

# MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL AGRÍCOLA

Prof. MSc. Dario Perna<sup>1</sup>  
Profª. Drª Ana Maria Dantas Soares<sup>2</sup>  
Prof. Dr. Rodolfo José de Campos Curvo<sup>1</sup>  
Profª MSc. Lucimar Rodrigues vieira Curvo<sup>1</sup>

## Resumo

Na perspectiva da educação agrícola acredita-se que a função de educador deve-se procurar inserir os educandos nas questões relacionadas ao meio ambiente e contemplado com um prêmio em dinheiro destinado para a execução do projeto. Neste trabalho tivemos o objetivo de tratar sobre a educação agrícola no Instituto Federal de Mato Grosso, abordando as questões ambientais, visando como a importância da reciclagem de lixo, o problema da água e saneamento básico. Esta, portanto, é uma preocupação que vem acompanhando a nossa trajetória profissional, sobretudo no âmbito do Instituto Federal de Mato Grosso – campus Cáceres – MT, onde procuramos aprofundar essas questões na perspectiva da formação oferecida aos estudantes, que em sua prática profissional futuramente poderão interferir diretamente no meio ambiente, seja de forma positiva ou negativa. As observações dos processos de contaminação da água e do solo devido a problemas ambientais provocados por vários agentes químicos e físicos motivaram-se a desenvolver a pesquisa, objeto da presente dissertação de mestrado, junto ao Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Brasil).

Palavras-chaves: Educação agrícola, Educação ambiental, química ambiental

## Abstract

From the perspective of agricultural education is believed to function as an educator one must seek to enter the students on issues related to environment and awarded a cash prize intended for project execution. This work had the objective of treating on agricultural education at the Federal Institute of Mato Grosso, addressing environmental issues, aiming the importance of recycling, the problem of water and sanitation. This is therefore a concern that has been following our career, especially at the Federal Institute of Mato Grosso - campus Cáceres - MT, where we seek to deepen these questions from the perspective of education offered to students who in their professional practice may in the future directly affect the environment, either positively or negatively. The observations of the processes of contamination of water and soil due to environmental problems caused by various chemical and physical agents were motivated to develop the research objective of this dissertation, with the Graduate Program in Agricultural Education, Federal University Program rural do Rio de Janeiro (Brazil).

Key-words: Agricultural Education, Environmental Education, Environmental Chemistry

<sup>1</sup> Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de pós-graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/RJ

---

<sup>1</sup> Professor (a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT Campus Cuiabá/MT (Brasil).

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Brasil)

## 1. INTRODUÇÃO

Concordando com Leff (2003, p. 21) a crise ambiental é o resultado do desconhecimento da lei (entropia), que desencadeou no imaginário economicista uma “mania de crescimento”, de uma produção sem limites.

Assim, envolvendo alunos e professores, esta pesquisa foi realizada com o objetivo de identificar a forma como as questões ambientais vêm sendo assimiladas pelos educandos do IFMT campus Cáceres. A partir das respostas dos alunos apresentados pelo questionário, relatarei as percepções e conceitos que eles têm quanto ao uso de produtos químicos nos recursos naturais; assim acredito que de alguma forma poderei contribuir para uma maior reflexão da comunidade acadêmica do IFMT – campus Cáceres sobre o seu papel diante das questões socioambientais da região.

Verifica-se que o técnico agrícola de nível médio vivencia um mundo agrícola promissor e ao mesmo tempo problemático. “Promissor” porque promove uma maior produtividade com uma melhor qualidade dos produtos e “Problemático” porque em sua prática realizada de forma desenfreada pode levar o risco de contaminação do solo e da água da região em estudo.

Caldart; (2012, p. 729), considera que:

...apropriação da agricultura pela indústria. Essa apropriação está baseada na artificialização extrema dos agro-ecossistemas pela introdução de enormes áreas monoculturais, com material genético “melhorado” pela indústria, uso intensivo da mecanização e de insumos industriais sintéticos ( fertilizantes químicos, agrotóxicos, rações, antibióticos, hormônios etc.).

A Química, na perspectiva da Educação Ambiental, poderá contribuir para a formação desses profissionais que estão em contato direto com o meio ambiente. O técnico agrícola poderá, apropriando-se dos conceitos e conhecimentos apreendidos ter uma importante função, pois é um agente ativo no contexto onde atua. Utilizar os conhecimentos da química na inter-relação com os conhecimentos das demais disciplinas se constitui em um desafio, no mundo complexo em que vivemos, requerendo das instituições escolares um novo olhar sobre o processo ensino-aprendizagem, a proposição de novas metodologias capazes de dar lugar a uma reflexão que saia do senso comum e viabilize novas formas de aprender e de perceber o mundo.

Nessa perspectiva, SANTOS (2009, p. 38), realça:

A teoria da complexidade e da transdisciplinaridade abre perspectivas para uma nova maneira de olhar, ensinar e pesquisar, exigindo mudanças de percepção, uma reforma do pensamento.

O contexto objeto da análise desta Dissertação é o do Instituto Federal de Mato Grosso – campus Cáceres – MT, que está localizado no município de Cáceres, situada a 215 km da capital do Estado (Cuiabá). Fundado em 17 de agosto de 1980, atualmente uma autarquia do Ministério da Educação, vinculada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica-SETEC/MEC. Ele é o resultado de um programa de expansão e melhoria do ensino Técnico Profissionalizante, com a participação do MEC – PREMEM, do Governo de Mato Grosso e Prefeitura Municipal de Cáceres – MT. Desde sua fundação o IFMT-Campus Cáceres esteve voltado para a área da agropecuária, tanto que no seu espaço físico são realizadas diversas atividades de experimentação e produção. Além das áreas de produção, oferece formação propedêutica e tecnológica em agroindústria, informática e florestal.

Segundo a Matriz Curricular do Técnico em Agricultura, do IFMT – campus Cáceres este é um curso subsequente ao Ensino Médio e tem como objetivo a habilitação técnico-científica de cidadãos, com práticas economicamente viáveis, com conservação de solos e da água, manejo integrado de pragas e doenças de plantas, bem como práticas agrícolas de menor impacto ambiental, buscando assim a capacidade do sistema de continuar a produzir. Funciona em sistema semestral, com duração de dois anos, carga horária de 1.600 horas,

sendo 160 horas de estágio. Ao término do curso o aluno recebe o certificado como Técnico em Agricultura.

## **2. MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL AGRÍCOLA**

### **2.1 As concepções de meio ambiente e a formação do Técnico Agrícola.**

Apesar do chamamento contínuo para novas formas de pensar eticamente o meio ambiente, constata-se que a situação dos problemas ambientais continua preocupante, sendo relativamente escassas as mudanças efetivas nas atitudes das pessoas, frente ao que tem sido proposto nas leis e programas educativos. (BORDEST, 2008, p. 25).

O sentido de educar ambientalmente deveria sensibilizar o aluno sobre o que é certo ou errado em relação ao meio ambiente ou até mesmo conceituar o que vem a ser meio ambiente, pois as escolas pouco tem falado sobre isto, o conceito de meio ambiente tem sido definido dentre muitos conceitos como o conjunto de elementos vivos e não vivos (água, florestas, solo, subsolo, fauna, flora, atmosfera, biosfera, estratosfera, ionosfera, etc.). Porém este conceito, que é simples e de fácil compreensão não tem sido muito compreendido; é evidente que a humanidade sofre na atualidade com a falta de consciência ecológica.

O conceito de “meio ambiente” defendido em Tbilisi, para ser coerente com a nova abordagem, apresentou, por isto mesmo, importante ampliação. Seguindo a linha já sugerida pela Conferencia de 72, abrangia não só a base natural da sociedade humana – base que surge há milhões de anos, independentemente da ação transformadora e criativa do indivíduo – senão também as instituições e valores aceitos socialmente, universo artificial, criado historicamente pela ação social do homem. “Meio ambiente” não poderia reduzir-se ao primeiro sem criar seria omissão; nem poderia privilegiar o segundo sem perder seu próprio rumo. “Meio ambiente” seria composto pelos dois setores da vida, acima de tudo pela tensão entre ambos. (SOUZA, 2000, p. 25).

O meio ambiente também chamado de ambiente envolve todas as coisas vivas e não vivas que ocorrem no planeta terra, ou em alguma região dela, afetando os seres humanos e ou os ecossistemas. “Entende-se por meio ambiente o ambiente biótico e abiótico, que tem relações de interdependência”. (MONTEIRO, 2002, p. 54).

Do ponto de vista científico a noção de ambiente (meio ambiente) se referia basicamente ao meio biogeofísico com o qual os homens haviam de se relacionar. Sendo assim, o conceito predominante nos meios científicos sobre meio ambiente tem um forte viés das ciências naturais, na medida em que se remete os meios bióticos (a biosfera animal e vegetal) e abiótico (a litosfera- geologia e geomorfologia-e a atmosfera) (CALDART, 2012, p. 94).

A Lei Federal nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, trouxe para âmbito do Direito a devida amplitude de conceito sobre meio ambiente, em seu art. 3º., inciso I:

“Art. 3º. – Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I – meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Tendo em vista que um dos elementos que compõe o meio ambiente e que estão diretamente relacionados na prática do técnico agrícola é a água e o solo. Estes deveriam ser bem ecologicamente conceituados na prática educativa, pois o solo e a água são base da vida na terra, o solo porque fornece um grande volume de nutrientes necessário para o crescimento das plantas e também porque é o principal filtro da terra purificando a água a medida que passa por ele; o técnico agrícola deveria ter bem definido estes conceitos de solo assim como o conceito de “água superficial” pois ela é um de nossos recursos mais precioso, e é também o elemento essencialmente utilizado na agricultura, a água doce que flui através da superfície terrestre para os rios, córregos, lagos áreas úmidas e estuários é utilizada como potencial na produção agrícola. Contudo é importante que o profissional agrícola tenha consciência que existe também as águas subterrâneas que também poderão ser utilizadas na agricultura, pois elas poderão estar a uma certa profundidade do solo, na zona de saturação e que poderão ser utilizadas com auxílio de processos de perfuração de poços de água.(poços artesianos e poços artesanal). Estes conhecimentos deveriam levar estes profissionais a se preocuparem com o desmatamento e queimadas desnecessárias que levam a escassez destes elementos indispensáveis a produção agrícola.

As reservas de água doce do planeta são continuamente coletadas, purificadas, recicladas e distribuídas no ciclo hidrológico movidas pelo sol. Esse magnífico sistema de purificação e reciclagem da água funciona bem desde que não sobrecarreguemos os sistemas de água com resíduos não degradáveis, ou de degradação lenta, ou retiremos água de fontes subterrâneas mais rápido do que é repostas. (MILLER, 2007, p. 267).

Os elementos químicos encontrados no solo, elementos como o nitrogênio, fósforo, potássio, e outros são importantes para uma boa produção agrícola. Estes elementos deveriam ser bem ensinados para os alunos, pois partindo do conhecimento destes é que se teria uma melhor e grande produção agrícola, se o homem consegue preservar estes elementos naturais, a água e o solo consequentemente teria uma melhora na sua produção.

Segundo (SÁNCHEZ, 2008) “O ambiente é dinâmico. Fluxos de energia e matéria, teias de relações intra e interespecíficas são algumas das facetas dos processos naturais que ocorrem em qualquer ecossistema, natural, alterado ou degradado”. O fluxo de energia nos ecossistemas e a relação que existe entre a água e o solo também deveriam ser bem compreendidos e ensinados para os alunos e sugiro como tema de discussão e conteúdo para a formação do técnico agrícola, pois é necessário que estes elementos estejam em harmonia e que estes conhecimentos aflorem para uma “consciência ecológica” voltada para uma agricultura sustentável.

Os elementos químicos, incluindo todos os elementos essenciais para a vida, tendem a circular na biosfera em caminhos característicos, que vão do ambiente para o organismo e de volta para o ambiente. Estes caminhos mais ou menos circulares são conhecidos como ciclos biogeoquímicos. (ODUM, 2008, p. 141).

É necessário que o técnico agrícola amplie seus conhecimentos profissionais em harmonia como o meio ambiente, pois ele sofre influência da sociedade, nos aspectos culturais, políticos e econômicos, esta influência poderá intervir na sua atuação profissional até mesmo de forma destrutiva para a natureza, por isto quando este educando tem uma boa formação em Educação Ambiental, outras influências não modificaram sua atuação profissional como ser civilizado.

A palavra “Educação” sugere que se trata de uma troca de saberes, de uma relação do indivíduo com o mundo que o cerca e com outros indivíduos. O adjetivo “ambiental” tempera essa relação inserindo a percepção sobre a natureza e a forma como os humanos interagem entre si e com ela. Em outras palavras, A EA busca a formação de sujeitos a partir do intercâmbio com o mundo e com outros sujeitos. (SEGURA, 2001, p. 43).

## **2.2 A Educação Ambiental no Brasil – sua história e trajetória, envolvendo a Política Nacional de Educação Ambiental**

Ao se fazer um resumo da formação histórica do Brasil, vale lembrar que o país se desenvolve, como colônia de Portugal, tendo como referência na produção o latifúndio, a escravidão e a exportação de matérias-primas. Mesmo com a república, no final do século XIX, a sistema da grande propriedade rural continua dominante, Ao longo do século XX, a modernização conservadora do Brasil reproduz o atraso dos séculos coloniais, tentando sempre manter a estrutura do privilégio e da dominação. Não é difícil perceber nas políticas de formação dos trabalhadores modos de regulação social que permitem manter vivo o latifúndio. (CALDART, 2012, p. 290).

O surgimento de problemas sociais e ambientais como ameaçadores à sobrevivência da vida na terra, durante os séculos XIX e XX, provenientes de modelos de desenvolvimento político-econômicos e sociais inadequados, abriu caminhos para que ocorresse uma série de debates sobre a qualidade ambiental.

Os problemas socioambientais resultantes da agricultura moderna (erosão e perda de fertilidade dos solos, diminuição e perda da biodiversidade, contaminação dos solos, da água, dos alimentos e outros), tornou importante e necessário conhecer melhor os conceitos do ponto de vista ambiental e humanista que perpassam na formação do Técnico Agrícola.

A degradação como alteração adversa do equilíbrio ecológico pode significar, por exemplo, uma modificação das propriedades físicas e químicas dos elementos naturais de tal ordem, que estes percam, parcial ou totalmente, sua propriedade de uso. (GUERRA, 2006, p. 350)

Segundo (MEDINA 1999) “A Educação Ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos, nos objetivos didáticos da educação”. A educação ambiental trata de uma mudança de paradigma que implica tanto uma revolução científica quanto política.

A Educação Ambiental permitirá, pelos seus pressupostos básicos, uma nova intervenção criadora que redefina o tipo de pessoa que queremos formar e os cenários futuros que desejamos construir para a humanidade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental. Torna-se necessária a formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo estilo de desenvolvimento dominante, a partir da construção de um novo estilo harmônico entre a sociedade e a natureza e que, ao mesmo tempo, sejam capazes de superar a racionalidade meramente instrumental e economicista, que deu origem às crises ambiental e social que hoje nos preocupam. (MEDINA, 1999, p. 24).

O reconhecimento da Educação Ambiental como um campo de conhecimento/intervenção marcado pela complexidade dos conflitos constitui uma base fundamental para a abordagem interdisciplinar, está se valendo do recurso a diferentes dimensões de análise, acessíveis a cada contexto escolar. E uma concepção apoia a outra na caminhada para superar o paradigma da fragmentação do trabalho escolar nessa área.

No que se trata da oferta de serviços educacionais em áreas rurais, no contexto brasileiro, pode-se dizer que seu início ocorreu no final do segundo império, sendo que sua ampliação aconteceu, basicamente, na primeira metade do século XX. Seu desenvolvimento através da história reflete, de certa forma, as necessidades que foram surgindo em decorrência da própria evolução das estruturas socioagrárias do país. Nesse sentido, a necessidade de pessoal com qualificação, que se pretendia fosse oferecida pela escola, aparece tão somente com o advento da monocultura cafeeira e o fim da escravidão, na medida em que, diferente da monocultura da cana-de-açúcar que dominou a economia do país, no século XIX, que prescindia de mão-de-obra especializada, o setor da agricultura passou, a partir da monocultura cafeeira, a carecer de pessoal mais especializado. Desse modo, a escola elementar começou a impor-se como uma forma de suprir as necessidades que se esperava fossem atendidas a partir do ensino escolar. (GARSKE, 2012, p. 18).

### **2.3 A Importância da Educação Ambiental na Formação do Técnico Agrícola**

A Natureza não é um objeto eterno e imutável. Na forma que a conhecemos em cada época, é o resultado da ação coletiva de transformação do mundo pelos homens. É também, em cada época, lugar de projeção dos desejos e das angústias e, no inconsciente humano, o lugar onde se confrontam desejo de fusão e aspiração à dominação. (SATO, 2005, p. 71).

O ensino agrícola no Brasil no período colonial ministrado por ordens religiosas e padres jesuítas, era voltado principalmente para os filhos dos colonos e também aos povos indígenas com o intuito de manter e explorar suas terras. “constituíram recolhimentos que funcionavam em regime de internatos, como verdadeiras escolas que ensinavam, além da doutrina, a lavrar a terra e outros pequenos ofícios” (SAVIANI, 2007, p. 40). Desde o início do Século XX o ensino agrícola no Brasil se apresentou como meio de fixação do homem ao campo. Com o surgimento das agroindústrias no Brasil e posterior implantação de políticas voltadas à modernização do setor (Revolução Verde), passou-se a requerer um profissional que, através da extensão rural, dessa conta de levar a modernização aos seus agricultores. Com isso, inúmeras escolas agrotécnicas foram criadas com o objetivo de atender a essa demanda. Nesse período ocorre a criação de escolas voltadas ao ensino de habilidades profissionais, consideradas de ensino técnico a partir de 1909, as chamadas “Escolas de Aprendizes e Artífices” (uma em cada estado da União).

A importância de conhecer o modelo de desenvolvimento que estamos vivenciando é pertinente para perceber a relação das questões socioambientais na perspectiva de solução dos problemas decorrentes do uso indiscriminado dos recursos naturais enquanto considerado apenas como transformação no curto prazo. (GRASEL, 2012, p. 127).

A modernização dos métodos e técnicas agrícolas no Brasil era uma necessidade eminente e inadiável para o seu pleno desenvolvimento. “o principal meio aventado para atingir esse objetivo era a criação de escolas agrícolas, às vezes também chamadas de fazendas-escolas ou colônias agrícolas, aparecendo, ainda, a expressão ‘colônias orfanológicas’” (Saviani, 2007, p. 163).

A pressão da agricultura na economia brasileira gerou o Decreto nº 8.319, de 20 de novembro de 1910. Esse Decreto apresenta como finalidade precípua “a instrução técnica profissional relativa à agricultura e às indústrias correlatas, compreendendo: Ensino Agrícola, Ensino de Zootecnia, Ensino de Indústrias Rurais e Ensino de Medicina Veterinária, que trouxe a primeira regulamentação e estruturação do ensino agrícola no Brasil, passando a ser ministrado em quatro categorias, a saber: Ensino Agrícola Superior, Ensino Agrícola Médio, Aprendizagem Agrícolas e Ensino Primário Agrícola. Mas, somente após o fim da ditadura de Vargas foi que o ensino agrícola de nível médio teve sua primeira regulamentação estabelecida pelo Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto de 1946, denominado de “Lei Orgânica do Ensino Agrícola”.

## **2.4 A Revolução Verde e o ensino agrícola**

Os países desenvolvidos criaram uma estratégia com o propósito de aumentar a produção agrícola por meio da introdução de técnicas mais apropriadas de cultivo, utilização de máquinas no campo, fertilização do solo, defensivos agrícolas e a utilização de sementes adequadas para tipos específicos de solos e climas em substituição às sementes tradicionais, menos resistentes aos defensivos agrícolas. Esse processo ficou conhecido como Revolução Verde.

Com o advento da Reforma Administrativa dos Ministérios, o MEC (Ministério da Educação e Cultura) assumiu o ensino agrícola através do DEA (Diretoria de Ensino Agrícola), no sentido de reformular a filosofia do ensino agrícola, foi implantada, então, a metodologia do sistema “escola-fazenda”, que se baseou no princípio “aprender a fazer e fazer para aprender”.

Com o intuito de encaminhar o estudante para sua independência, as Escolas Agrotécnicas implantam em meados da década de 1960 o sistema Escola Fazenda que visava a fixação da educação e os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas, incorporada às práticas pedagógicas incentivando assim o retorno e a atuação dos alunos às comunidades de origem.

As inovações científicas e tecnológicas provocaram mudanças significativas em relação aos empregos no campo onde houve uma diminuição no número de trabalhadores em decorrência da mecanização. Assim, determinadas políticas públicas são criadas com possíveis objetivos de tentar impedir o êxodo rural crescente na época.

Mais tarde, com o Decreto nº 72434, de 09 de julho de 1973 cria a Coordenação Nacional do Ensino Agrícola/COAGRI com a finalidade de “proporcionar, nos termos desse decreto, assistência técnica e financeira a estabelecimentos especializados em ensino agrícola” do MEC. O Sistema Escola-Fazenda implantado nas Escolas Agrícolas por volta de 1969/1970 é então reformado pela COAGRI. Dois anos depois, pelo Decreto nº 76.436, de 14/10/75, a nomenclatura é modificada para Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário (BRASIL, 1985).

Em 2006, dá-se o início a expansão das escolas federais de educação profissional e tecnológica inclusive em municípios interioranos distantes dos centros urbanos, com previsão de implantação de 150 novas unidades de ensino até o ano de 2010. A partir desse período é construído um novo projeto de ensino agrícola no Brasil com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia em 2008, que coloca em maior destaque a educação profissional e tecnológica no seio da sociedade.

## **3 A EDUCAÇÃO E A QUÍMICA AMBIENTAL**

### **3.1 Os impactos ambientais e a contribuição da Química Ambiental.**

Muitas vezes pronunciamos e ouvimos falar nos meios de comunicação termo “Impacto ambiental”. Ele é, na maioria das vezes, associado a algum dano ou risco ao meio ambiente provocado de forma consciente ou não.

Define-se risco como a combinação da frequência (número de ocorrências de um acidente ou desastre por unidade de tempo) com a consequência (impacto de um acidente nas pessoas, no ambiente e na propriedade) de eventos indesejáveis, envolvendo algum tipo de perda. (ROCHA, e MACEDO, 2009, p. 8).

Buscando atender suas necessidades de sobrevivência, o ser humano sempre recorreu à natureza para obter o que necessita para o seu conforto, alimentação, desenvolvimento entre outros. Atualmente vivemos em uma sociedade globalizada onde o consumo vai além das necessidades humanas onde grandes incorporações praticam o constante incentivo ao consumo criando a sensação de satisfação condicionada. Esta relação provoca grandes prejuízos ambientais.

A degradação do solo provocada pelo uso inadequado, por esgotamento da capacidade de produção, mesmo com a utilização de grandes quantidades de adubos, é preocupante. O uso da terra para centros urbanos, para as atividades agrícolas, pecuária e industrial tem tido como consequência elevados níveis de contaminação, uma vez que, geralmente, a contaminação interfere no ambiente global da área afetada (solo, águas superficiais e subterrâneas, ar, fauna e vegetação), podendo mesmo estar na origem de problemas de saúde pública.

O esgotamento não é a única ameaça às reservas de água subterrâneas. A contaminação por substâncias tóxicas recalcitrantes, isto é, de grande persistência ambiental, é um outro grande problema. Especial atenção deve ser dada às áreas de recarga; se o solo nesses locais estiver contaminado, existe o risco de haver lixiviação do contaminante atingindo o reservatório subterrâneo. (PAPINI, 2009 p. 30)

Com a exploração dos recursos naturais há geração de resíduos e a disposição final destes geralmente ocorre de forma inadequada sem contemplar as possibilidades de uso racional dos recursos naturais e também não observando as potencialidades de reciclagem ou utilização dos resíduos em outras atividades. “Quando a emissão de rejeitos é superior a sua capacidade assimilativa, ocorre a poluição do ambiente” (Grasel, 2012). O resultado dessa sensação é uma sociedade culturalmente consumista.

### **3.2 Percepção ambiental**

A percepção ambiental é a forma com que as pessoas percebem e sentem o que está ao seu entorno e assim interagindo com o meio. Essa percepção conduz a uma conscientização e responsabilidade de conservação e proteção da natureza, como forma de manutenção das espécies e sobrevivência humana. Assim uma melhor compreensão da relação entre o homem e o meio ambiente ao qual está inserido através de mecanismos perceptivos e cognitivos. Cada indivíduo reage respondendo aos estímulos percebidos diferentemente frente às ações do meio. Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais é a maneira das percepções e interpretações que cada indivíduo faz levando em consideração os valores morais e culturais.

A EA deverá fomentar a ação cooperativa entre os indivíduos, os grupos sociais e entre as instituições. Os processos ecológicos,



profundamente interdependentes, vieram mostrar ao ser humano que ele nunca está só, mas imerso numa gigantesca teia de interações. Fazemos parte do todo, não somos os donos do planeta, temos responsabilidades com as gerações vindouras e temos de pensar no todo. (DIAS, 2004. P. 119).

A educação ambiental e a Química podem promover uma percepção que despontam como armas na defesa do meio natural, e ajudando a reaproximar o homem da natureza, garantindo um futuro com crescimento econômico e mais qualidade de vida para todos, já que proporciona uma maior interação, com os conhecimentos adquiridos e a responsabilidade e respeito, dos indivíduos, em relação ao ambiente em que vivem.

A educação é um processo de desenvolvimento de capacidades individuais permanente, com a finalidade de permitir ao “indivíduo social” aproveitar as oportunidades oferecidas para transformar-se, realizando seu projeto de vida pessoal, com base nos limites da sustentabilidade. (SILVA, 2006. p.94).

O ambiente está constantemente sujeito a ações do homem. A transformação de áreas naturais em áreas agricultadas é considerada o principal impacto ambiental resultante das atividades humanas e constitui uma ameaça à biodiversidade. Isso pode estar relacionado ao nível de compreensão e percepção ambiental da sociedade sobre as questões ambientais e as atividades agrícolas.

A degradação ambiental gera danos que podem ser desde pequenos impactos, até impactos maiores em escala industrial, que afetam uma comunidade específica, ou a impactos ambientais que possam afetar a biodiversidade, gerando os efeitos das mudanças no clima do planeta. (GRASEL, 2012, p. 136).

O crescimento econômico deve gerar riquezas atreladas não somente à economia, como também às questões sociais, culturais, ao meio ambiente, às questões políticas, aos fatores científicos e tecnológicos.

... . A prepotência e a arrogância com que o homem tratava o seu meio tornava-o cego ao óbvio: os recursos ambientais são finitos, limitados e estão dinamicamente inter-relacionados. A diminuição drástica de um pode causar o mesmo em outro aparentemente não relacionado a ele. Para a reversão desta situação, o homem percebeu a necessidade de repensar seu modelo estratégico de crescimento econômico e desenvolvimento social. (PEDRINI, 1997, p. 21).

Para que ocorra o desenvolvimento é importante que os indivíduos avaliem os aspectos positivos e negativos para traçar estratégias e políticas públicas de modo a minimizar os impactos ambientais.

O desenvolvimento local pode ser conceituado como um processo endógeno de mudança, que leva ao dinamismo econômico e à qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. Para ser consistente e sustentável, o desenvolvimento local deve mobilizar e explorar as potencialidades locais e contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e conservação dos recursos naturais locais, que são a base mesma

das suas potencialidades e condição para a qualidade de vida da população local. (BUARQUE, 2006. p.25).

O crescimento econômico e populacional gera resíduos de materiais orgânicos e inorgânicos que devem ter uma destinação apropriada para não causar danos à saúde da população e ao meio ambiente. A preocupação dos indivíduos e das comunidades com essas questões faz-se necessárias ações que busquem equilibrar o bem estar da humanidade com a conservação e a preservação dos recursos naturais, aliados a técnicas e tecnologias que permitam o desenvolvimento social e econômico e garantam condições favoráveis de vida na Terra para as gerações futuras.

A implementação de uma estratégia ambiental de desenvolvimento implica a necessidade de transformar e enriquecer uma série de conceitos teóricos provenientes de diferentes campos científicos, assim como de produzir os conceitos práticos interdisciplinares e indicadores processuais, importantes para conduzir, normatizar e avaliar um processo de planejamento e gestão ambiental orientado pelo conceito de produtividade ecotecnológica, para o manejo integrado dos recursos naturais. (LEFF, 2006, p. 90)

### **3.3. A Educação Ambiental nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a perspectiva Interdisciplinar**

De acordo com a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999:

Cap I. Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

De acordo com a legislação e os PCNs a educação ambiental deve ser incluída de forma interdisciplinar na educação básica. Ela deverá ser planejada de forma onde os professores possam trabalhar seus conteúdos em sincronia facilitando o processo de sensibilização com relação aos problemas ambientais, sem deixar de lado as questões sociais, culturais e econômicas.

A EA consta no inciso I do artigo 36, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). É prevista para ter conteúdo curricular da educação básica a ser ministrada de forma multidisciplinar e integrada em todos os níveis de ensino. (PEDRINI, 1997, p. 42).

No contexto educacional, a Educação Ambiental surge da necessidade da implementação de uma educação de caráter interdisciplinar, atrelada à abordagem de atitudes, de cultura, de qualidade de vida, de respeito, de ética, de cidadania, de sociedade, de natureza, de recursos naturais, de água, de energia, de ar, de terra, e de outros no tocante a educação ambiental voltada para os problemas atuais e urgentes. Deve-se buscar estabelecer um olhar abrangente e integrador sobre todos esses aspectos e não mais uma visão fragmentada.

A complexidade dos problemas ambientais gerados pela racionalidade econômica dominante e a necessidade de analisa-los como sistemas socioambientais complexos criaram a necessidade de

integrar a seu estudo um conjunto de conhecimento derivados de diversos campos do saber. A convergência de conhecimentos de um conjunto de disciplinas envolvidas na problemática ambiental numa análise integrada da realidade gerou um processo de intercâmbio teórico, metodológico, conceitual e terminológico. (LEFF, 2006, p. 82)

A educação ambiental não deverá ser neutra e sim baseado em valores onde a transformação de indivíduos detentores de conhecimento e de pensamentos críticos e inovador, possam compreender conceitos e ter a capacidade de identificar causas e efeitos dos problemas ambientais.

Com a educação, conferem-se consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos, em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. (SILVA. 2006. p.112).

### **3..4. Contribuição da Química na Formação do Técnico Agrícola**

O técnico agrícola é um profissional habilitado para o trabalho no campo dentro de um contexto técnico-científico orientando em diferentes patamares tecnológicos, com práticas economicamente viáveis, com conservação de solos, manejo integrado de pragas e doenças de plantas. Orientando práticas agrícolas de menor impacto ambiental, garantindo assim a capacidade do sistema de continuar a produzir.

.... Assim, o aluno aprenderia a ler e interpretar instruções de embalagens sobre a utilização e conservação de produtos químicos; a compreender cálculos relacionados à concentração dos ingredientes ativos, relacionando-os com o preço, a atividade química do produto e a sua toxidez. (SANTOS. 2003. p.99.).

O estudo da Química Ambiental pode ser muito importante para a formação desse profissional, no sentido de torná-lo mais consciente acerca dos valores relacionados à integração entre o ser humano e ambiente. A Química realizou descobertas ao longo dos anos que contribuíram grandemente para o aumento da produção agrícola e da conservação do meio ambiente. Dessa forma, os conhecimentos da química nos diferentes compartimentos ambientais como solos, água, ar, organismos vivos e suas inter-relações, espera-se formar um profissional capaz de atuar em prevenção, controle, monitoramento, minimização e remediação da poluição.

É possível desenvolver, também valores de solidariedades e de compromisso social, conscientizando os alunos quanto ao uso dos produtos tecnológicos da química, de modo a prejudicar o menos possível a comunidade. Pode-se desenvolver a atitude de renúncia ao conforto pessoal de tecnologias que põem em risco o interesse da coletividade ou a preservação do meio ambiente. Assim, precisamos ensinar os alunos a usarem correta e adequadamente os produtos domo-sanitários, os cosméticos, os inseticidas, os remédios, os combustíveis os bronzeadores etc. (SANTOS. 2003. p.99.).

3.5 A importância da água para a sustentabilidade e os problemas de contaminação do solo e de águas superficiais e subterrâneas.

As ações voltadas para o uso e manejo dos recursos naturais de forma racional, principalmente da água, do solo e da biodiversidade visam a promover uma agricultura sustentável aumentando a oferta de alimentos e melhorando os níveis de emprego e renda no meio rural.

A RESOLUÇÃO Nº 420, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009 Publicado no DOU nº 249, de 30/12/2009, págs. 81-84 diz no CAPÍTULO I

Art. 3º A proteção do solo deve ser realizada de maneira preventiva, a fim de garantir a manutenção da sua funcionalidade ou, de maneira corretiva, visando restaurar sua qualidade ou recuperá-la de forma compatível com os usos previstos.

A conscientização dos cidadãos sobre os danos causados ao meio ambiente pelas atividades do ser humano de forma inadequada vem crescendo nas últimas décadas no Brasil. Sejam em indústrias, na agricultura ou em seus lares, essas atividades têm gerado efluentes e resíduos sólidos, líquidos e gasosos, que acabam sendo lançados em locais inapropriados que acabam por poluir e contaminar a atmosfera, o solo e a água. A poluição vai existir toda vez que esses resíduos (sólidos, líquidos ou gasosos) produzidos pelo homem ou por microrganismos, lançados na natureza, forem superior à capacidade de depuração do meio ambiente, provocando alterações no equilíbrio e na sobrevivência das espécies.

As águas superficiais ou subterrâneas estão sujeitas à contaminação e/ou poluição por diversos mecanismos: lixo e esgotos domésticos, uso de defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e etc. Esses produtos ou a sua decomposição frequentemente, infiltram, no solo atingindo o lençol freático alterando a qualidade da água. A contaminação das águas subterrâneas é um fenômeno mais preocupante que o das águas superficiais, uma vez que a capacidade de recuperação destas, após cessar o lançamento de efluentes, é mais demorada e onerosa.

Além da grave contaminação da água, os solos sofrem diversas consequências pela utilização de fertilizantes químicos, pelo uso de agrotóxicos e pelo lixo. As principais consequências são: a perda de organismos vitais, a salinização e a erosão, exigindo cada vez mais insumos e defensivos agrícolas para sua correção.

Por conta dessas agressões, o meio ambiente vem sofrendo as seguintes consequências:

“A contaminação do lençol freático, a escassez da água, a diminuição da área florestal, a multiplicação dos desertos, as profundas alterações do clima no planeta, a destruição da camada de ozônio, a poluição do ar, a proliferação de doenças (anencefalia, leucopenia, asbestose, silicose, saturnismo etc.), a intoxicação pelo uso de agrotóxicos e mercúrio, a contaminação de alimentos, a devastação dos campos, a desumanização das cidades, a degradação do patrimônio genético, as chuvas ácidas, o deslizamento de morros, a queda da qualidade de vida urbana e rural etc.” (SIRVINSKAS, 2002. p. 4).

### **3.6 Impactos Ambientais e sua avaliação**

A avaliação de impacto ambiental é reconhecida em tratados internacionais como um mecanismo potencialmente eficaz de prevenção do dano ambiental e de promoção do desenvolvimento sustentável. (SÁNCHEZ. 2008. p.46.)

A finalidade da avaliação de impacto ambiental é considerar os impactos ambientais antes de se tomar qualquer decisão que possa acarretar significativa degradação da qualidade do meio ambiente. . (SÁNCHEZ. 2008. p.92.)

O grande problema que o homem vem enfrentando na atualidade, é talvez o de não ter percebido que ele ainda depende da natureza. O impacto humano sobre o Planeta Terra está atrelado aos recursos utilizados ou desperdiçados por pessoa. O impacto máximo que o Planeta ou qualquer ecossistema pode tolerar é a sua capacidade de depuração que podeseer aumentada por meio de tecnologia mas normalmente, isto acarreta a redução da diversidade biológica ou de serviços ecológicos. Se o homem ultrapassar o nível de exploração dos recursos onde a capacidade de suporte da Terra é ultrapassado, teremos sérios problemas ambientais.

A relação entre a degradação e a capacidade de recuperação e regeneração da natureza depende, antes de tudo, do estilo de desenvolvimento, com as mediações da estrutura produtiva, do padrão de consumo e da base tecnológica. Como cada ecossistema tem a sua própria dinâmica (construindo um subsistema), portanto, “capacidade de carga” dos impactos da economia e da sociedade, a sustentabilidade do desenvolvimento tem seu limite definido pela natureza, diante da qual organiza sua forma de produção e consumo. (BUARQUE, 2006. p. 66).

Estes problemas podem ser sentidos em uma escala local ou em uma escala global. A Constituição Federal de 1988, artigo 225, parágrafo 3º diz:

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

**§ 3º** - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Com o artigo 225, passou a ser obrigatório a realização de estudos de impactos ambientais para atividades potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente. Com a promulgação da Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, os danos causados ao meio ambiente passou a ser considerado como crime ambiental.

Com o aumento populacional, tornou-se necessário a modernização do campo e da introdução de novas técnicas agrícolas para aumentar a produção de alimentos. Com a expansão da fronteira agrícola, há uma tendência a monocultura causando desequilíbrio nas cadeias alimentares preexistentes, favorecendo a proliferação de vários insetos, que se tornaram verdadeiras pragas com o desaparecimento de seus predadores naturais levando a proliferação de linhagens resistentes, forçando a aplicação de pesticidas cada vez mais potentes e com isso uma demanda cada vez maior por uso de agrotóxicos agravando a contaminação do solo, da água e dos alimentos.

## **5. CONCLUSÃO**

A questão da qualidade de vida irrompe no momento em que converge a massificação do consumo e a concentração da abundância, com a deterioração do ambiente, a degradação do valor de uso das mercadorias, o empobrecimento crítico das maiorias e as limitações do Estado para prover os serviços básicos a uma crescente população marginalizada dos circuitos da produção e do consumo.

Para que se promova o desenvolvimento de uma agricultura sustentável é necessário conscientizar o agricultor sobre a conservação do ambiente, além de oferecer-lhe os meios e métodos para alcançar esse desenvolvimento sustentável. Por isso, a Química Ambiental que estuda a química do solo, da água e da atmosfera, e os impactos da atividade humana sobre estes ambientes, vem contribuir para que os profissionais da área detectem e identifiquem na natureza os poluentes e contaminantes, e assim proteger o ecossistema e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida.

O ensino de Química no contexto do exercício da cidadania está amplamente relacionado à qualidade de vida, ao cotidiano e ao meio ambiente. Cada vez mais o cidadão necessita de conhecimentos de Química para se alimentar inteligentemente, proteger-se de doenças, escolher criteriosamente as mercadorias que pretende adquirir, descartar materiais de forma consciente e se posicionar frente a impactos ambientais e ao emprego de tecnologias.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. de (Org). (2010). **Experiências pedagógicas da Escola Estadual João Brienne de Camargo** – Período 2008/2009. Cuiabá: Gráfica Editora Imprimat Ltda.
- BORDEST, S. M. L.. (2008). **Tessituras da educação ambiental nas paisagens pantaneiras / Suíse Monteiro Leon Bordest (org) ... [et al.]**. Cuiabá: EdUFMT,
- BRASIL. (1985). **Diretrizes de Funcionamento de uma Escola Agrotécnica Federal**. Brasília: MEC/SEPS/COAGRI,
- BUARQUE, S. C. (2006). **Construindo o desenvolvimento local sustentável / Sergio C. Buarque**. – Rio de Janeiro: Garamond.
- CALDART, R. S. (Org): **Dicionário da Educação do Campo**. / Organizado por, Roseli Salet CALDART, I. B. P.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (2012.). – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venancio, Expressão popular,
- CARVALHO, I. C. M. (2004) **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez.
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988, **artigo 225, parágrafo 3º**. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. acesso em 22/ maio / 2013.
- Decreto-Lei nº 9.613, de 20 de agosto de 1946, denominado de “Lei Orgânica do Ensino Agrícola”.
- Decreto nº 72434, de 09 de julho de 1973 cria a Coordenação Nacional do Ensino Agrícola/COAGRI.
- DIAS, G. F. (2004). **Educação ambiental: princípios e práticas / Genebaldo Freire Dias** – 9. ed. – São Paulo: Gaia.
- GARSKE, L. M. N. (org.). (2012). **Educação do campo: intencionalidades políticas e pedagógicas / Organização Lindalva Maria Novaes Garske, Érika Virgílio Rodrigues da Cunha**. – Cuiabá: EdUFMT,. 196p.
- GUERRA, A. J. T.. (2006). **Impactos ambientais no Brasil / Antônio José Teixeira Guerra, Sandra Baptista da Cunha (organizadores)**. – 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil,
- Lei Federal nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Lei 9.795 de 27 de abril de 1999.

LEFF, E..A (2003). **Complexidade ambiental** / Enrique Leff, (coord.); tradução de Eliete Wolf. – São Paulo: Cortez.

\_\_\_\_\_. (2002)“**Agroecologia e saber ambiental**”, Agroecologia e desenvolvimento rural e sustentável, Porto Alegre, n. 1, v. 3, jan./mar..

\_\_\_\_\_. (2006). **Epistemologia ambiental** / Enrique Leff; tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. – 4 ed. – São Paulo: Cortez,

\_\_\_\_\_. (2001). **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes,

MEDINA, N. M.. (1999). **Educação ambiental**: uma metodologia participativa de formação / Naná Mininni Medina. Elizabeth da Conceição Santos. – Petrópolis, RJ: Vozes,

MILLER, G. T. (2007). **Ciência ambiental** / G. Tyler Miller; tradução AllTasks; revisão técnica Wellington Braz Carvalho Delitti. – São Paulo: Thomson Learning,

MONTEIRO, R. S. (2002). **Educação ambiental em Mato Grosso** / Roselane Soares Monteiro – Brasília: Ministério da Integração Nacional: Universidade Federal de Mato Grosso.

ODUM, E. P. (2008). **Fundamentos de ecologia** / Eugene P. Odum, Gary W. Barret; [tradução Pégasus Sistemas e Soluções]. –São Paulo: Cengage Learning,

PAPINI, S. (2009). **Vigilância em saúde ambiental: uma nova área da ecologia** / Solange Papini. – São Paulo: Atheneu Editora,

PEDRINI, A. de G. (1997). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas** / Alexandre de Gusmão Pedrini (org.). – Petrópolis, RJ: Vozes,

ROCHA, G. C.; MACEDO, J. A. B. de. (2009). **O Perigo mora ao lado**. – Belo Horizonte: FADEPE.

SANTOS, A.; SANTOS, A. C. S. dos; CHIQUIERI, A. M. C.: (2009). **Adialógica de Edgar Morin e o terceiro Incluído de BasarabNicolescu: Uma nova maneira de olhar e interagir com o mundo**. ed. Xamã, São Paulo,

SANTOS, W. L. P. dos. (2003). **Educação em química**: compromisso com a cidadania / Wildson Luiz Pereira dos Santos e Roseli Pacheco Schnetzler. 3. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí,.

SÁNCHEZ, L. E. (2008). **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos / Luis Enrique Sánches. – São Paulo: Oficina de textos.

SEGURA, D. de S. B. (2001). **Educação ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica / Denise de Souza Boena Segura. – São Paulo: Annablume: Fapesp, 214p

SATO, M. (2005). **Educação ambiental** / organizado por Michèle Sato e Isabel Cristina Moura Carvalho. – Porto Alegre : Artmed.

SAVIANI, D.. (2007). **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados,

SILVA, C. L. da. (2006). **Desenvolvimento sustentável**: um modelo analítico integrado e adaptativo / Christian Luiz da Silva (organizador). – Petrópolis, RJ: Vozes,

SIRVINSKAS, L. P.. (2002). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Saraiva,

SOUZA, N. M. e. (2000). **Educação ambiental**: dilemas da prática contemporânea / Nelson Mello e Souza. – Rio de Janeiro: Thex Ed.: Universidade Estácio de Sá.

VAITSMAN, E. P. (2006). **Química e meio ambiente**: ensino contextualizado / Enilce Pereira Vaitsman, Delmo Santiago Vaitsman. – Rio de Janeiro: Interciência.