tema agrotóxico foi trabalhado na semana posterior à Semana Mundial da Água mediante a construção de um esquema de articulação com as características e problemas relacionados à água e ao solo aproveitando o elemento de sensibilização necessário, mas não suficiente, aos processos de Educação Ambiental. O tema foi apresentado aos alunos por meio da utilização de slides com objetivo de abordar algumas informações sobre os agrotóxicos e sua relação com o TDAH por meio de um vídeo jornalístico<sup>ii</sup>.

Para maximizar as oportunidades de participação dos alunos como forma de contribuir para a construção de significados sobre o tema, a futura professora propôs aos alunos a confecção de histórias com uso de escrita e de objetos icônicos sobre os assuntos discutidos em sala.

Os dados da intervenção foram registrados em um diário com a intenção de documentar as ações pedagógicas da futura professora. O diário de campo permite a sistematização da trajetória que construiu a prática profissional possibilitando processos reflexivos sobre as mesmas que redundem em futuras orientações de re (invenção) e novos planejamentos do trabalho docente. Assim, o uso dessa forma de registro permite o desenvolvimento de um exercício pela busca da identidade profissional a partir da revisão crítica das limitações e desafios do contexto escolar (LEWGOY; ARRUDA, 2004).

## **Descrição e análise dos resultados**

A proposta inicial de trabalhar com situações problemáticas, alicerçada na perspectiva pedagógica transformadora, influenciou na escolha do tema “O uso de agrotóxicos e o TDAH” cujo enfoque seria uma abordagem de conteúdos que proporcionassem problematização do cotidiano com elementos conceituais da Química e da psicologia.

A tabela 1 apresenta os conteúdos trabalhados em sala de aula.

**Tabela 1.** Esquema organizacional da metodologia

CONTEÚDO	OBJETIVO	METODOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidade de elementos químicos;</li> <li>• O carbono, os compostos e a ligação covalente;</li> <li>• Exemplos de cadeias constituintes de compostos de carbono: organoclorados (DDT) e organofosforados.</li> <li>• Agrotóxicos e insumos;</li> <li>• Impactos sobre o meio ambiente e a saúde humana.</li> </ul>	<p>Relacionar uma situação problemática do cotidiano como o uso de agrotóxicos com a saúde humana utilizando com exemplo o caso do TDAH.</p> <p>Favorecer o desenvolvimento da criticidade dos alunos.</p> <p>Favorecer situações que possibilitem a criação e o desenvolvimento de atitudes e posicionamento dos alunos.</p>	<p>Apresentação dialogada do tema.</p> <p>Exposição do vídeo jornalístico “agrotóxicos causam transtornos em crianças”, divulgado por um telejornal nacional.</p> <p>Desenvolvimento, exposição e discussão de atividade lúdica que envolve a criação de histórias sobre o tema.</p>

A princípio, os alunos fizeram algumas interrupções durante a apresentação demonstrando interesse e expondo curiosidades sobre os efeitos dos agrotóxicos na saúde surgindo questões como: A1 - “O TDAH tem cura? Ou Devo parar de comer vegetais?”. A expressão de A1 foi construída na sala de aula após a exposição de uma reportagem que apontava dados da relação entre o aumento da incidência do TDAH e o uso de agrotóxicos. Essa situação demonstra o poder da mídia informativa sobre as atitudes humanas no meio ambiente que é o lugar onde se constroem as relações com a natureza, ou seja, onde se desenha nosso ser-no-mundo. Diante disso, a mídia pode servir aos moldes do modelo de sociedade que produz os problemas ambientais, mas pode se transformar em instrumento didático quando mediado pelas intervenções críticas do professor. O docente deve reconhecer as múltiplas faces da relação entre os indivíduos e o meio ambiente: uma delas refere-se à forma de não pertencimento dos humanos na natureza, como se um não dependesse do outro (SAUVÈ, 2005) a não ser nos momentos em que a natureza é encarada como recurso extraído, produzido e comprado por homens e mulheres que podem optar por deixar de comer vegetais, quando essa é uma ação alheia à nossa condição bioquímica no mundo, em detrimento de repensarmos as práticas de produção agrícola e industrial vinculados ao poder econômico.

Por uma questão de espaço serão apresentadas neste trabalho algumas das histórias criadas pelos alunos a partir do tema “O uso de Agrotóxicos e o TDAH”. Para esse artigo foram selecionadas as histórias que relacionaram o uso de agrotóxicos com a saúde das pessoas e que reconheceram as implicações da degradação ambiental em longo prazo articulando com uma história que ultrapassa o imediato. A relação histórica e conflituosa existente entre humanidade e

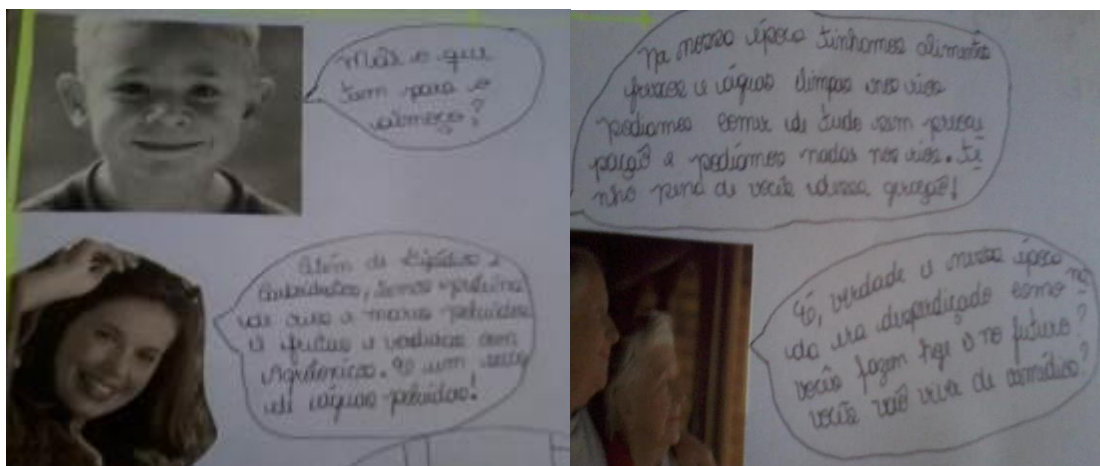


natureza é apontada atualmente como elemento fundamental na análise da complexidade ambiental e social.

Agora se trata de olhar para a relação “ser humano-natureza”. Na origem o primeiro emerge da natureza pelo processo biológico da evolução da vida. A vida humana é a condição absoluta da existência e conteúdo material final da ética universal [...]. Agora, a natureza regressa, não como constitutiva de natureza humana, mas como a natureza material com a que o ser humano se relaciona para poder efetuar uma norma, agir, instituir [...] (DUSSEL, 2011, p. 265, tradução nossa).

Parte de uma história apresentada na figura 1 demonstra que, como muitas pessoas, o aluno percebe a dimensão histórica dos problemas ambientais e expressa a consciência das diferenças entre gerações que marcam a qualidade dos elementos necessários a qualidade de vida na terra. O discurso apresentado pelo aluno A2 em sua história representa a percepção de diferença nos modos de vida e no comportamento, o que indica a possibilidade de intervenção pedagógica com objetivos de desvelar as relações desiguais produtoras de cultura e de comportamentos humanos.

**Figura 1.** História criada pelo aluno A2



A2: Além de Lipídeos e carboidratos temos proteínas de rios e mares poluídos e frutas e verduras com agrotóxicos [respondeu a mãe para o filho] [...] e no futuro vocês vão viver de remédio? [perguntaram os avós para a geração atual]. Os efeitos da história sobre a humanidade, ou o contrário, refletem a possibilidade de uma transição que supere a sociedade hegemônica e caminhe em busca de uma sociedade mais justa e igualmente sustentável.

A figura 2 aponta o reconhecimento da necessidade de mudança, mesmo que de forma imaginária e regressiva. As ações educativas que pretendem o desenvolvimento de atitudes precisam considerar e reforçar as chances de mudanças de comportamento ou de

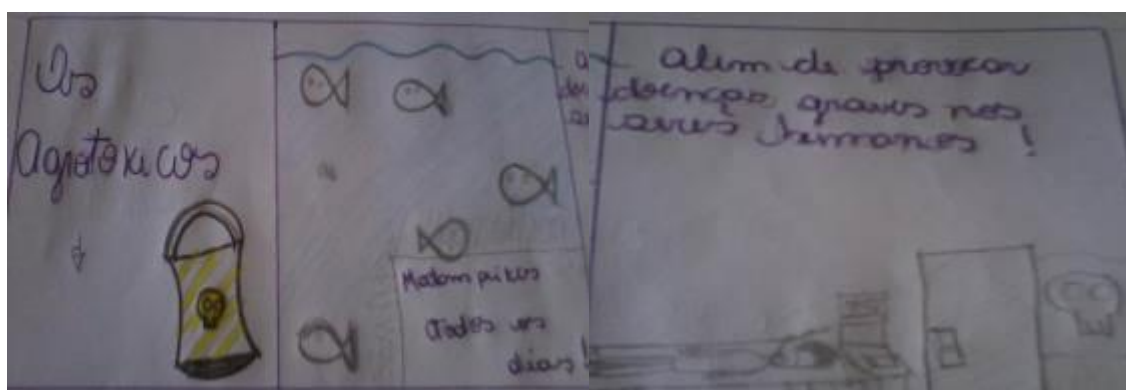
questionamentos dos modos de viver atuais como forma de fortalecer a finalidade maior dessa prática que é a transformação social.

**Figura 2.** História criada pelo aluno A2



A necessária mudança de atitudes das pessoas almejada por diferentes grupos sociais só poderá ser contemplada a partir de uma educação calcada em princípios que não estão presentes na base que sustenta a sociedade contemporânea. Gadotti (2000, p. 75-193) defende que a EA deve se constituir pelo pensamento crítico e ter como propósito formar indivíduos com consciência local e global envolvendo-os numa perspectiva holística que considere as relações socioambientais entre humanidade-natureza e estimule a igualdade e o respeito aos direitos humanos. Para além de uma ética que considere a primazia dos seres humanos na natureza, as atividades pedagógicas devem produzir novas formas de compreender o mundo a partir de uma relação mais integrada que envolva os impactos do uso de agrotóxicos nos diferentes ecossistemas, para diferentes animais como pode ser observado na figura 3.

**Figura 3.** História criada pelo aluno A3

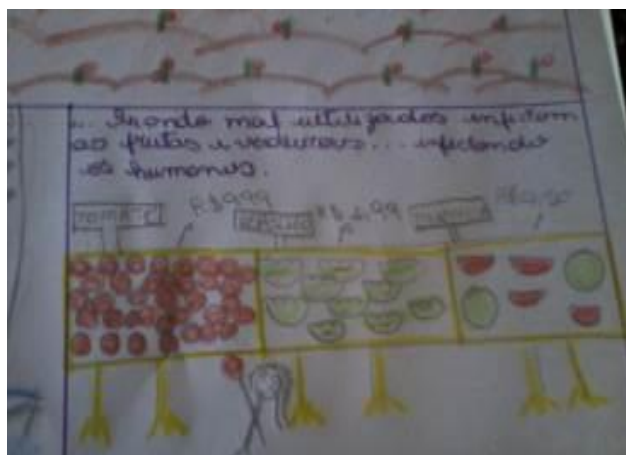


A relação entre os efeitos da problemática ambiental e a saúde humana nem sempre é reconhecida pelos meios de comunicação e pelas conferências internacionais que enfatizam o viés econômico de escassez dos recursos naturais sem pretender exaustivamente ressaltar os danos dos impactos gerados pela extração, produção e emissão à saúde dos seres humanos que acabam

adquirindo como principais características e valores sociais a de manutenção da força de trabalho e do poder de consumo.

Considerando a complexidade da problemática ambiental que deve se inserir atualmente como uma dimensão do ato educativo, as relações de ordem econômica, política e cultural devem ser elementos fundamentais das práticas pedagógicas na Educação Básica.

**Figura 4.** História criada pelo aluno A4



Nota-se na figura 4 que o aluno articula meio ambiente e economia, mesmo que inconscientemente já que o mesmo não faz referências explícitas em sua história sobre o valor dos agrotóxicos agregado ao produto final do consumidor. A análise apontou que somente em 3 de 30 histórias o foco dos alunos diz respeito a saúde humana, os outros sujeitos fizeram histórias relacionadas com assuntos que perpassam temas como poluição, água e outros. O aluno que mencionou o TDAH (A1) durante a apresentação não evidenciou o transtorno em sua história.

## Conclusão

A abordagem focada em apresentar a problemática ambiental que tem como eixo a saúde humana pode favorecer o estabelecimento de uma (re) aproximação entre seres humanos e natureza, através dos impactos provocados nos diferentes ambientes.

Conclui-se através desse estudo que, quando associadas a temas cotidianos, as disciplinas podem se tornar mais interessantes e menos abstratas ao aluno, principalmente quando complementadas com atividades lúdicas que primem pela criatividade do estudante.

O tema agrotóxico está ligado ao ensino de química por ser um assunto associado a um grupo de compostos químicos com propriedades praguicidas que estão relacionadas diretamente

à saúde e ao meio ambiente. Contudo, observa-se a falta de estrutura das escolas e a falta de profissionais que saibam lidar com os alunos dando o apoio físico, psicológico e pedagógico necessário.

A articulação entre o uso de agrotóxicos e a saúde humana mostrou-se uma prática educativa profícua para originar momentos de reflexão, criatividade e construção de opiniões o que sugere alguns aspectos positivos para o desenvolvimento de uma prática transformadora. Porém, a articulação com o TDAH, como forma de exemplificar com um problema de saúde do cotidiano escolar, não apresentou resultados concretos e nenhuma citação nas histórias dos alunos, já que foi dada a liberdade de elaborarem as histórias envolvendo a poluição em um modo geral. Para finalizar, concluímos que o TDAH, apesar de bastante frequente na comunidade escolar, ainda não é muito evidente para o corpo discente da escola, uma vez que o transtorno é individual e apesar de ter consequências coletivas deve trazer maiores preocupações para os professores, pais e grupo gestor da escola. Em fim, é possível dizer que nem todo tema cotidiano é de interesse dos sujeitos que vivem nesse contexto e, portanto, não podem ser objetos de estudo necessariamente justificados por sua cotidianidade, mas pela própria relevância na formação dos indivíduos.

## Referências

- BEDOR, C.N.G. *et al.* Avaliação e reflexos da comercialização e utilização de agrotóxicos na região do submédio do Vale do São Francisco. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Bahia, v. 31, n. 1, p. 68-76, 2007. (BEDOR *et al.*: 2007, p.68-76 ).
- BÍBLIA. **Livro do Êxodo**. Florida, 1999.
- BRANCO, S.M. **Natureza e agroquímicos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2003. (BRANCO: 2003, p.1-20)
- DIAS-CASSIANO, K.F. Abordagem ambiental nos livros didáticos de química aprovados pelo PNLEM/2007: princípios da Carta de Belgrado. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012. (DIAS-CASSIANO: 2012, p. 10 - 116).
- CHASSOT, A.I. **A alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2010. (CHASSOT: 2010, p. 55-76).
- DSM-IV. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. 1994. Disponível em: [http://www.psiquiatriageral.com.br/dsm4/sub\\_index.htm](http://www.psiquiatriageral.com.br/dsm4/sub_index.htm) . Acesso em: 05/04/2012, 23:08. (DSM-IV: 1994).
- DUSSEL, H. **Ética de la liberación: em la edad de la globalización y de la exclusión**. México: Editorial Trotta, 2011. (DUSSEL: 2011, p. 265).
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. . Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011. (FREIRE: 2011, p.30).

GADOTTI, G. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000. (GADOTTI: 2000, p. 75-193).

LEWGOY, A. M. B.; ARRUDA, M. P. Novas tecnologias na prática profissional do professor universitário: a experiência do diário digital. **Revista Textos e Contextos**, Porto Alegre, n. 2, p. 115-130, 2004. (LEWGOY; ARRUDA: 2004, p. 115-130).

LOPES, A. R. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educ. Soc.**, v. 23, n<sup>o</sup> 80, p. 386-400, 2002.

MARZOCCHI, G.M. **Crianças desatentas e hiperativas: o que pais, professores e terapeutas podem fazer por elas**. São Paulo: Paulinas: Edições Loyola, 2004. (MARZOCCHI: 2004, p.8).

MÉSZÁROS, I. A educação para além do capital. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Boitempo, 2008. (MÉSZÁROS: 2004).

NETO *et al.* Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percursos**, Maringá, v. 2, n.2, p. 73-95, 2010. (NETO *et al.*: 2010, p.73-95).

ONU. **Conferencia de Las Naciones Unidas sobre el médio humano**: Estocolmo, 5 – 16 de junho, 1972. A/CONF. 48/14/Rev. 1. (ONU: 1972).

RODRIGUES, A. M. A abordagem ambiental: questões para reflexão. **GeoTextos**: UFBA, v. 5, n. 1, 1830 – 201, 2009.

SANTOS,W.L.P.; SCHNETZLER,R.P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 4 ed. Ijuí: Inijuí, 2010. (SANTOS; SCHNETZLER: 2010, p. 99-139).

SAUVÈ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n.2, p. 317-322, 2005. (SAUVÈ: 2005, p. 317-318).

ZAPPE, J. A. **Agrotóxicos no contexto químico e social**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Programa de pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. (ZAPPE: 2011, p.31-33 ).

WEISSKOPF, M. G *et al.* Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Urinary Metabolites of Organophosphate. **Pediatrics**, Illinois, v. 17, p. 1270-1277, mai. 2010. (WEISSKOPF, M. G *et al.*: 2010, p. 1270-1277).

---

<sup>i</sup> A temática foi trabalhada no Colégio Militar Hugo de Carvalho Ramos em Goiânia que recebe bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) integrados ao curso de licenciatura em Química da PUC-GO.

<sup>ii</sup> Trata-se de uma reportagem disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=YzgYk9ywGUg>>. Acesso em: 20 mar. 2012, 14:28.