



**MAPAS CONCEITUAIS COMO TECNOLOGIA E FERRAMENTA
NAS ATIVIDADES INFORMAIS EM CAMPO DIRECIONADAS À EDUCAÇÃO
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**CONCEPT MAPS AS TECHNOLOGY AND TOOLS IN INFORMAL FIELD
ACTIVITIES AIMED AT EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

RODRIGUES, Meire Moura Soave ¹

Resumo: Este trabalho realizado no período de 2009 até 2011, na Região do Médio Norte do Mato Grosso dedicou-se a investigação da formação continuada dos professores diante do uso das atividades em campo como ferramenta direcionada ao tema Educação para o Desenvolvimento Sustentável verificando suas influências nas mudanças conceituais, Atitudinais e comportamentais e as possibilidades de releitura dos atuais Projetos Políticos, Pedagógicos e Institucionais. Buscou-se conhecer os processos desenvolvidos na região direcionados a Formação Continuada dos professores da Educação Básica, o perfil dos professores, os objetivos e as relações com as questões socioambientais loco – regionais. Também se investigou os conhecimentos existentes entre os professores da Educação Básica da região relacionados aos indicadores: Currículo, Educação para o Desenvolvimento Sustentável; as mudanças conceituais, Atitudinais e comportamentais e o relacionamento dos saberes existentes com os princípios abordados no tema, destacando as atividades em campo como ferramenta para os Projetos Pedagógicos focadas no tema da pesquisa. Verificaram-se as possibilidades do uso dos resultados e discussões de argumentos que assegurem a releitura e a reconstrução dos Projetos Pedagógicos em direção aos princípios da temática investigada e propondo nova proposta para os mesmos para ser utilizado na região do Médio-Norte de Mato Grosso. A pesquisa realizada valeu-se dos princípios da abordagem qualitativa, estando focada na análise, interpretação e uso das atividades em campo como ferramenta educacional que tornam os projetos pedagógicos mais atualizados e contextualizados. Utilizou-se do método analítico interpretativo, do método empírico analítico, da metodologia empírico-experimental, destacando as atividades em campo como ferramenta educacional e o método expositivo-discursivo. Realizou-se um seminário que possibilitou a discussão da

¹ Redes de Educação Municipal e Estadual. E-mail: drasoave@hotmail.com

proposta para os citados projetos com a inclusão dos princípios da temática. Os principais resultados mostraram a ausência na formação continuada de cursos e estratégias focadas na Educação para o Desenvolvimento Sustentável, bem como nos atuais projetos pedagógicos. Outro aspecto marcante foi a relevância das atividades em campo como estratégia motivadora na busca de compreensão dos aspectos relacionadas à transversalidade da questão ambiental e a vivência dos aspectos interdisciplinares nas Trilhas Ecológicas e Temáticas.

Palavras-chave: Projeto Pedagógico. Formação Continuada. Trilhas Temáticas e Educação. Ambiente.

Abstract: This work carried out from 2009 to 2011, the North East Region of Mato Grosso has devoted himself to research the ongoing training of teachers on the use of field activities as a tool aimed at Education for Sustainable Development - SDS, verifying their influences in conceptual, attitudinal and behavioral possibilities of re-reading the current political-pedagogical projects and Institutional-IPPP. We sought to understand the processes developed in the region aimed at continuing training of teachers of Basic Education, the profile of teachers, objectives and relations with social and environmental issues loco - regional. We also investigated whether knowledge between teachers of Basic Education in the region related to indicators: Curriculum, EDS, the conceptual, attitudinal and behavioral and relationship with existing knowledge of the principles of ESD, highlighting the activities in the field as a tool for IPPP focused on EDS. There were the possibilities of using the results of arguments and discussions to ensure the re-reading and (re) construction of IPPP toward the principles of ESD and proposing new proposal for them to be used in the Middle-North of Mato Grosso. The survey drew on the principles of qualitative approach and is focused on analysis, interpretation and use of field activities as an educational tool that make IPPP most updated and contextualised. We used the analytical method of interpretation, the empirical method of analysis, the empirical-experimental approach, highlighting the activities in the field as an educational tool and lecture-discussion method. Held a seminar discussing the proposal allowed for IPPP with the inclusion of the principles of ESD. It is shown in the absence of continuing education courses and strategies focused on EDS as well as the current IPPP. Another striking aspect was the importance of field activities as a strategy motivating the search for understanding of the aspects related to the mainstreaming of environmental issues and interdisciplinary aspects of living in ecological trails and thematic.

Keywords: Institutional Pedagogical Political Project. Continuing Education. Field Activities and Education. Sustainable Development.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga as possibilidades decorrentes do uso das atividades em campo, Informais, como ferramenta transversal para a Educação voltada ao Desenvolvimento Sustentável - EDS, em atividades realizadas em 3 regiões do

Brasil: Roraima, na região do Médio Norte do Mato Grosso e em Barra do Ribeiro, RS.

Estas regiões tiveram na sua história forte envolvimento com as atividades extrativistas realizada no século passado e com significativa presença na atualidade. Sente-se, como presença diária, os impactos ambientais que alteraram os ecossistemas existentes antes destas atividades extrativistas serem realizadas.

A realidade curricular existente na região, aliada aos processos de Formação Inicial e/ou Continuada apresenta-se descontextualizada da realidade existente no ambiente e dos conteúdos e metodologias desenvolvidas em sala de aula, demonstrando-se a falta de uma práxis efetiva da autonomia nas escolas. Atualmente as atividades Informais ganham espaço e são desenvolvidas de forma intensa e vinculada aos processos formais.

Os resultados também mostraram a vontade e a necessidade de mudanças efetivas que realmente propiciem transformações socioambientais. A proposição deste estudo decorreu da necessidade da estruturação de novos caminhos metodológicos, principalmente na Educação Básica, que impulsionem a compreensão da importância da vinculação cada vez maior dos conteúdos e metodologias com os diferentes contextos que interagem com a escola no seu dia-a-dia.

A EDS significa a relação constante de indicadores, tais como: Educação, Ambiente, Economia e Desenvolvimento numa ação integrada, onde o mundo seja visto como um processo de mudanças influenciáveis e influenciadas, por inúmeras variáveis, que determinam relações de causa e efeito.

O objeto desta pesquisa está vinculado ao uso dos mapas conceituais com tecnologia e ferramenta para as atividades em campo, oferecendo aos participantes condições de entender a realidade de forma transversal e capaz de usar novos recursos tecnológicos diferentes dos habituais. Nesta pesquisa foi utilizado o software *Cmap* para a compreensão da transversalidade ambiental.

2 REVISANDO ASPECTOS TEÓRICOS

Compreendemos a educação como uma ação intencional que contribui para o desenvolvimento individual e coletivo dos cidadãos, um processo contínuo tanto em nível formal quanto informal.

É fundamental que a sociedade entenda que o ambiente diz respeito ao modo como a sociedade produz e reproduz a existência humana, o modo de vida sustentável refere-se, sobretudo a opção de vida dos sujeitos. Então, não se pode voltar à atenção apenas para educar para o desenvolvimento, mas para a vida dos indivíduos, mudar o sistema implica mudar as pessoas que podem mudar o desenvolvimento, uma coisa depende da outra.

O que se pretende é a compreensão dos princípios norteadores da Educação para o Desenvolvimento Sustentável através da educação que, num processo integrador envolva educadores, educando e demais segmentos sociais para que possam refletir criticamente em suas próprias comunidades, identificando elementos inviáveis para a melhor qualidade de vida de todos os seres vivos.

As políticas educacionais brasileiras na sua conjuntura, historicamente responderam ao grupo hegemônico, e hoje no contexto neoliberal também não tem sido diferente. Pois na maioria das vezes tem respondido por uma elite pensante e para os interesses da classe dominante. Seja este interesse de cunho formativo ou político.

[...] se não houver um trabalho em conjunto com a comunidade do entorno e uma reflexão sobre essas pressões sociais que promovem a degradação, provocando uma reflexão crítica, um sentimento de pertencimento que propicie uma prática social criativa pelo exercício de uma cidadania que assuma a dimensão política do processo educativo, duvido até que essa Educação Ambiental seja eficaz para preservar a área ou a espécie, e duvido muito mais que o seja para contribuir no enfrentamento da crise socioambiental que vivenciamos nos dias de hoje. (Guimarães, 2006, p. 12).

Nesse contexto, o currículo apresenta-se como o principal elemento norteador do processo de redirecionamento das funções escolares, considerando a diversidade cultural do povo brasileiro que precisa ser atendida e exercitada na sua plenitude.

A escola deve ser o ambiente adequado para discutir e construir coletivamente um projeto de educação que pense o seu papel estratégico para o Desenvolvimento Sustentável do país, garantindo uma ampla participação social e plenas condições para execução do projeto, definindo as responsabilidades do Estado como o condutor das políticas públicas, articulando as três esferas de governos e da sociedade, propiciando o envolvimento pleno das ações e exercendo um forte controle social.

Esta riqueza de percepções possibilita que os processos dialógicos sejam aprofundados, criando condições para melhorar a compreensão do fator percepção.

Para Oliveira (2010, p. 17): “A mudança de atitudes serem efetivas faz-se necessário que a educação também o seja, apresentando os meios da mudança que conduzam à melhor atitude, ao comportamento adequado perante o ambiente.”

A Educação Ambiental favorece a conscientização, trazendo possivelmente, mudanças de comportamento, ação e participação, transformando o indivíduo educado, em sujeito ecológico. Diante desta premissa podemos afirmar que a Educação Ambiental é uma alternativa para o Desenvolvimento Sustentável responsável e coerente.

Para Oliveira (2010, p. 32):

A mudança de atitudes requer educação e, através desta, apresenta-se os meios da mudança que conduzam à melhor atitude e ao comportamento adequado perante o ambiente. A formação de um fórum de discussões é uma fase importante neste processo e normalmente, vem logo após a sensibilização do público.

Uma comunidade educada ambientalmente propiciará tomada de decisões, essa mesma sociedade tem se deparado com mudança contínua, que impõe necessidade de adaptação e desafios constantes

Vale ressaltar que essas mudanças comportamentais ocorrem mais rapidamente pela vivência, e sua conduta poderá ser mudada

A inserção do Meio Ambiente como tema transversal pelos PCN vem ao encontro de algumas iniciativas importantes que foram tomadas no sentido de implantar a Educação Ambiental no ensino regular. Foi tornada obrigatória em todos os níveis de ensino pelo artigo 225 (parágrafo 1o, item VI) da Constituição Federal, no qual também se incumbe o poder público na sua promoção.

Para Leff (2001), o caráter da interdisciplinaridade presente na Educação Ambiental não deve ser apenas um somatório ou a articulação entre as diferentes disciplinas, deve ser além do diálogo entre as disciplinas, a busca de novos saberes que considerem as culturas, as potencialidades da natureza e os valores, teorias e práticas necessárias à vida e à formação humana.

2.1 Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa

De um modo geral, Mapas Conceituais ou Mapas de Conceitos, são apenas diagramas indicando relações entre conceitos ou entre palavras que usamos para representar conceitos. Mapas Conceituais são diagramas de significados, de relações significativas.

O mesmo deve ser explicado por quem faz o mapa. Ao explicá-lo o autor externaliza significados. Reside aí o maior valor de um Mapa Conceitual. É claro que a externalização de significados pode ser obtida de outras maneiras, porém Mapas Conceituais são particularmente adequados para essa finalidade.

Uma das ferramentas da teoria da Aprendizagem Significativa é o uso de Mapa Conceitual sendo uma técnica muito flexível e em razão disso pode ser usado em diversas situações para diferentes finalidades, tais como: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação e a fala do estudante Moreira e Buchweitz, (1987).

Os mapas conceituais, conforme Moreira (1987) pode ser usado para mostrar relações significativas entre conceitos ensinados em uma única aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro. São representações concisas das estruturas conceituais que estão sendo ensinadas e, como tais, provavelmente facilitam a aprendizagem dessas estruturas.

Sendo assim, os recursos esquemáticos dos Mapas Conceituais servem para tornar claro aos professores e alunos as relações entre conceitos de um conteúdo aos quais deve ser dada maior ênfase Novak (2000).

Mapas Conceituais podem ser usados para mostrar relações significativas entre conceitos ensinados em uma única aula, em uma unidade de estudo ou em um curso inteiro. Entretanto, diferentemente de outros materiais didáticos, Mapas Conceituais não são auto-instrutivos: devem ser explicados pelo professor.

Além disso, embora possam ser usados para dar uma visão geral do tema em estudo é preferível usá-los quando os alunos já têm familiaridade com o assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados de conceitos Moreira (1980).

Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno.

A teoria que está por trás do mapeamento conceitual é a teoria cognitiva de aprendizagem de Ausubel et al (1978, 1980); Moreira e Masini (1982); Moreira (1983). Trata-se, no entanto, de uma técnica desenvolvida em meados da década de setenta por Novak e seus colaboradores na Universidade de Cornell, nos Estados Unidos. Ausubel nunca falou de Mapas Conceituais em sua teoria.

O conceito básico da teoria de Ausubel é o de Aprendizagem Significativa. A aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação (conceito, idéia, proposição) adquire significados para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo em conceitos, idéias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação.

Na Aprendizagem Significativa há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. À medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, pois, os subsunçores possibilitarão a aquisição de novos significados, se tomando mais diferenciados, mais estáveis.

3 MARCO METODOLÓGICO

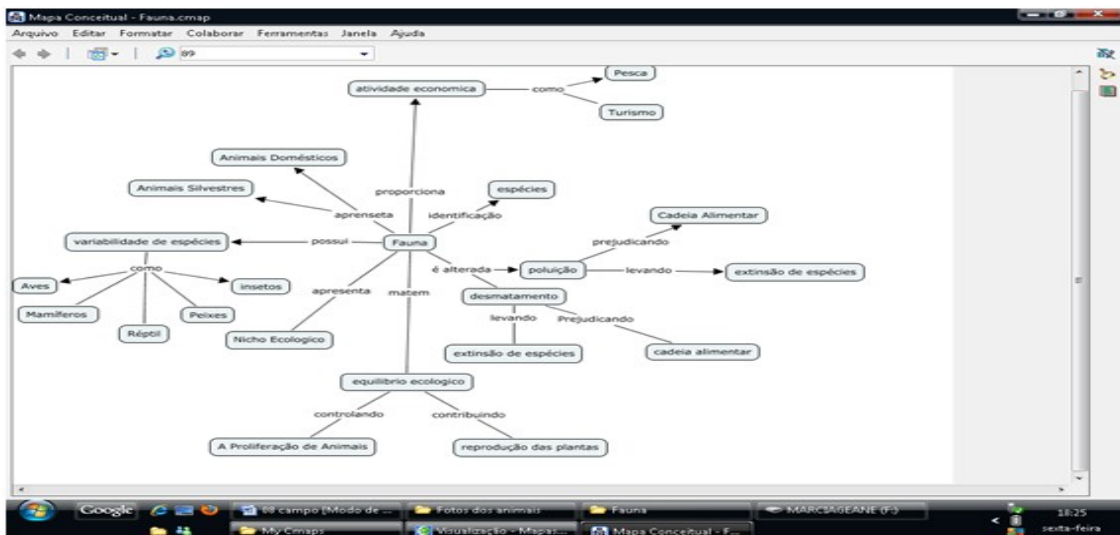
A pesquisa de abordagem qualitativa buscou a compreensão de motivos e valores, usando processos descritivos, afastando-se de regras pré-estabelecidas, podendo ser ampliados os resultados a cada instante. Novos valores e processos são usados e, por consequência, valores são destacados passando a serem utilizados no processo ensino e aprendizagem

Os caminhos investigativos propostos para a execução da pesquisa e que foram inúmeras vezes exercitadas durante as diversas etapas da pesquisa por meio de mesas redondas, seminários, congressos, revistas, jornais, enfim, todas as formas possíveis de socializar o conhecimento científico, com a finalidade de divulgar os conhecimentos construídos por meio da investigação científica.

3.1 Descrição do uso dos Mapas Conceituais com tecnologia e ferramenta educacional para a compreensão transversal do ambiente

As análises a seguir são referentes aos mapas conceituais construídos com base nas trilhas temáticas realizadas, sendo que os mesmos foram focadas na estruturação baseada na visão transversal dos conhecimentos destacados, bem como nas possibilidades de compreensão dos princípios da EDS. Na seqüência apresentamos alguns mapas construídos com o uso do *Cmap* nas atividades desenvolvidas em campo.

a) Mapa Conceitual da trilha temática sobre Fauna



POSSIBILIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM: O QUE FOI OBSERVADO

- a) Área extremamente desmatada, para criação de gado;
- b) Extinção dos animais silvestres
- c) Animais domésticos e silvestres;
- d) Analisar e caracterizar os tipos de animais
- e) Parasitas dos animais domésticos;
- f) Características anatômicas e fisiológicas das aves
- g) Cadeia alimentar
- h) Processo de fotossíntese das plantas
- i) Classificar os animais encontrados
- j) Impactos ambientais da agricultura e pecuária.

Na área onde as atividades de trilhas foram desenvolvidas nota-se a concentração em atividades agropastoris, destacando-se a criação de gado de corte e a piscicultura.

Ambas as atividades ocupam áreas significativas que sofreram mudanças profundas nos seus diferentes ecossistemas, principalmente pela retirada de mata nativa e pela introdução de espécies animais não típicos da região.

Ao percorrermos as trilhas podem-se observar outras espécies da fauna, nativas da região. Estas observações permitem que se faça com os alunos atividades de *classificação dos animais encontrados (taxonomia)*, bem como estudar e conhecer outras características dos diferentes animais e sua importância na cadeia alimentar.

b) Mapa Conceitual da trilha temática sobre Botânica

POSSIBILIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM: O QUE FOI OBSERVADO
a) plantio excessivo de vegetação Exótica no meio de vegetação nativa;
b) erosão do solo e assoreamento nos mananciais de água;
c) retirada da mata nativa;
d) retirada da mata ciliar para a construção de açudes e prédios;
e) área de preservação ambiental - APA conservada pelo proprietário no empreendimento ecoturístico;
f) aspectos Bióticos e Abióticos;
g) Taxonomia Animal e Vegetal;
h) Ecossistemas e suas características;
i) Cadeia Alimentar.

O comércio global tem propiciado o estabelecimento de mudanças no mapa ecológico mundial. Atualmente a sociedade vem se beneficiando e enriquecendo a vida de pessoas com acesso a uma fração maior da Biodiversidade, sendo algumas espécies exóticas preferidas para comercialização da madeira, devido a seu rápido crescimento.

Verificou-se também a presença de espécies invasoras causando impactos ambientais tipo: Alelopatia, competição com as espécies nativas pelos recursos (luminosidade, água, espaço físico, entre outros).

c) Mapa Conceitual sobre Recursos Hídricos



POSSIBILIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM: O QUE FOI OBSERVADO

- a) Captação e uso da água: ponto de captação e tratamento;
- b) rede de esgotos e o destino dos efluentes;
- c) resíduos sólidos e seu destino;
- d) desmatamento da Mata Ciliar e conseqüente assoreamento dos mananciais hídricos;
- e) criação de animais domésticos às margens dos mananciais, barragem e açudes;
- f) agressões às nascentes;
- g) água própria para o consumo dos moradores/trabalhadores.

A disponibilidade de água é, talvez, o maior problema a ser enfrentado pela humanidade neste século que se inicia. A disputa pela água tem se acirrado, sendo motivo de muitos conflitos em diversas regiões do planeta.

As fontes hídricas são abundantes, porém, mal distribuídas na superfície do planeta. No Brasil, com exceção do semi-árido, todas as demais regiões possuem disponibilidades em quantidades suficientes para as atividades industriais, irrigação e abastecimento doméstico, porém, em algumas áreas, as retiradas são bem maiores que a oferta, causando um desequilíbrio nos recursos hídricos disponíveis.

O trabalho em campo é uma atividade que ocorre no contexto não-formal, tendo como um dos objetivos a modificação do comportamento do aluno, fundamentalmente quanto ao uso e relacionamento com o ambiente. Isto propicia a construção de novas situações de Aprendizagem Significativa, fazendo com que ocorra a aprendizagem ou reforço dos conhecimentos, contribuindo para a formação de alunos pensantes, criativos, independentes, críticos e integrados à realidade em que vivem.

4 CONCLUSÃO

As análises realizadas permitiram a construção de um conjunto significativo de tópicos que estruturam a conclusão da pesquisa realizada indicando resultados na direção dos objetivos previstos para a mesma.

No entanto, foi possível identificar que parte dos professores apresentou um conhecimento razoável sobre a temática, faltando à prática e o uso de metodologias adequadas para atender ao foco desta pesquisa. As atividades desenvolvidas em campo indicaram e confirmaram esta realidade.

Destaca-se que os professores não haviam participado das atividades desenvolvidas, gerando nos mesmos uma expectativa e motivação para o cumprimento dos roteiros previstos, executados e relatados.

A vivência interdisciplinar dos conteúdos, as possibilidades da visualização das possibilidades do uso da natureza como laboratório de ensino, a construção de trilhas e de Mapas Conceituais permitiu a abertura de novos caminhos para um novo processo ensino e aprendizagem focada na efetiva participação dos envolvidos.

Finalizando, pode-se afirmar que o sistema formal de educação em geral, baseia-se em princípios predatórios e em uma racionalidade instrumental, reproduzindo valores insustentáveis. Para produzir uma cultura da sustentabilidade nos sistemas educacionais, é preciso reeducar o sistema. Ele faz parte do problema, não é somente parte da solução.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. São Paulo: Cortez; ANDE, 1996.

MOREIRA, M. A. Mapas Conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. **Ciência e Cultura**, v. 32, n. 4, p. 474-479, 1980.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2006.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Mapas conceituais**: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Moraes, 1987.

NOVAK, J. D. **Aprender criar e utilizar o conhecimento**: mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas. Lisboa: Plátano, 2000.

OLIVEIRA, D. V. de. **A realidade ambiental em Itajaí/SC e as percepções ambientais voltadas à Educação para o Desenvolvimento Sustentável**. Dissertação (Mestrado). – Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2010.