



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação  
Instituto de Ciências Biológicas  
Instituto de Física  
Instituto de Química  
Instituto de Biologia

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do tema  
transversal Meio Ambiente no contexto do Ensino médio**

**BRASÍLIA-DF**

**Setembro de 2010**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação  
Instituto de Ciências Biológicas  
Instituto de Física  
Instituto de Química  
Instituto de Biologia

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

## **Proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do tema transversal Meio Ambiente no contexto do Ensino médio**

**FRANCISCO CÉSAR ALVES SANTOS**

Dissertação realizada sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração Ensino de Biologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

**BRASÍLIA**

**Setembro de 2010**

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

Santos, Francisco César Alves

Proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do tema transversal Meio Ambiente no contexto do Ensino médio, Brasília 2010.

139 p.

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências da Universidade de Brasília/UnB. Área de concentração: Ensino de Biologia.

**FOLHA DE APROVAÇÃO****Proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do tema transversal meio ambiente no contexto do Ensino médio**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração Ensino de Física, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

Autor: Francisco César Alves Santos

Aprovada em 22 de setembro de 2010

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril  
(Presidente)

---

Prof. Dr. Gerson de Souza Mól  
(Membro interno – PPGEC/UnB)

---

Prof. Dra. Maria do Socorro Rodrigues Ibañez  
(Membro externo – IB/UnB)

---

Prof. Dra. Mariana de Senzi Zancul  
(Suplente – IB/UnB)

## DEDICATÓRIA:

Dedico essa obra de pesquisa educacional e científica à minha família:

Minha adorável e amada esposa **Neuma**; os meus filhos **Ben-Hur** e **Stefany**, razões do meu viver; aos meus irmãos e amigos **Sérgio** e **Patrícia**; aos meus sobrinhos queridos; e aos meus pais, **Iremar** e **Anésia**, que labutaram para que seus filhos tivessem instrução, mas, principalmente, que fossem pessoas do bem, de bom caráter e justas. Porém, com toda humildade, não baixassem a cabeça diante das sordidezes de certas pessoas.

Dedico-a, também, à Profa. **Mariza Sanchez**, amiga e grande incentivadora; e ao meu mestre, que apesar de incompreendido por muitos, ao seu modo, com seus defeitos e qualidades, sempre foi para mim um admirável incentivador, Prof. Dr. **José Carmine Dianese**.

Aos amigos que me acompanharam em diversas trajetórias e ainda torcem por mim, os presentes, os distantes e aqueles que partiram..., para outra dimensão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril que com sabedoria e paciência me orientou com responsabilidade e entusiasmo.

À minha esposa Neuma Santos, que além de me apoiar e incentivar, não permitiu que eu esmorecesse nos momentos mais difíceis e soube suportar minhas ausências e reclamações.

Ao meu compadre Delano Moody pelo incentivo, pela amizade e por ter me apresentado John Dewey.

Aos meus colegas de curso, que me ajudaram quando lhes pedi auxílio, especialmente ao Júlio de Fátimo.

Aos mestres do PPGEC/UnB que por meio de suas palavras, entusiasmos e conhecimentos conseguiram mudar minha postura educacional, fazendo-me refletir sobre minhas práticas pedagógicas.

Ao Colégio Dromos e a Sérgio Agner, que além de diretor do colégio em que o projeto foi desenvolvido, é principalmente um grande amigo, que me deu toda liberdade para modificar a estrutura da disciplina Projetos, além do incentivo e da compreensão em minhas ausências, tanto no colégio como na banda.

À coordenação do colégio pelo apoio ao trabalho, principalmente ao Prof. César Berçott.

Ao brilhantismo dos professores de Educação Física do colégio, Flávia e Alexandre, no apoio, na integração, na cooperação e na criatividade da Corrida de Orientação.

A todos os meus alunos (estudantes) que participaram do projeto e contribuíram para seu sucesso, especialmente a Mariana Ximenes pela tradução.

Aos Elementais e a Deus.

“Em escolas equipadas com laboratórios, lojas e jardins, que livremente introduzem dramatizações, jogos e desporto, existem oportunidades para reproduzir situações da vida, e para adquirir e aplicar informação e idéias num progressivo impulso de experiências continuadas. As idéias não são segregadas, não formam ilhas isoladas. Animam e enriquecem o decurso normal da vida. Informação é vitalizada pela sua função; pelo lugar que ocupa na linha de ação”.

JOHN DEWEY (Democracia e Educação)

## RESUMO

A presente dissertação tem por objetivo propor e avaliar uma estratégia pedagógica para o tratamento do tema transversal Meio ambiente no contexto do ensino médio, modificando o caráter da disciplina Projetos, ofertada desde 2001, em um colégio da rede particular de ensino de Brasília - DF. Para isso, a disciplina foi reestruturada nos anos de 2008 e 2009 com base em princípios da Educação Ambiental, da Escola Ativa, da Pedagogia de Projetos e do uso de jogos no ensino de ciências. A avaliação foi feita por meio de questionários, entrevistas e observações, verificando os conhecimentos sobre o tema Cerrado e as atitudes dos estudantes em relação a esse bioma e à própria disciplina. Os resultados indicam que a aquisição de conteúdos não foi diferente do observado quando a disciplina era ministrada com uso de aulas expositivas, no entanto a nova proposta possibilitou um aumento da afetividade em relação ao Cerrado, e partir delas veio a conscientização, a crítica e o interesse em participar de forma ativa para resolução de problemas ambientais. O trabalho também destaca o papel da reflexão e formação continuada do professor no estímulo a revisão de sua prática docente.

**Palavras - chaves:** Educação Ambiental; Escola Ativa; Jogos; Cerrado; Pedagogia de Projetos.



## ABSTRACT

This thesis aims to propose and evaluate an educational strategy for the treatment of cross-cutting theme Environment in the context of high school, changing the character of the discipline projects, offered in 2001 in a private school in Brasília - DF. For this, the course was restructured in 2008 and 2009 based on principles of Environmental Education, of the Pedagogical Practice, of Pedagogy of Projects and of the use of games in teaching science. The evaluation was conducted through questionnaires, interviews and observations, checking the knowledge on the subject Cerrado and the attitudes of students in relation to that biome and the discipline itself. The results indicate that the acquisition of content was not different from that observed when the discipline was taught with the use of lectures, however, the new proposal allowed an increase in affection for the Cerrado, and from them came to consciousness, the criticism and interest in participating actively to solve environmental problems. The work also highlights the role of reflection and continuous education of the teacher in stimulating the revision of their teaching practice.

**Keywords:** Environmental Education; Pedagogical Practice; games; Cerrado (Savannah); Pedagogy of Projects.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1.</b> Diferenças de concepções de acordo com o tipo de educação abordada.....	25
<b>Quadro 2.</b> Diferenças de perspectivas entre o trabalho com disciplinas e com projetos.....	47
<b>Quadro 3.</b> Percepções dos estudantes dos Grupos B e C em relação ao Cerrado.....	66
<b>Figura 1.</b> Pátio central do colégio.....	50
<b>Figura 2.</b> Estudantes preparados para o início da Corrida de Orientação.....	58
<b>Figura 3.</b> Trunfo do Cerrado.....	85
<b>Figura 4.</b> Ludo do Cerrado.....	86
<b>Figura 5.</b> Desafio Master.....	86
<b>Figura 6.</b> Zoo do Cerrado.....	87
<b>Figura 7.</b> Estudante cumprindo o circuito de arvorismo.....	95

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Análise do conhecimento sobre o Cerrado nos três grupos pesquisados.....	62
<b>Tabela 2.</b> Análise das respostas do Grupo A em relação às temáticas ligadas ao Cerrado.....	63
<b>Tabela 3.</b> Análise das respostas do Grupo B em relação às temáticas ligadas ao Cerrado.....	63
<b>Tabela 4.</b> Análise das respostas do Grupo C em relação às temáticas ligadas ao Cerrado.....	64
<b>Tabela 5.</b> Concepções a respeito do Cerrado dos estudantes dos três grupos analisados.....	65
<b>Tabela 6.</b> Classificação dos jogos construídos pelos Grupos B e C.....	67
<b>Tabela 7.</b> Análise de jogos do Grupo B.....	67
<b>Tabela 8.</b> Análise de jogos do Grupo C.....	68

## LISTA DE SIGLAS

**CNUMAD** - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

**DF** – Distrito Federal

**EA** – Educação Ambiental

**GO** – Goiás

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases

**MEC** – Ministério da Educação

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**ONU** - Organização das Nações Unidas

**PAS** – Programa de Avaliação Seriada

**PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais

**SECAD** - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade

**UnB** – Universidade de Brasília

**UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

1 – Introdução	14
1.2 – O tema transversal Meio Ambiente e a Educação Ambiental no ensino formal	19
1.2.1 - Breve Histórico com Objetivos e Princípios da Educação Ambiental	21
1.2.2 - A Educação Ambiental no ensino formal	27
1.3 – Cerrado: uma opção para discutir as questões ambientais nas escolas do DF	32
1.4 – As propostas da Escola Ativa	36
1.4.1 - A Escola Ativa e John Dewey	36
1.4.2 - A Pedagogia de Projetos	43
1.5 – Objetivos	48
2 – Metodologia	49
2.1 – Local, contexto do estudo e perfil dos estudantes	49
2.2 - Método	52
2.3 - Avaliação	60
3 – Resultados	62
3.1 - O conhecimento sobre o tema Cerrado	62
3.2 - Atitudes em relação ao Cerrado	64
3.3 - Análise dos jogos	66

3.4 - Avaliação do processo	68
4 – Discussão	73
4.1 - Sobre as estratégias	73
4.2 - A abordagem ambiental	76
4.3 - A abordagem Deweyana e a Pedagogia de Projetos	78
4.4 - A abordagem no uso de jogos como ferramenta pedagógica	81
4.5 - Análise dos progressos entre os Grupos A, B e C	87
4.6 - Limitações e ajustes recomendáveis	96
5 – Considerações Finais	100
6 - Referências Bibliográficas	103
7 – Apêndices	108
A - Questionário de avaliação de conteúdos e Redação	108
B - Roteiro de entrevistas	113
C - O Produto Educacional	114

## 1 – INTRODUÇÃO

Há 17 anos venho trabalhando na área de educação. Durante esse período, tive a oportunidade de ensinar Biologia no ensino médio, supletivo e cursos preparatórios de vestibular, além de ter lecionado Ciências para o ensino fundamental.

Com expectativas de aprimorar meus conhecimentos na área de educação, para melhorar a prática de ensino na área de Biologia, ingressei no Mestrado Profissional de Ensino em Ciências. O intuito foi aprimorar técnicas didáticas que venham a melhorar minha formação profissional, e conseqüentemente, adquirir mais recursos que colaborem com o aprendizado dos estudantes.

Passei por muitos colégios da rede particular de ensino do Distrito Federal e acabei me especializando como professor de Ensino Médio e de cursinhos preparatórios para vestibulares. Minha impressão é de que alguns dos colégios onde trabalhei, assim como muitas escolas da rede particular de ensino do DF, ainda são calcados em métodos tradicionais de ensino com objetivo de transmitir os conteúdos científicos e fazer com que os alunos sejam aprovados em boas universidades. Apesar de algumas dessas escolas apresentarem em suas propostas pedagógicas idéias humanistas, sociais e afetivas, a prática não condiz com as propostas. Nessas escolas, percebi pouca ou nenhuma preocupação pela formação de cidadãos críticos e participativos. Aparentemente, vigora uma crença de que o estudante que adquirir muito conhecimento e informação adquirirá também condições para se tornar um bom cidadão crítico.

Existe grande competitividade entre as escolas da rede particular e o Ensino Médio é o maior exemplo disso, pois por meio dele e seus componentes (equipe de professores, estrutura do colégio, propostas pedagógicas e resultados de aprovação em boas

universidades) se conquista mais estudantes e, conseqüentemente mais prestígio como instituição de ensino.

As mudanças estão ocorrendo, mas são lentas, pois muitos professores estão engessados nesse sistema e resistem em permanecer nele. Algumas escolas mudaram suas propostas pedagógicas e procuram integrar as relações humanísticas, sociais e afetivas ao seu currículo. Essas mudanças ocorreram, em parte, devido aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que orientaram as escolas a terem novas posturas educacionais.

Desde sua fundação, em 2000, o colégio em que leciono introduziu na sua grade curricular uma Disciplina Especial, denominada **Projetos**, visando atender as propostas dos PCN, que sugerem a introdução de temas transversais na grade curricular das escolas, apontando o compromisso com a construção da cidadania dos estudantes. No entanto, para que isso ocorra, nas escolas deve haver uma mudança na prática educacional que deverá estar voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental. Isso não significa que tenha de se criar necessariamente novas áreas e disciplinas, os temas podem ser incorporados nas áreas já existentes e no trabalho educativo das escolas, já que são transversais. Porém, a escola na qual leciono optou pela formação de uma nova disciplina.

A criação dessa disciplina tinha o intuito de possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de projetos que viabilizem dois dos temas transversais sugeridos pelos PCN, a temática ambiental e a temática saúde, que seriam incorporados à disciplina no primeiro ano do ensino médio. Essas escolhas foram feitas de forma um tanto arbitrária, ou seja, foram determinadas por professores e coordenadores da escola na época de acordo com seus interesses pessoais visando atender a necessidade de incorporação de temas transversais na grade curricular do colégio. Percebe-se que, por vezes, a prática escolar não passa por reflexão relacionada à proposta pedagógica pré-determinada pela escola. Com isso, existe



uma grande heterogeneidade de propostas pedagógicas inseridas nas escolas, principalmente nas particulares, que muitas vezes acabam não atingindo o objetivo educacional e acabam justificando uma proposta pedagógica teórica que na prática não condiz com o que está sendo proposto no currículo.

Assim, no colégio em que leciono, para que as temáticas abordassem assuntos mais específicos dentro dos temas transversais escolhidos, a disciplina Projetos foi dividida em dois assuntos, cuja escola considerava de relevância para o aprendizado cognitivo e social dos estudantes: Cerrado e Primeiros Socorros, que foram distribuídos em semestres diferentes. E dessa forma a disciplina inseriu na grade curricular do colégio a temática ambiental e a temática saúde como temas transversais.

Em resumo, foi escolhido para a disciplina, dentro do tema transversal Meio Ambiente, o sub-tema Cerrado e, dentro do tema transversal Saúde, o sub-tema Primeiros Socorros. Essas escolhas ocorreram arbitrariamente, ou seja, devido aos interesses pessoais do primeiro professor da disciplina e em concordância com a coordenação pedagógica da escola quando o colégio foi fundado. Além disso, seguindo as determinações dos PCN e da Lei de Diretrizes e Bases, LDB, criou-se uma disciplina para abordar dois dos temas transversais. Foi o professor da disciplina que sugeriu os sub-temas Cerrado e Primeiros Socorros para abordar os temas transversais Meio Ambiente e Saúde.

Em relação ao sub-tema Cerrado, a direção e a coordenação do colégio acreditam que esta temática possibilita aos estudantes de Brasília, além do conhecimento sobre o Cerrado, que faz parte do seu ambiente de vivências, o contato com uma série de problemas ambientais que podem ser extrapolados para outros biomas, inclusive fora do nosso país, uma vez que, de forma geral, problemas ambientais que ocorram no Cerrado também podem ocorrer em vários ambientes do planeta.

Assumi essa disciplina em 2005, época em que tinha pouco conhecimento sobre as propostas dos PCN e não tinha conhecimento sobre as idéias da Pedagogia de Projetos. Dessa maneira a disciplina foi tratada por meio de métodos tradicionais de ensino, com aulas expositivas focadas na transmissão de conteúdos, com pouca prática e sem recorrência de um referencial didático, ou seja, sem a utilização de um livro didático ou paradidático que possibilitasse um suporte de conceitos, informações e referências ao tema estudado (isso, em parte, por que na época não existia um bom livro que tratasse exclusivamente do assunto Cerrado), e continuou sendo ministrada da mesma maneira por mim nos anos subsequentes, de 2005 a 2007. Esse fato ocorre principalmente na temática ambiental, referente ao assunto Cerrado. Mas os dois temas eram trabalhados da mesma forma, não havia preocupação com aspectos afetivos, sociais e críticos.

Após ingressar no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências comecei a rever minhas práticas pedagógicas e ao analisá-las e compará-las com as diversas metodologias que aprendi durante o mestrado, percebi que essas estratégias didáticas contrariavam alguns princípios da educação proposta pelos PCN e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que prima pelo pensamento crítico, ações participativas e mudança de atitudes. Dessa forma comecei a analisar com mais profundidade os princípios que seriam importantes para mudança da prática pedagógica da disciplina Projetos, com o intuito de mudar aquela situação.

Norteados pelas propostas e objetivos da disciplina Projetos e no tema transversal meio ambiente resolvi incorporar à disciplina os princípios da teoria do ensino por projetos, da Educação Ambiental, da Escola Ativa e da teoria de jogos no ensino.

Sei que o uso de aulas expositivas tradicionais possibilita a informação de conteúdos, mas não promovem no estudante mudanças de atitudes, que é um dos objetivos da Educação Ambiental. As aulas expositivas e conteudistas pouco promovem o

desenvolvimento crítico e a interação entre os estudantes, ou seja, estimulam pouco a discussão e a troca de conhecimentos entre os estudantes. Em parte, devido à ausência do uso de ferramentas pedagógicas relacionadas com as novas tecnologias ou que trabalhe com a prática e com o pensamento crítico. Isso se dá tanto por parte dos professores quanto pelas instituições onde lecionam. Por isso, particularmente no ensino Médio, há pouco ou nenhum aprendizado por meio de métodos lúdicos, que estimularia nos estudantes um despertar para o conhecimento, fora dos processos tradicionais de ensino, como o quadro negro, trabalhos para casa e a prova escrita.

As referências sobre Educação Ambiental (EA) aproximam a disciplina **Projetos** aos seus princípios e objetivos logo, escolhi utilizar alguns dos princípios da EA para melhorar a abordagem sobre o tema transversal meio ambiente e o ensino do Cerrado. Como a disciplina propõe trabalhar com projetos, segui a concepção da Pedagogia de Projetos que possui como meta aproximar o ambiente escolar das relações cotidianas do estudante, além de permitir que este aprenda de forma ativa. Essa concepção está fundamentada pelos princípios da Escola Ativa, que enaltece o aprendizado por meio da participação do estudante. Uma atividade que corrobora com as idéias da Escola Ativa e com a Pedagogia de Projetos é a utilização de jogos como ferramenta pedagógica facilitadora de aprendizagem.

A dificuldade que o ensino médio tem de “abrir mão” do formato de ‘preparação para o vestibular’ em detrimento da ‘formação cidadã’ preconizada nos documentos oficiais é um fato já há muito tempo constatado nas escolas. O projeto desenvolvido para a disciplina Projetos consiste em um mecanismo, com um conjunto de práticas pedagógicas, para tornar a disciplina mais voltada aos aspectos humanísticos, sociais e críticos, se inserindo nas propostas da Escola Ativa, da Pedagogia de Projetos e aproximando-se dos princípios da Educação Ambiental.

O projeto foi ganhando forma no pensar em como diversificar a disciplina de projetos no ensino médio, contrapondo à cultura das aulas expositivas e o excesso de conteúdos com a necessidade de aulas mais participativas e críticas. A contradição estava em oferecer uma disciplina que possibilitasse conhecimento sobre o Cerrado, mas que estaria moldada da mesma forma que o ensino de outras disciplinas, com aulas expositivas e conteudistas, sem estimular nos estudantes mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente. Dessa forma, surgiu a necessidade de promover alterações no processo pedagógico da disciplina, de tradicional para uma estratégia pedagógica que mesclasse princípios da Educação Ambiental e da Escola Ativa, verificando se a mudança possibilitaria aos estudantes melhor aprendizagem e promoveria mudanças de atitudes ambientais.

## **1.2 – O Tema Transversal Meio Ambiente e a Educação Ambiental no Ensino Formal**

O tema transversal Meio Ambiente, proposto pelos PCN, tem como principal objetivo a contribuição na formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Essa proposta recomenda que a escola trabalhe com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos, mais do que com informações e conceitos.

Segundo os PCN, a grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos aprendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação da identidade como cidadãos conscientes de suas

responsabilidades com o meio ambiente e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele.

A proposta sugere que o tema transversal seja incorporado às disciplinas da grade curricular de forma que seja trabalhado seu aspecto interdisciplinar, além de se incorporar a outras atividades educativas da escola. Logo, nos PCN os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas.

Trabalhar com transversalidade significa buscar a transformação dos conceitos, explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, vinculados à realidade cotidiana da sociedade para se obter cidadãos mais participantes.

Aplicar o tema transversal Meio Ambiente na grade curricular das escolas não implica necessariamente a aplicabilidade da Educação Ambiental, apesar das propostas possuírem muitos aspectos comuns e os PCN incluírem a Educação Ambiental também como um tema transversal a ser inserido nas escolas. Por isso, a forma que o tema transversal será aplicado na grade curricular da escola possui caráter de atenção e de relevante importância.

Para exercer a Educação Ambiental, deve haver um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, que objetivam o desenvolvimento de habilidades e a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente. Porém, ela também deve estar relacionada com a prática de tomadas de decisões e a ética que conduzem para melhoria da qualidade de vida, como definido pela Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977).

Na Educação Ambiental o importante é que os estudantes se reconheçam como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista, cabendo ao professor, segundo

Sato (2003), propor novas metodologias que favoreçam a sua implementação por intermédio de práticas interdisciplinares.

Segundo Lucas et al (2007):

A Educação Ambiental (EA) além de permear toda prática educacional na busca de uma ação reflexiva e crítica da realidade, também deve, como tema transversal, possibilitar a opção por diferentes situações desejadas, como responsabilidade, cooperação, solidariedade e respeito pela vida. Dentro de uma visão construtivista interdisciplinar do conhecimento, a EA visa a consolidação da cidadania a partir de conteúdos vinculados ao cotidiano e aos interesses da maioria da população. (LUCAS ET AL, 2007, p.1470)

Logo, aplicar a Educação Ambiental não é exatamente o mesmo que desenvolver a temática ambiental nas escolas. Não se pode reduzir a Educação Ambiental à informação e ao acesso a instrução, pois ela possui caráter de participação e de intervenção na realidade uma vez que é movida pelo desejo de estabelecer vínculos entre os seres humanos e entre eles e a natureza.

### **1.2.1 – Breve histórico com objetivos e princípios da Educação Ambiental.**

Para que a humanidade alcance o desenvolvimento sustentável é necessária a formação de cidadãos conscientes dos problemas ambientais, para que possam atuar diretamente na resolução desses problemas, para que as relações econômicas e culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens seja estabelecido de forma harmônica e igualitária, como afirma Reigota (1994). Para que ocorra a formação desses cidadãos é preciso que haja a aquisição de conhecimentos relacionados ao meio ambiente, assim como, a aquisição de informações sobre as causas e as consequências dos problemas ambientais, levando em conta os aspectos sociais. Assim, é preciso educar as pessoas para que estas

exercem sua cidadania de forma plena. Essa educação é chamada de Educação Ambiental que, segundo Reigota (1994, p. 10), “...*deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza*”.

O “Clube de Roma” surgiu em 1968, na cidade de Roma, na Itália, por um grupo de cientistas preocupados em discutir o consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial. Ele anunciou como urgente a necessidade de se buscar meios para conservação dos recursos naturais e controlar o crescimento da população, para isso, o investimento numa mudança radical na mentalidade de consumo e procriação tornou-se imprescindível, como citado por Tozoni-Reis (2002).

Tozoni-Reis (2002) evidencia o grande impacto que o Relatório do Clube de Roma causou. Ela evidencia que ele colocou o problema ambiental a nível mundial e teve como consequência a criação, pela Organização das Nações Unidas (ONU), da Primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano, que foi realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia. Nessa Conferência, decidiu-se que a educação dos indivíduos para o uso mais equilibrado dos recursos seria uma das estratégias para a solução dos problemas ambientais. Devido a isso surgiu o que se convencionou chamar de Educação Ambiental, sendo designado à UNESCO o papel de realizar e divulgar as novas perspectivas educativas por meio de seminários regionais por todos os continentes, estabelecendo os fundamentos filosóficos e pedagógicos da Educação Ambiental.

A partir daí têm sido realizados vários Seminários, Conferências e Congressos, entre outros eventos, com o intuito de se discutir os objetivos e princípios da Educação Ambiental, aumentando, ainda na década de setenta as preocupações com as perdas da qualidade ambiental.

Na “Carta de Belgrado” (São Paulo, 1994), a Educação Ambiental é vista como um dos principais elementos para resolução da crise ambiental revelada pelo Clube de Roma. Neste documento a Educação Ambiental possui caráter individual e pessoal e os objetivos são: conscientização, conhecimento, atitudes, habilidades, capacidade de avaliação e participação. A Educação Ambiental está organizada como educação formal e não formal dirigida a crianças e jovens, apresentando caráter interdisciplinar. Os temas pedagógicos valorizam o processo de aprendizagem, a produção e elaboração de material didático.

Mais tarde, por meio da Declaração de Conferência Intergovernamental Sobre Educação Ambiental (São Paulo, 1994), a função da Educação Ambiental é definida por possibilitar nos cidadãos a aquisição de consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de pensamentos preocupados com esses problemas, na busca de solução e meios para amenizar esses problemas de forma positiva, cujos objetivos são: consciência, conhecimento, comportamento, aptidões e participação. A Educação Ambiental deve estar organizada como educação formal e não formal dirigida para todas as idades. Os temas pedagógicos valorizam o contato direto do educando com os elementos da natureza, com os processos cognitivos de soluções ambientais, com os materiais de ensino e com os conteúdos e métodos interdisciplinares, que aparecem como prática pedagógica tendo como base as ciências naturais e sociais.

De acordo com Tozoni-Reis (2002) apud ONU (2000), a Educação Ambiental, a partir do ECO-92 ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), deve estar voltada para o desenvolvimento sustentável, sendo a integração entre desenvolvimento e ambiente o princípio básico e diretor da Educação, e da Educação Ambiental. Assim, propõe-se reorientar o ensino formal e informal, modificando atitudes e comportamentos pela aquisição de conhecimentos e valores. A integração de disciplinas pela organização multi e interdisciplinar dos currículos, o desenvolvimento de



métodos de ensino e a comunicação passaram a ter grande destaque nessa nova proposta, descrita na Agenda 21.

Entende-se que a universalização do acesso à educação básica é uma estratégia de promoção da igualdade e compensação das divergências econômicas, sociais e de gênero. A conscientização colocada tem os conhecimentos e informações como instrumentos, articulados à sensibilização, participação e responsabilidade, e pretende garantir atitudes e comportamentos ajustados com o desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a Educação Ambiental passou por posições contraditórias. A posição do Brasil na década de setenta, defendia que a poluição é o preço a se pagar pelo progresso, isso favorecia o modelo econômico de saque aos recursos naturais.

Contudo, acompanhado o que estava acontecendo em outros países, surge no Brasil, nos anos oitenta, uma consciência ambiental crítica, possibilitando uma tímida realização da Educação Ambiental em segmentos isolados da nossa sociedade, como escolas, parques, clubes e outros.

Em 1984, em Sorocaba, São Paulo, ocorreu o Primeiro Encontro Paulista de Educação Ambiental, de caráter regional, porém reunindo os poucos pesquisadores em Educação Ambiental que apresentaram trabalhos nos anos anteriores. Com a pressão internacional sobre o Brasil, devido ao desmatamento da Amazônia, ocorreu um grande crescimento da Educação Ambiental, muito presente na mídia e com poucos fundamentos filosóficos e pedagógicos, como indicado por Reigota (1994). Assim, a partir de 1988, surgiram vários encontros nacionais de Educação Ambiental e, em 1997, foi realizada a I Conferência de Educação Ambiental, em Brasília.

Percebe-se que a Educação Ambiental é definida como uma importante estratégia a contribuir para resolução de problemas ambientais. Segundo Reigota (1994, p. 12), “...a Educação Ambiental não resolverá, por si só, os problemas ambientais planetários,

*mas influirá para isso de forma decisiva, formando cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres*”. A partir do momento que esses cidadãos atuem em suas comunidades, promoverão alteração no sistema, que mesmo imperceptíveis em curto prazo, também não serão sem efeitos concretos, enfatiza Reigota (1994).

Narcizo (2009) compartilha da mesma idéia:

Diante de uma situação que parece não ter volta, as ações precisam ser urgentes e globais, levando-se em conta que se deve agir localmente a fim de se obter resultados que beneficiarão a todos, universalmente. Um dos caminhos para minimizar os efeitos dessa crise, sem dúvida, é a Educação Ambiental. (NARCIZO, 2009, p. 87)

A Educação Ambiental é uma forma de educação que se faz por meio de Comunicação Educativa, e como tal, busca um resultado formativo. Assim, tem por objetivo possibilitar que seus destinatários tomem consciência da sua realidade, para que se suscite uma reflexão, para gerar uma discussão, ou seja, para que ocorra o processo de formação e transformação, em concordância com as idéias de Kaplún (1998).

Para Kaplún (1998), cada tipo de educação tem o seu correspondente em uma determinada concepção, em uma determinada prática de comunicação (quadro 1). De acordo com essas práticas de educação devemos observar aquela que se aproxima dos princípios e objetivos da Educação Ambiental, possibilitando a formação sugerida por Kaplún, de um cidadão consciente de sua realidade, reflexivo e ativo nos processos de transformação da sociedade.

**Quadro 1.** Diferenças de concepções de acordo com o tipo de educação abordada, segundo Kaplún (1998).

<b>Modelo exógeno (educação = objeto)</b>	<b>1. Educação com ênfase nos conteúdos (educação = objeto) 2. Educação com ênfase nos efeitos</b>
<b>Modelo endógeno (educando = sujeito)</b>	<b>3. Educação com ênfase nos processos</b>

Fonte: Brasil, 2008.

De acordo com Brasil (2008), enquanto que a educação com ênfase nos conteúdos corresponde à educação tradicional, tendo como base a transmissão de conhecimentos e valores de uma geração à outra, do professor ao aluno, da elite instruída às massas ignorantes. A educação com ênfase nos efeitos incide em “adaptar” a conduta da pessoa com objetos previamente estabelecidos. Já a educação com ênfase nos processos, destaca a importância do processo de transformação da pessoa e das comunidades. Esse tipo de educação não está apenas preocupado com os efeitos da comunicação, no que diz respeito ao comportamento, mas se preocupa com a interação dialética entre as pessoas e a realidade, com o desenvolvimento de suas capacidades intelectuais e da consciência social, sendo chamada de “processual”.

A educação com ênfase nos processos possibilita uma proximidade com a formação de cidadãos críticos e transformadores, que atuem na sociedade e interfiram nela de maneira democrática, moldando-a. A Educação Ambiental também busca alcançar a mesma meta. Dessa forma a Educação Processual vem a calhar como prática pedagógica para Educação Ambiental. Essa idéia pode ser reforçada no documento *Educomunicação socioambiental: comunicação popular e educação*, Brasil (2008), que explica a Educação Processual.

A ênfase no processo significa ver a educação como um processo permanente, em que o sujeito vai descobrindo, elaborando, reinventando, fazendo do conhecimento algo seu. Um processo de ação-reflexão-ação que o educando produz a partir de sua realidade, a partir da sua experiência, desde sua prática social, juntamente com todos os outros que participam desse processo. (BRASIL, 2008 p. 1)

Um reforço a essa idéia é dado quando se fala que a Educação Ambiental pode considerar a relação humana e ambiental em três perspectivas: ambiental, educativa, pedagógica. De acordo com as idéias de Sauv  (2005), que foram descritas por Brasil (2007, p. 17), tem-se:

- **Perspectiva ambiental:** centrada no ambiente biofísico, ela parte do ponto de vista de que a qualidade ambiental está se degradando, ameaçando a qualidade de vida humana. Preocupa-se no engajamento para prevenir e resolver os problemas ambientais. A expressão definidora dessa postura é: “Que planeta deixaremos às nossas crianças?”;
- **Perspectiva educativa:** centrada no indivíduo ou grupo social, ela parte da constatação de que o ser humano desenvolveu uma relação de alienação a respeito de seu entorno. Preocupa-se com a educação integral do indivíduo, com o desenvolvimento da autonomia, do senso crítico e de valores éticos. A expressão definidora dessa postura é: “Que crianças deixaremos ao nosso planeta?”;
- **Perspectiva pedagógica:** centrada no processo educativo, diferindo das abordagens anteriores, por considerar os métodos pedagógicos tradicionais demais dogmáticos e impositivos. Preocupa-se com o desenvolvimento de uma pedagogia específica para a Educação Ambiental, através da perspectiva global e sistêmica da realidade, da abertura da escola ao seu entorno, ao recurso da metodologia da resolução de problemas ambientais locais concretos. A expressão definidora dessa postura é: “Que educação deixaremos para nossas crianças nesse planeta?”.

Cabe ainda ressaltar que o debate acerca dos enfoques possíveis da Educação Ambiental aprofundou-se bastante nas duas últimas décadas. Sauv  (2005), por exemplo, descreve 15 abordagens possíveis da Educa o Ambiental, dentre as mais tradicionais e as que emergiram mais recentemente do debate entre as diversas áreas do conhecimento e saberes.

### 1.2.2 - A Educa o Ambiental no ensino formal

  necessário salientar a importância de que as pessoas não são adquiram conhecimento e informa o relacionados aos problemas ambientais, mas para que possam agir de forma ativa na resolu o desses problemas a educa o deve contribuir para forma o de cidadãos críticos e transformadores da realidade. A Educa o Ambiental   uma parte essencial para um conjunto de a o es concretas que visa a soluço dos problemas ambientais.

*“Ela se desenvolve por meio de uma base interdisciplinar e com visão transversal, de acordo*

*com a sugestão dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), estabelecendo a participação ativa e responsável de cada indivíduo na sociedade” (FRACALANZA ET AL, 2005, p. 2).*

A Lei nº 9.795/99 estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, orientando as práticas da Educação Ambiental em caráter formal e não formal. No artigo 2º, a lei afirma que *“a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente na Educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”*. O artigo 3º, inciso II, complementa essa idéia: afirmando que cabe às *“instituições educativas promover a Educação Ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”*. O artigo 9º esclarece: *“Entende-se por Educação Ambiental na Educação escolar a ser desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I – Educação Básica: a) Educação Infantil; b) Educação Fundamental e c) Educação Média; II – Educação Superior; III – Educação Especial; IV – Educação Profissional; V – Educação de Jovens e Adultos”*.

Isso deixa claro que a escola possui um importante e significativo papel na educação de cidadãos que contribuam com os princípios da Educação Ambiental, tão discutidos desde a década de setenta, quando a educação dos indivíduos para o uso mais equilibrado dos recursos foi apontada pela UNESCO como uma das estratégias para a solução dos problemas ambientais.

Narcizo (2009) defende que a Educação Ambiental deve ser iniciada nos primeiros anos de vida, por intermédio dos pais, depois seguir na escola, fazendo a Educação Ambiental parte do cotidiano das crianças, adolescentes e jovens.

Mais do que ensinar termos técnicos e definições, é dever da escola ensinar a amar o ambiente, a reconhecê-lo como um lar, respeitando-o e preservando-o. Para isso, no entanto, é necessário que os próprios professores entendam o ambiente como tal, sem distinções entre casa, rua ou escola. (NARCIZO, 2009 p. 87)

Segundo Oaigen et al (2001):

A Educação Ambiental constitui-se em um processo contínuo de capacitação da sociedade como um todo, que sinta a necessidade do envolvimento para o desenvolvimento ativo e conservação do meio ambiente, participando de processos de melhora da qualidade de vida de todos os seres vivos. (OAIGEN ET AL, 2001, p. 88)

Muitos autores percebem que a prática educativa relacionada com a Educação Ambiental passa por graves desafios. Fracalanza et al (2005) afirmam que esses desafios consistem na procura por formar quadros aptos a enfrentar a gestão dos sistemas ambientais, para alcançar uma sociedade sustentável e buscar a melhoria na qualidade de vida das populações. Para isso, há a necessidade de formar cidadãos capazes de compreender e enfrentar a atual crise ambiental. Concordando com Fracalanza et al (2005) a ação educacional deve buscar a integração da questão ambiental com o sistema educacional.

Loureiro (2004) corrobora com essa idéia, ao afirmar:

Parto do princípio que a educação ambiental é uma perspectiva que se inscreve e se dinamiza na própria educação, formada nas relações estabelecidas entre as múltiplas tendências pedagógicas e do ambientalismo, que têm no ambiente e na natureza categorias centrais e identitárias. (LOUREIRO, 2004, p. 66)

Porém, como demonstrado por Grynszpan (1999), o ensino formal, ao conservar horários letivos sobrecarregados e grade curricular organizada de forma disciplinar, não favorece experiências interdisciplinares, como requer a Educação Ambiental. Para Grynszpan (1999, p. 137), *“Isso se dá porque talvez tais problemas envolvam muitas variáveis no estudo de sua complexidade, ou então pela falta de motivação dos docentes em tratar de problemas sentidos como além de suas forças, principalmente se trabalham isoladamente”*. Dessa forma os problemas locais, pertencentes à comunidade escolar, ainda que conhecidos por boa parte dos professores, não são vistos como questões a serem

enfrentadas em sala de aula. É provável que isso ocorra de modo ainda mais acentuado no Ensino Médio, uma vez que o corpo docente está envolvido com um currículo com vastos conteúdos por disciplinas e pela pressão de cumpri-los em prol dos interesses de aprovação em vestibulares, que acabam sobrepondo-se aos aspectos sociais, afetivos e de formação de cidadania. Esses aspectos, entre outros, foram constatados por Bizerril e Faria (2001), que salientam variantes que dificultam a implementação da Educação Ambiental no ensino fundamental. Fatores como capacitação dos professores, fragmentação dos conteúdos em disciplinas e anos letivos separados, falta de recursos econômicos, resistência às mudanças, problemas na estrutura interna e organizacional das escolas, carência de pesquisa teórico-metodológica e o despreparo do corpo técnico para lidar com o tema e desenvolver projetos são aspectos que dificultam a implementação da Educação Ambiental e foram constatados por Bizerril e Faria (2001). Esses fatores continuam a se perpetuar no ensino médio e muitas vezes, de forma muito mais contundente.

Apesar disso, muitas escolas no Brasil vêm aplicando a Educação Ambiental na sua grade curricular, e nos últimos anos o número de escolas que vem inserindo a Educação Ambiental tem até aumentado, segundo Brasil (2006).

Trajber e Mendonça foram organizadoras de uma pesquisa de avaliação promovida pela SECAD/MEC (BRASIL, 2006) e publicada na revista Coleção Educação para Todos, Série Avaliação. Essa pesquisa, intitulada “O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?”, que se realizou em 2006, teve o objetivo de ampliar o conhecimento sobre as práticas de Educação Ambiental realizadas por escolas públicas e privadas de ensino fundamental brasileiras.

A Educação Ambiental é aplicada no ensino formal do Brasil por intermédio de três modalidades principais: Projetos, Disciplinas Especiais e inserção da temática ambiental nas disciplinas, verificado em Brasil (2006, p. 34). Essa mesma pesquisa inclui mais quatro

modalidades que também são utilizadas pelas escolas para o desenvolvimento da Educação Ambiental. São elas: Tema Transversal, inserção no Projeto Político Pedagógico, datas e eventos significativos e atividades comunitárias.

Nessa pesquisa constatou-se que os **Projetos** são as modalidades de maior incidência no desenvolvimento da Educação Ambiental nas escolas no Brasil. Quanto às outras modalidades existe uma heterogeneidade entre as escolas entrevistadas. Porém, em todas as regiões brasileiras, o número de escolas que declararam programar a Educação Ambiental via **Disciplinas Especiais** é demasiadamente pequeno. Isso provavelmente acontece porque a orientação do governo (e da própria lei da política da Educação Ambiental) é para que a Educação Ambiental se dê em todas as disciplinas e não em uma só.

Em relação à admissão de projetos nas temáticas, foi possível observar que a maior parte se realiza a partir de questões socioambientais relacionadas aos conteúdos disciplinares. Todavia, a opção sob o enfoque dirigido à solução de problemas foi o que apresentou a menor incidência.

Além disso, em relação aos projetos de Educação Ambiental, a pesquisa revela que o principal tema abordado nos projetos é água, depois lixo e reciclagem e, em terceiro, poluição e saneamento básico, comportamento verificado nas quatro das cinco regiões do país. Sendo que na região Sul a divergência se dá apenas no terceiro tema mais abordado nos projetos, que é relativo à saúde e nutrição. Mas a pesquisa chama a atenção para três temas que são pouco abordados pelas escolas brasileiras como tema principal ao interior das temáticas dos projetos, que são: **biomas**, práticas agrícolas e problemas rurais.

Muitas escolas dizem que fazem Educação Ambiental, mas existem muitas contradições entre as afirmações realizadas em torno das práticas e dos significados da Educação Ambiental nas escolas, segundo Brasil (2006).



Para Oaigen colaboradores (2001), para que a Educação Ambiental mantenha suas características e seus objetivos, ela deve seguir três princípios metodológicos:

1. **A participação de toda a comunidade:** entende por comunidade escolar composta pelos alunos, professores e toda a comunidade da região escolar, principalmente a família. A participação de todos deve iniciar colocando o aluno diretamente em contato com o objeto, fenômeno ou lei a ser estudada. O que na escola atual não acontece, uma vez que o aluno é ouvinte, os pais raramente vão à escola e os professores pouco utilizam o ambiente que rodeia a escola.
2. **A prática como base das experiências formativas do aluno em processos interativos com a sociedade:** a prática referida aqui deve ser entendida como toda a atividade em que o aluno é um elemento ativo. Este deve se constituir em instrumental que possibilite ao aluno constatar se houve erro ou acerto. Para que isso aconteça, a prática e a teoria devem possuir duas vias, e o ir-e-voltar deve ser constante. Logo a prática não deve concluir a unidade, mas ser uma metodologia que leve a compreensão da unidade ou assunto estudado.
3. **Análise do comportamento:** é indispensável para que a prática não se esgote em si mesma. O aluno deve avaliar-se constantemente e analisar seu comportamento em relação ao meio onde vive.

(OAIGEN ET AL 2001, p. 90)

Dessa forma não basta inserir uma das modalidades e considerar que está aplicando a Educação Ambiental, deve seguir seus princípios, objetivos e metodologias, ou seja, as estratégias para atingir as metas da Educação Ambiental são de extrema importância. Para que isso seja atingindo, a educação precisa estar apoiada no processo de transformação da pessoa e das comunidades.

### **1.3 – Cerrado: Uma Opção para Discutir as Questões Ambientais nas Escolas do DF**

Os PCN, por meio de suas propostas, alertam para aplicação dos temas transversais vinculados ao cotidiano da sociedade em que os estudantes estão inseridos, com o intuito de formar cidadãos mais participativos. Segundo Sato (2003), a dimensão ambiental

deve ser inserida dentro de um contexto local, e assim possibilitar a construção de modelos relacionados à realidade do estudante, ao seu cotidiano e às suas próprias vivências.

Assim, os estudantes, ao se tornarem indivíduos conscientes dos problemas inerentes ao ambiente em que vivem, poderão discutir e participar de forma ativa das perdas da qualidade ambiental e do desenvolvimento sustentável em prol da sua comunidade e de toda a sociedade.

O Cerrado tem sofrido pressões exacerbadas nas últimas décadas e se encontra num estado de extrema ameaça de destruição (BIZERRIL & FARIA, 2003). Apesar disso, a ação governamental é precária para impedir esse processo de degradação. Pasqualetto & Melo (2007) reafirmam essa situação ao evidenciar que o Cerrado vem sofrendo impactos ambientais por meio de práticas como desmatamento, agricultura, irrigação, queimadas e instalação de indústrias. Para eles, o desenvolvimento industrial e a crescente urbanização aumentaram a distância entre o ser humano e a natureza, interferindo na forma de se perceber a natureza.

Os meios de comunicação têm abordado mais os aspectos de desmatamento e exploração dos recursos da Amazônia do que os do Cerrado. Isso ocorre em parte devido ao desconhecimento sobre o Cerrado pelas comunidades viventes nesse bioma, seja nas cidades ou mesmo no ambiente rural. As pressões internacionais e da mídia sobre os problemas ambientais recorrentes à Floresta Amazônica, que ignoram o Cerrado e seus problemas ambientais tão graves quanto os existentes na Amazônia, corroboram para que a população renegue a importância do bioma.

Bizerril (2003, p. 56) afirma que *“Grande parcela da população parece conceber o Cerrado como um ambiente pobre em animais e vegetais, composto por plantas mirradas devido à escassez de água e às queimadas frequentes, e por isso sem beleza ou*

*utilidade para o homem*”. Na verdade percebe-se que existem muitas informações equivocadas a respeito do Cerrado, mesmo por aquelas pessoas que vivem nesse bioma.

Muitos autores defendem que informações e conhecimento sobre o Cerrado corroborariam para que indivíduos conscientes promovam ações de preservação e conservação, agindo na busca por meios de proteção ao Cerrado e sua biodiversidade. Ações que não seriam apenas de cunho ecológico e conservacionista, na manutenção da flora e da fauna do Cerrado, mas também política, social, econômica e cultural. Autores como Cazoto & Tozoni-Reis (2008), Rodrigues et al (2001), Saito et al (2006), Pasqualetto & Melo (2007) e Oliveira & Rocha (2008), entre outros, defendem o uso da Educação Ambiental na formação de cidadãos conscientes e conhecedores do Cerrado. A Educação Ambiental aplicada na temática Cerrado favoreceria o conhecimento sobre o bioma e ainda possibilitaria a aplicação dos princípios da Educação Ambiental pelo ambiente formal.

A devastação do Cerrado é concebida em grande parte pela falta de informação da sociedade. Rodrigues et al (2001) afirmam:

A falta de informação sobre a importância do Cerrado vem contribuindo para sua degradação. Como consequência da falta de conhecimento por parte da sociedade e dos governantes, o Cerrado corre o risco de ter toda sua área agricultável ocupada nos próximos anos, apesar de sua área cobrir 25% do território nacional. (RODRIGUES ET AL, 2001, p. 4)

Assim, a escola tem um importante papel em trabalhar com esses temas possibilitando conhecimento do ambiente em que vivem, já que os estudantes de hoje serão os cidadãos e governantes do futuro e de posse do que aprenderam, terão meios de agir na preservação e conservação desse ambiente, em concordância com Rodrigues et al (2001).

Oliveira & Rocha (2008) salientam essa importância do papel da escola como ambiente institucional formador, promovendo a Educação Ambiental ao utilizar do

conhecimento tradicional das pessoas da região sobre o Cerrado e do conhecimento científico, para resgatar e valorizar o Cerrado a fim de preservá-lo.

O contato direto do estudante com o ambiente onde vive, feito por meio da escola, envolvendo-o mais com os problemas locais, faz com que o assunto em estudo torne-se mais atrativo e motivador. O Cerrado é pouco tratado na escola e o tema transversal meio ambiente precisa ser tratado de modo mais parecido com as orientações da Educação Ambiental (contextualizado, participativo, interdisciplinar, visando mudanças de atitudes).

Várias publicações têm alertado pesquisadores, professores, estudantes e outros membros da sociedade a respeito do valor do Cerrado, evidenciando os problemas ambientais e o impacto antrópico sobre o Cerrado.

A informação e o conhecimento realmente podem melhorar esse quadro. Como a educação tem um significativo papel na formação de cidadãos críticos e ativos, conscientes dos problemas ambientais, é de extrema relevância que a temática 'Biomias Brasileiros' seja tratada como uma das principais metas em projetos de Educação Ambiental nas escolas. Além disso, as escolas cujas comunidades estão inseridas no Cerrado devem tê-lo como tema fundamental, sejam as de meio rural sejam as de meio urbano. Saito et al (2006) afirma que os biomas mais estudados são a Mata Atlântica, a Amazônia e o Cerrado, porém ainda assim, estão sendo pouco trabalhados nas escolas e quase ausentes nos livros didáticos.

Além disso, o tema também se mostra importante no sistema de ensino atual, uma vez que aborda um dos temas transversais, meio ambiente, além de o conteúdo Cerrado ser de suma relevância para os alunos que aqui vivem. Esse tema vem ganhando grande exposição na escola, tendo inclusive sido incluído como um dos temas avaliados em Biologia do Programa de Avaliação Seriada da UnB, PAS.

## **1.4 – As Propostas da Escola Ativa**

### **1.4.1 – A Escola Ativa e John Dewey**

Para que o estudante aprenda a utilizar o pensamento crítico e adquira mudanças de hábitos (atitudes) para se tornar um cidadão participante da sociedade e consciente de suas ações, há necessidade da busca por métodos de ensino que viabilizem essas condições para os estudantes.

Ainda são utilizadas nas escolas práticas pedagógicas tradicionais de ensino, onde os estudantes são meros receptores do conhecimento, ou seja, o professor é o detentor do conhecimento e o transmite para seus receptores, os estudantes, em uma via de mão única, havendo pouca interação entre professor e estudante. De acordo com Queiroz (2006):

A problemática desse tipo de ensino está no fato de ele se dedicar apenas à transmissão de conteúdos, de não considerar a aprendizagem e o desenvolvimento humano como elementos indissociáveis e de conceber o processo de ensino e aprendizagem sob a ótica do individualismo, da prontidão, desconsiderando a realidade social, histórica e cultural dos alunos. (QUEIROZ, 2006, p. 14 - 15)

Pereira (2004) defende propostas que façam do estudante um participante na construção de seu conhecimento. Essas propostas visam possibilitar que o estudante aprenda fazendo, agindo, experimentando, pois, segundo o autor, é o modo mais natural, intuitivo e fácil de aprender.

Para Pereira (2004), com essa concepção de aprendizagem, os Projetos tornaram-se a forma mais organizada e viável para uma nova modalidade de ensino, que procura fugir das velhas limitações do currículo. Para ele, trabalhar com Projetos facilita a

atividade, a ação, à participação do estudante em seu processo de produzir fatos sociais, de trocar informações com o outro e desenvolver competências.

Tanto Pereira (2004) quanto Queiroz (2006) têm suas ideias calcadas nas concepções da Escola Ativa, sendo um dos seus principais defensores o estadunidense John Dewey. Na Escola Ativa o fazer pedagógico centra-se nas ações práticas, propiciando vivências significativas para os estudantes. Dewey considerava que o ensino deveria ser ativo, portanto a Escola Ativa defende uma pedagogia centrada na iniciativa do estudante e no seu desenvolvimento psicológico.

Essas ideias influenciaram diversos autores que se dedicaram a divulgar e defender a obra de Dewey, tais como Dantas Junior (2005), Heijmans (2006), Galiani & Machado (2004), Kilpatrick (1973), Pereira (2004), Queiroz (2006), Queiroz & Sobrinho (2007), Alves et al. (2006), que aqui estão citados, entre outros autores no Brasil e no exterior que se inspiraram em sua obra e nas concepções da Escola Ativa.

Kilpatrick (1973), que foi aluno de Dewey e um dos teóricos da Escola Ativa, considera que a sociedade moderna muda rapidamente e, por isso, o indivíduo precisa estar cada vez mais preparado para lidar com novos problemas que surgem nessa sociedade. Para isso, ele afirma que as escolas devem se ajustar às novas realidades, formando indivíduos que tenham a capacidade de encontrar soluções para problemas que ainda estão por vir, dessa forma, a escola moderna tem que se aproximar da realidade e resolver os problemas, na prática.

Isso vem sendo discutido no Brasil desde a década de 1920, na busca de um novo paradigma que mude as concepções da Escola Tradicional. Assim, as ideias da Escola Ativa vêm influenciando as reformas educacionais brasileira, o que pode ser constatado na Constituição de 1934, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB – (Lei nº 4.024/1961) e

na Lei nº 5.692/1971, que reformularam a educação básica brasileira, especificamente o ensino de 1º e 2º graus, segundo Queiroz & Sobrinho (2007).

De acordo com Queiroz & Sobrinho (2007), desde aquela época as críticas são ferrenhas ao modelo tradicional de ensino, que tem como características a não participação do aluno, a visão autoritária e conteudista, centrada no professor e alheia aos problemas do meio, rígida e inflexível ao processo de ensino e aprendizagem. De outro lado a Escola Ativa (Escola Nova) tenta romper com a educação tradicional, fundamentando-se na busca de um novo paradigma.

Esse novo paradigma da Escola Ativa, já enfatizado por Queiroz & Sobrinho (2007), considera o aluno ativo e centro do processo ensino e aprendizagem, sendo o professor visto como facilitador do processo, assim, está apoiada no respeito da criança em sua singularidade, no seu ritmo de aprendizagem, na sua autoestima e na sua capacidade de pensar, na busca em compartilhar experiências e construir conhecimento, partindo do princípio de que a aprendizagem se dá em grupo e que a escola deve promover situações de cooperação e participação entre estudantes, escola e a comunidade.

Dewey considerava a educação, a filosofia e a ordem social sistemas inseparáveis, assim para superar problemas e um desses sistemas haveria influência e mudanças nos outros. Logo, Dewey desenvolveu uma obra em que discutiu grandes temas filosóficos e educacionais enlaçados em uma reflexão perspicaz e metódica, que criticava o presente para mobilizar ações na construção de uma nova sociedade – sociedade democrática.

Em uma comunidade democrática, o propósito da educação é assumir o objetivo em habilitar os indivíduos a continuar sua educação em um processo de aprendizagem e desenvolvimento constante. Para isso ocorrer os membros dessa sociedade deve possuir relações mútuas e, também, devem existir condições adequadas para

reconstrução de hábitos e de instituições sociais por meio de amplos estímulos originados da distribuição justa de interesses. (Dewey, 2007)

A teoria da educação deweyana é atual e comprometida com a autonomia dos agentes escolares, num contexto de escola democrática e inclusiva. A contribuição de Dewey para a prática educativa pode ser verificada em escolas atuais que trabalham com a Pedagogia de Projetos, como averiguado por Alves e colaboradores (2006).

A obra de Dewey se destaca pelos conceitos de pragmatismo, educação, democracia, sociedade, experiência, problema, interesse e esforço.

O pragmatismo, cuja tese fundamental é que a verdade de uma doutrina consiste no fato de que ela seja útil e propicie alguma espécie de êxito ou satisfação, consiste em uma doutrina cujo processo de aprendizagem é autônomo, pois essa independência permite um fator motivador na busca do conhecimento. Nela o processo de aprendizagem tem significado na realidade do indivíduo e o meio social exerce grande influência na formação do interesse individual.

Assim, Dewey defende uma escola democrática, na qual os conteúdos devam ser úteis e necessários à sociedade capitalista. Suas propostas visam a articulação da escola com a sociedade e com o mundo do trabalho. A idéia de escola concebida por ele é de uma escola em que exista uma preparação para que cidadãos, independente da classe, adquiram meios para participar de forma eficaz da vida social.

Segundo Galiani & Machado (2004), a crença de Dewey era que

... à medida que a escola formasse pessoas diferentes, estaria contribuindo para a mudança da sociedade. Se a estrutura interna da escola e as matérias de estudos, com seus respectivos conteúdos, fossem orientadas para um modelo democrático, a sociedade reproduziria esse modelo. Neste sentido, a educação passou a ser vista como via de desenvolvimento social e como instrumento de equalização. (GALIANI & MACHADO, 2004, p. 22)



Para Dewey (2007), não se pretende buscar um fim externo ao processo educativo, ao qual a educação esteja subordinada. O que interessa na busca por objetivos da educação, é a diferença entre os objetivos intrínsecos ao processo que operam e aqueles estabelecidos externamente. Dewey salienta em relação aos objetivos da educação:

...os objetivos de alguns grupos da sociedade serão determinados por uma autoridade exterior, não surgirão do livre desenvolvimento das próprias experiências, e os supostos objetivos desses grupos serão meios para fins alheios muito distantes, em vez de verdadeiramente seus. (DEWEY, 2007, p. 12)

Na visão de Dewey a educação é um processo social. Sendo um processo social, Dewey considera fundamental o conceito da experiência na educação. Para ele a experiência incide em trocas de informações, inclusão de valores individuais e sociais, comunicação, participação e práticas democráticas.

Em relação à experiência na obra de Dewey, Heijmans (2006, p. 04) afirma que:

Para reformular a noção de trabalho, seja como algo mais amplo do que a mera produção de bens materiais ou mesmo como um simples jogo lúdico, Dewey o concebe como atividade, desenvolvida através da categoria “experiência”, elemento chave da sua filosofia educacional. (HEIJMANS, 2006, p. 04)

Para Dewey, no tema experiência, a educação escolar deve enfatizar os conteúdos específicos do currículo e também dar ênfase aos interesses dos estudantes. Nesse tema a capacidade de aprender é inata, assim pode-se aprender pela experiência da vida e adquirir formação de atitudes.

Cabe destacar que certos princípios deweyanos que corroboram com os ideais da Escola Ativa também foram enfatizados por Dantas Junior (2005), Heijmans (2006), Galiani & Machado (2004) entre outros autores que contribuíram para divulgação e discussão

da obra de John Dewey, salientando a importância e grandeza de suas propostas para a educação e para a sociedade moderna.

Assim, sintetiza-se e listam-se, a seguir, algumas das idéias e concepções de Dewey:

- Considera a inteligência como um recurso social e não individual o que confere ao indivíduo a característica de estar em constante mudança e movimento.
- Acredita que o ato de educar é uma função social e uma forma de ação política.
- A escola é um instrumento de continuidade social da vida, deve reproduzir crenças, hábitos, idéias de uma geração para outra, ao mesmo tempo em que se tem a renovação destes elementos.
- Não acredita na centralização dos poderes dentro da escola, mas defende a autonomia dos professores, que não devem ser meros receptores de ordens de seus superiores, mas autônomos, com iniciativa e capacidade de decisão.
- A educação deve ser reflexiva para não reproduzir as relações dominantes, assim a escola seria uma agência de reforma social e não de reprodução.
- Considera a democracia como uma forma de vida na qual há um caráter de vivência compartilhado em que as necessidades individuais, às vezes divergentes, encontram seu ponto de convergência por intermédio do trabalho cooperativo e isto se dá por meio da participação ativa sendo efetivada nos diversos setores sociais, principalmente na escola.

- A Educação se apóia em princípios racionais e sentimentais, tendo por base a experimentação.
- Propõe a construção de programas de estudos voltados à apresentação e resolução de problemas relevantes à vida social.

Todavia, a obra de Dewey também é criticada por diversos autores, assim como diversas outras teorias pedagógicas também são. O pragmatismo de Dewey e suas idéias progressistas sofreram críticas dos próprios americanos entre os anos de 50 e 70. Esses críticos consideravam que toda a sua cultura pedagógica como sendo a responsável por um suposto atraso dos Estados Unidos em alguns quesitos educacionais.

Ghiraldelli Jr (2010) evidencia o tom geral da crítica dos americanos à pedagogia democrática de Dewey; para esses críticos a escola americana se ocupava mais das práticas de convivência social e de exercício da cidadania democrática que com o ensino de ciências e línguas, o que teria jogado o país em um segundo lugar no mundo da disputa tecnológica.

Shulgin (1924), um dos representantes da Escola Comuna, em seu livro *“Questões Fundamentais da Educação Social”*, ao analisar as escolas dos países capitalistas a partir de uma análise das relações entre a educação e as classes sociais, conclui que nesses países há uma valorização das escolas que forma a criança burguesa enquanto que as escolas que forma o povo são afogadas na miséria. Assim, cita e critica Dewey, o qual considera um burguês, ao afirmar que em um Estado burguês não há escola única, há diferentes escolas para diferentes classes sociais. Afirma também que nas escolas para crianças trabalhadoras e camponesas nem se fala em educação e formação, criticando a pedagogia democrática de Dewey.

Freitas (2009), em análise às idéias de Shulgin e Pistrak que defendem uma escola que prepara para luta dos ideais proletários e na formação de uma sociedade comunista,

conclui que a escola de Dewey, escola burguesa, está interessada em manter os ideais da burguesia. Assim, concerne o ativismo em sala de aula proposto por Dewey em um ativismo sem objetivos políticos e educacionais concretos.

Apesar dessas críticas, há uma grande importância no legado de Dewey. Suas idéias possuem relevância na educação e na formação de um cidadão crítico e participativo. Dewey (2007) afirma que um indivíduo consciente de seu cotidiano social e dos problemas inerentes a ele, age como um cidadão democrático que atua na transformação de seu meio, independente de sua classe social.

#### **1.4.2 – A Pedagogia de Projetos**

A Pedagogia de Projetos consiste em uma metodologia que se desvincula das concepções tradicionais de ensino.

Segundo Leite (1996, p. 03), *“Professores com essa concepção, por estarem preocupados com a transmissão de conteúdos disciplinares, acham que não podem abrir uma discussão com os alunos, pois isso significaria perda de tempo e o não “vencimento” dos conteúdos ao final do ano”*.

Narcizo (2009), defendendo a utilização de projetos para inserção da Educação Ambiental na grade curricular das escolas, inclusive possibilitando a interdisciplinaridade, considera que os projetos podem e devem ser desenvolvidos nas escolas a fim de fomentar a criatividade e o raciocínio dos alunos, através de atividades dinâmicas e participativas, unindo teoria à prática.

A discussão sobre Pedagogia de Projetos data do início do século passado, quando John Dewey e outros pensadores, propuseram a “Pedagogia Ativa”, discutida

anteriormente nesse texto. Sua concepção estava embasada em que a Educação é um processo de vida e a escola deve refletir a vida real do estudante, aproximando-o das suas relações com seu cotidiano fora da escola. Assim, a escola é vista como uma extensão de sua casa, bairro, cidade e, conseqüentemente, é integrada a sua vida e mundo real. Esta concepção se mostra ainda atual nos dias de hoje.

Discute-se a Pedagogia de Projetos como uma postura pedagógica, não a considerando um conjunto de técnicas para facilitar o aprendizado. A idéia é de aproximar a escola à realidade do estudante, uma vez que muitos conteúdos das disciplinas estão bem distantes de seu cotidiano e realidade. De acordo com Leite (1996):

Surge, assim, uma necessidade urgente de re-significar o espaço escolar – com seus tempos, rituais, rotinas e processos – de modo que ele possa, efetivamente, estar voltado para a formação de sujeitos ativos, reflexivos, cidadãos atuantes e participativos, como desejam os profissionais da educação. (LEITE, 1996, p. 01)

A Pedagogia de Projetos procura re-significar esse espaço, promovendo intensas interações, trabalhando com o real e suas múltiplas dimensões. O conhecimento é construído em estreita relação com o contexto em que é utilizado, dessa forma, os aspectos cognitivos não são separados dos aspectos emocionais e sociais.

Dib-Ferreira (2002, p. 03), também corrobora com essa posição ao afirmar que: *“... o trabalho com projetos procura partir de onde vive o aluno e do que ele sabe para alcançar seus objetivos, na apreensão de conceitos, valores e reflexões críticas, na busca da transformação da realidade existente”*.

Os projetos pedagógicos são situações que partem de um desafio, de uma situação-problema e que sempre têm como um de seus objetivos um produto final. Na maioria das vezes, os projetos envolvem mais de uma área de conhecimento sendo, portanto,

interdisciplinares, dentro das concepções de Prado (2003), Pereira (2004), Leite (1996), Rodrigues et al (2008), Dib-Ferreira (2002) entre outros.

A característica básica de um projeto, de acordo com Pereira (2004), é possuir um objetivo compartilhado por todos os estudantes envolvidos, que se conclui em um produto final, em que todos trabalharam para sua conclusão e que terá destinação, divulgação e circulação social dentro e fora da escola. Assim, em um projeto existe uma idéia, uma possibilidade de realização, uma meta que orienta e dá sentido às ações que se realizam com a intenção de transformar a meta em realidade.

Têm-se, ainda, como características fundamentais do trabalho com projetos segundo indicado por Pereira (2004):

- **Um projeto é uma atividade intencional:** O envolvimento dos estudantes é a principal característica do trabalho de projetos, pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas procura atender ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado.
- **Num projeto, a responsabilidade e a autonomia dos alunos são essenciais:** Os estudantes são co-responsáveis pelo trabalho e pelas escolhas ao longo do desenvolvimento do projeto. Dessa forma, fazem-no em equipe, motivo pelo qual a cooperação está também quase sempre associada ao trabalho.
- **A autenticidade é uma característica fundamental de um projeto:** O problema a resolver é relevante e possui caráter real para os estudantes. Não se trata de mera reprodução de conteúdos prontos. O problema não é independente do contexto sociocultural e os estudantes procuram construir respostas pessoais e originais.
- **Um projeto envolve complexidade e resolução de problemas:** O objetivo central do projeto constitui uma fonte geradora de problemas (um problema), que exige uma atividade para sua resolução.
- **Um projeto percorre várias fases:** Escolha do objetivo central, formulação dos problemas, planejamento, execução, avaliação, e divulgação dos trabalhos.

(PEREIRA, 2004, p. 85 – 86)

Prado (2003), explica que a pedagogia de projetos deve permitir que o estudante aprenda fazendo e nesse processo reconheça a sua autoria no que foi produzido, isso

lhe permite contextualizar conceitos já conhecidos e descobrir outros, que surgem no desenvolvimento do projeto. *“Nesta situação de aprendizagem, o aluno precisa selecionar informações significativas, tomar decisões, trabalhar em grupo, gerenciar confronto de idéias, enfim desenvolver competências interpessoais para aprender de forma colaborativa com seus pares”* (PRADO, 2003, p. 07)

Para que o sucesso do projeto seja atingido, ou seja, a meta estabelecida pelo professor e pelos estudantes torne-se real, o professor deve atuar como um mediador. Essa mediação é fundamental, pois segundo Prado (2003), o estudante precisa sentir a presença do professor que ouve, questiona e orienta, visando propiciar a construção de conhecimento do estudante. Logo, o tratamento dado ao tema é mais importante do que a origem do tema do projeto, integrando-o a todo o grupo e não apenas a alguns estudantes ou o professor.

Para Pereira (2004), trabalhar com projetos significa romper com o modelo fragmentado de educação e recriar a escola, transformando-a em espaço significativo de aprendizagem para todos os que dela fazem parte, sem perder de vista a realidade cultural específica de seus estudantes e professores. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmo e passam a ser meios para ampliar a formação dos estudantes e sua interação com a realidade, de forma crítica e dinâmica (quadro 2).

No trabalho com projetos, perspectiva globalizante, os conteúdos disciplinares passam a se integrar à realidade do estudante, pois passam a ganhar significados diversos a partir das experiências sociais dos estudantes envolvidos nos projetos. Dessa forma, há um afastamento da perspectiva compartimentada, que é vinculada com aspectos tradicionais de ensino, com ênfase nos conteúdos e distante das concepções da Escola Ativa, como pode ser observado no quadro 2, que descreve as diferenças de perspectivas.

**Quadro 2.** Diferenças de perspectivas entre o trabalho com disciplinas (perspectiva compartimentada) e o trabalho com projetos (perspectiva globalizante), Pereira (2004)

<b>Perspectiva Compartimentada</b>	<b>Perspectiva Globalizante</b>
Enfoque fragmentado, centrado na transmissão de conteúdos prontos.	Enfoque globalizador, centrado na resolução de problemas significativos.
Conhecimento como acúmulo de fatos e informações isoladas.	Conhecimento como instrumento para compreensão da realidade e possível intervenção nela.
O professor é o único informante, com o papel de dar as respostas certas e cobrar sua memorização.	O professor intervém no processo de aprendizagem ao criar situações problematizadoras, introduzir novas informações e dar condições para que seus alunos avancem em seus esquemas de compreensão da realidade.
O aluno é visto como sujeito dependente, que recebe passivamente o conteúdo transmitido pelo professor.	O aluno é visto como sujeito ativo que usa sua experiência e conhecimento para resolver problemas.
O conteúdo a ser estudado é visto de forma compartimentada.	O conteúdo a ser estudado é visto dentro de um contexto que lhe dá sentido.
Há uma seqüenciação rígida dos conteúdos das disciplinas, com pouca flexibilidade no processo de aprendizagem.	A seqüenciação é vista em termos de níveis de abordagem e de aprofundamento em relação às possibilidades dos alunos.
Baseia-se fundamentalmente em problemas e atividades dos livros didáticos.	Baseia-se fundamentalmente em uma análise global da realidade.
O tempo e o espaço escolares são organizados de forma rígida e estática.	A flexibilidade no uso do tempo e do espaço escolares.
Propõe receitas e modelos prontos, reforçando a repetição e o treino.	Propõe atividades abertas, permitindo que os alunos estabeleçam suas próprias estratégias.

Logo, a inserção da Pedagogia de Projetos na disciplina muda o seu caráter, a transformando em uma disciplina voltada para uma perspectiva globalizante, dentro das propostas da Escola Ativa.



## 1.5 – Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo principal propor e avaliar uma estratégia pedagógica para o tratamento do tema transversal Meio ambiente no contexto do ensino médio.

Os objetivos específicos são:

- Propor uma estratégia para o tratamento do tema Cerrado no contexto formal do ensino médio;
- Avaliar a percepção dos estudantes a respeito do processo vivenciado;
- Promover mudanças afetivas nos estudantes em relação ao Cerrado e ao meio ambiente.
- Produzir materiais educativos sobre o Cerrado em parceria com os estudantes.

## 2 – METODOLOGIA

### 2.1 - Local e Contexto do Estudo e Perfil dos Estudantes

Esse projeto foi desenvolvido em uma escola particular de ensino do Distrito Federal. Essa escola se localiza no Plano Piloto, em Brasília. A escola possui cerca de 30 salas de aula, ginásio de esportes, duas salas de informática e um laboratório de ciências. Todas as salas estão equipadas com um sistema de projetor conectado a um computador. Nelas os quadros são brancos para uso de pincel, e não de giz. Existe um salão que funciona como auditório, que está equipado com um sistema de áudio-visual. A escola atende estudantes do ensino infantil, do ensino fundamental e do ensino médio. São cinco turmas de ensino médio, sendo dois primeiros anos, dois segundos anos e um terceiro ano, em 2010. Além do ginásio, existem três quadras de esportes externas (polivalentes). A escola oferece também aulas de Judô, Natação e Balé, assim existem salas especiais para estas atividades e duas piscinas (uma de 25m e outra menor para os estudantes do infantil). Há uma biblioteca com um bom acervo e áreas de estudo. O ensino médio está formado por uma equipe de 25 professores, além da direção, serviço de orientação educacional, coordenação pedagógica e secretaria. Há uma lanchonete que oferece almoço para estudantes, funcionários e professores. Na figura 1, pode-se observar o pátio central do colégio, no qual estudantes do ensino fundamental e infantil são preparados para o momento cívico.

Participaram do projeto estudantes do 1º ano do ensino médio, que estudam no turno matutino, no contexto da disciplina **Projetos**, cuja carga horária é de uma aula de 50 minutos por semana. Os estudantes são, em sua maioria, de classe média e moradores do

Plano Piloto. A disciplina foi introduzida na grade curricular do colégio no ano 2000, em atendimento às novas propostas dos PCN.



**Figura 1.** Pátio central do colégio

A disciplina Projetos possui o intuito de possibilitar aos estudantes, de uma forma diferenciada da voltada à biologia, o desenvolvimento dos temas transversais Meio Ambiente e Saúde no ensino médio. Foi escolhido para o tema transversal Meio Ambiente o sub-tema Cerrado, presente na lista de conteúdos considerados relevantes para os processos de seleção da Universidade de Brasília. Já para o tema transversal Saúde, foi escolhido sub-tema Primeiros Socorros, que também possui grande relevância, uma vez que esse tipo de informação possibilita aos estudantes instrução em diversas técnicas que permitem o salvamento de vidas.

O projeto desenvolvido no Mestrado Profissional de Ensino em Ciências relacionou-se apenas com a parte da disciplina dedicada ao Cerrado.

Antes da implementação do projeto de pesquisa, a disciplina tratava de conhecimentos gerais sobre o Cerrado com abordagem tradicional, com aulas expositivas, resolução de exercícios elaborados pelo professor e saídas de estudo, realizadas no Jardim Botânico de Brasília, no Jardim Zoológico de Brasília e em algumas áreas próximas ao colégio que possuem fragmentos de Cerrado modificados pela ação antrópica. O processo de avaliação foi feito por meio de provas descritivas e objetivas, conjuntamente com trabalhos de pesquisa e relatórios de campo. Assim estava organizada a disciplina **Projetos** para os estudantes do 1º ano do ensino médio, desde sua fundação no ano de 2001 até o ano de 2007.

Com a implementação do projeto de pesquisa, a turma de 2007, que correspondeu à última turma dentro da proposta tradicional de aprendizagem, serviu como grupo testemunha no desenvolvimento da pesquisa. No projeto essa turma será denominada de **Grupo A**.

A partir do segundo semestre de 2008 foi dado início a implementação do projeto com uma proposta pedagógica diferenciada, que apresenta um número reduzido de aulas expositivas e com acréscimo de atividades de campo. Foi adotado o livro paradidático *Vivendo no Cerrado e aprendendo com ele* de Marcelo Bizerril, editado pela Editora Saraiva de São Paulo. Esse livro sobre o Cerrado, composto de cinco capítulos, possibilitou a leitura e a produção de resenhas. Além disso, os estudantes, por meio da Pedagogia de Projetos, participaram da produção de jogos interativos sobre o Cerrado. Esses jogos tinham por objetivo possibilitar o conhecimento sobre o Cerrado para estudantes do ensino fundamental, utilizando o lúdico para que outros estudantes conhecessem o bioma. Os estudantes inseridos nessa estratégia de aprendizagem foram denominados de **Grupo B**. O **Grupo B** foi muito relevante no desenvolvimento da pesquisa, pois serviu como estudo piloto.

No primeiro semestre de 2009 o projeto sofreu adaptações, em decorrência da percepção de que algumas estratégias não foram bem sucedidas no estudo piloto (**Grupo B**).

Além das etapas anteriores citadas, os alunos tiveram uma aula de campo em um local de Cerrado preservado. Neste local, por meio da participação dos professores de Educação Física do colégio, foi realizada uma corrida de orientação. Essa corrida utilizou os aspectos inerentes ao bioma para cumprimento das etapas da prova. Os estudantes também fizeram no processo avaliativo resenhas sobre seus capítulos temas, uma lista de exercícios sobre diversos temas do Cerrado, além da avaliação dos jogos. Nesse semestre houve, por parte do professor-orientador, um acompanhamento mais sistemático na confecção dos jogos, fazendo três interferências periódicas para acompanhar o desenvolvimento dos jogos, corrigindo e discutindo com os alunos as idéias, a aplicabilidade dos jogos e a coerência com o conteúdo e conceitos sobre o Cerrado. Essa turma foi denominada de **Grupo C**.

## 2.2 - Método

O **Grupo A** foi constituído por uma turma de 37 estudantes, dos quais 21 estudantes que continuaram no colégio no ano seguinte, quando o projeto foi implantado, passaram pelo processo de averiguação do projeto de pesquisa citado anteriormente.

No segundo semestre de 2008, novos estudantes que formaram o primeiro ano do ensino médio participaram de uma nova estratégia pedagógica que se afastou da proposta anterior, na qual participou o **Grupo A**. Nessa nova estratégia resolveu-se utilizar da Pedagogia de Projetos que possibilita a aproximação do estudante com o seu cotidiano, utilizando de seu conhecimento prévio e de suas próprias experiências, como defendido por Dewey.

Todo projeto deve possuir um desafio, situação-problema, e alcançar como um de seus objetivos um produto final. Logo, na primeira aula os estudantes ficaram cientes do

projeto que seria desenvolvido por eles, conhecendo, assim, os objetivos e metas, a justificativa, a metodologia, o cronograma, os materiais e custos e as referências bibliográficas do projeto sobre o Cerrado. Nessa aula os estudantes conheceram a situação-problema do projeto, que consiste em desenvolver jogos interativos que por meio da atividade lúdica permitam com que crianças do Ensino Fundamental adquiram informação e conceitos sobre o bioma Cerrado, estimulando-os e alertando-os para a importância e conservação desse bioma. Dessa forma, os estudantes tiveram conhecimento do produto final do projeto: o desenvolvimento de vários jogos pedagógicos sobre o Cerrado de acordo com o número de grupos formados em sala de aula.

Esses jogos interativos, os quais os estudantes foram estimulados a confeccionar ao longo do semestre, seriam desenvolvidos utilizando recursos tecnológicos relacionados à informática ou a outras tecnologias não informatizadas, que permitiriam o conhecimento de aspectos do Cerrado para estudantes do ensino fundamental por meio da atividade lúdica dos jogos.

Para montagem de jogos interativos que utilizassem recursos de informática, os estudantes tiveram o apoio do professor de informática do colégio, que atuou como um dos colaboradores do projeto. Os jogos interativos são constituídos de informações que abordam as feições descritivas do bioma Cerrado, que não só contam com informações biológicas e relacionadas à Educação Ambiental, que envolvem um dos temas transversais, mas com informações culturais e históricas da região e seus aspectos geográficos.

Na segunda aula foi avaliado o conhecimento prévio desses estudantes a respeito das características básicas do Cerrado, principalmente por meio de sua vegetação. Os estudantes foram conduzidos a um fragmento de Cerrado próximo às mediações do colégio e, divididos em grupos, foram orientados a construir um pequeno texto indicando as características da vegetação. Depois, o mediador (professor-orientador) junto com todos os

grupos leu os textos de cada grupo e, conjuntamente, discutiram o motivo daquelas características presentes na vegetação do Cerrado. Os próprios estudantes justificavam essas características por meio da orientação do mediador, que sempre intervinha corrigindo colocações errôneas, elogiando-as e confirmando-as ou complementando-as quando coerentes. Essa atividade visou observar as experiências prévias dos estudantes e relacioná-las a seu cotidiano.

A partir daí os estudantes foram divididos em grupos, para que cada grupo desenvolvesse o seu projeto. Esses estudantes formam o **Grupo B**, constituído de duas turmas de primeiro ano, sendo uma turma com 26 estudantes e outra com 28 estudantes, num total de 54 estudantes, que passaram a desenvolver os jogos interativos propostos pelo projeto pedagógico.

Esse grupo teve apenas duas aulas teóricas (expositivas) sobre o tema Cerrado, com objetivo de acrescentar novas informações às suas experiências.

Além disso, houve uma aula prática no Jardim Zoológico de Brasília para que os estudantes pudessem entrar em contato com espécies animais características do Cerrado, ampliando seus conhecimentos e informações a respeito do tema. Nessa aula foi salientada a importância das espécies e o risco de extinção que algumas sofrem, discutindo causas e consequências da perda de biodiversidade. Essa atividade foi realizada no período vespertino e durou cerca de três horas.

Também participaram de uma saída de campo, aula prática, no Jardim Botânico de Brasília, onde fizeram uma trilha da sede até o mirante para visualizar as fisionomias do Cerrado e compreender como estão dispostas. Essa atividade também foi realizada no período vespertino com a mesma duração da atividade no Zoológico.

Para cada uma das duas atividades houve um custo de dois reais por estudante para pagamento do transporte. O acesso tanto ao Zoológico quanto ao Jardim Botânico é

isento de ônus para grupos de estudantes. Essas aulas práticas já ocorriam com o grupo testemunha, porém com outro enfoque, pois não havia uma preocupação em transmitir para os estudantes uma abordagem ambiental e conservacionista, com ênfase na preocupação de mudar atitudes em relação ao meio ambiente.

As outras aulas foram destinadas ao desenvolvimento do projeto que visou a criação de jogos interativos sobre o tema Cerrado. Cada grupo de estudantes ficou responsável por um sub-tema relacionado aos capítulos do livro paradidático adotado na disciplina do colégio.

Assim, em cada turma de 1º ano formaram-se sete grupos com um número variável de estudantes de acordo com o número total de estudantes inseridos em cada turma e também levando em conta as suas afinidades. Cada grupo abordou uma temática pré-estabelecida por meio de sorteio pelo mediador (professor-orientador). Essas temáticas, que são os temas dos capítulos do livro, foram: **o ambiente do Cerrado** (características, estrutura e fisionomias), **a biodiversidade** (subdividida em dois temas: **flora e fauna do Cerrado**), **o ser humano e o Cerrado** (ocupação, história antiga e recente, comunidades indígenas e tradicionais remanescentes no Cerrado e Folclore), **os impactos**, todos relacionados com um tema que permeiam todos os outros e deve também estar inserido em seus jogos, **a conservação**.

Então, foram designadas para os estudantes quatro aulas para desenvolver seus projetos em sala de aula, por meio de seus conhecimentos prévios e por meio da aquisição de novas informações adquiridas nas aulas expositivas, nas aulas práticas e na leitura do livro didático. Foram designadas mais duas aulas para uma pré-avaliação dos protótipos dos jogos, feita pelo mediador (professor) e pelos colegas, que opinaram sobre os jogos. Houve mais duas aulas para ajustes finais. Em duas aulas os jogos, já concluídos, foram avaliados, testados e demonstrados para o mediador (professor-orientador) e para os outros estudantes.



Para estimular nos estudantes a leitura do livro didático foram pedidas resenhas individuais de cada capítulo referente ao tema específico de cada grupo, essas resenhas fizeram parte do processo de avaliação da disciplina.

Desse grupo de 2008, permaneceram no colégio 32 estudantes, dos quais, devido a condições circunstanciais (ausência de estudantes no dia da aplicação), 23 estudantes responderam o mesmo questionário avaliativo do **Grupo A**, que avaliou o conteúdo sobre o tema Cerrado, além de elaborarem a redação sobre o tema anteriormente citado, que avaliou as mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao bioma Cerrado.

O **Grupo B** teve aulas em que ficaram totalmente livres e independentes para desenvolver seus projetos, tendo pouca interferência e intermediação do professor-orientador. O **Grupo B** serviu como um estudo piloto e, assim, muitos aspectos que tiveram um desenvolvimento ou resposta ruim ou não satisfatória puderam ser corrigidos e reorientados no grupo posterior.

No primeiro semestre de 2009, um novo grupo de estudantes foi introduzido no projeto (**Grupo C**). Esses estudantes seguiram da mesma metodologia do grupo anterior (**Grupo B**) com algumas modificações.

Além das saídas anteriormente oferecidas pelo **Grupo B**, houve uma aula prática em uma área conservada de Cerrado, na Chapada Imperial em Brazlândia – DF, sobre a estrutura e fisionomias do Cerrado. Essa aula foi dividida em duas etapas. No período matutino os estudantes fizeram uma trilha por algumas fisionomias do Cerrado e conheceram algumas cachoeiras. Nesse local existe um santuário de aves (araras, papagaios, periquitos, pavões, tucanos, emas, gaviões, entre outras), alguns pequenos mamíferos (micos) e alguns répteis (jabutis e lagartos) que foram apreendidas na mão de contrabandistas e levados para esse local onde se recuperam e depois são reincorporadas ao seu ambiente natural. Também

existe um banheiro coletivo feito por materiais recicláveis como garrafas-pet, vidros entre outros.

Explorando esses recursos, os estudantes tiveram uma aula de Educação Ambiental, em que foram discutidas ações no aproveitamento de materiais recicláveis, em atitudes de conservação e preservação das espécies e do bioma Cerrado, de ecoturismo e de utilização da água. Discutiu-se junto com o mediador (professor-orientador) conjuntamente com os guias locais o que é fazer Educação Ambiental, na procura de conscientizar os estudantes e promover mudanças de atitudes.

Além disso, houve uma aula sobre as fisionomias do Cerrado e identificação de plantas características do bioma.

No período vespertino, após o almoço e um período de descanso, houve uma Corrida de Orientação organizada pelos professores de Educação Física do colégio, explorando os recursos e conceitos do Cerrado no cumprimento das etapas da corrida. Nessa corrida os estudantes foram divididos em quatro grupos (vermelho, amarelo, azul e verde) que por meio da orientação de um mapa, que indicava pontos característicos do ambiente Cerrado, como árvores típicas, cupinzeiro, fisionomias entre outros fatores, procuraram encontrar quinze bandeiras relacionadas com a cor de sua equipe; a equipe que encontrou suas quinze bandeiras em menor tempo possível venceu a corrida. Essa atividade (figura 2) teve por objetivos integrar os estudantes e promover o aprendizado por meio do processo lúdico (dentre as diversas estratégias para possibilitar a aprendizagem, o uso do lúdico se faz uma das mais interessantes e significativas).

Essa aula prática levou no total cerca de nove horas, sendo uma para acomodação, três horas para atividade matutina, duas horas para almoço e descanso e três horas para atividade vespertina.

Esse grupo, constituído de duas turmas, uma com 32 estudantes e outra com 33 estudantes, num total de 65 estudantes, teve um cronograma mais reduzido. No **Grupo C** se formou 13 grupos para as duas turmas de 1ºano, com um número variável de estudantes de acordo com o número total de estudantes inseridos em cada turma, e seguindo os mesmos critérios de afinidades do **Grupo B**. Após as divisões dos grupos de elaboração dos jogos e sorteio das temáticas relacionadas ao livro didático, houve uma aula para discussão de idéias sobre os jogos, duas aulas de elaboração dos jogos, uma aula de análise de regras e perguntas com o mediador (professor-orientador) e uma aula onde puderam demonstrar os jogos para os colegas e mediador (nessa aula os protótipos, ainda sujeitos às modificações, foram avaliados pelos colegas e pelo mediador). Houve duas aulas teóricas (expositivas), além de uma aula prática em fragmento do Cerrado próximo as mediações do colégio e seguindo os mesmos procedimentos do grupo anterior. Também foi realizada a aula inicial de explicação da disciplina e do projeto. Em relação às aulas práticas, a aula no Jardim Zoológico de Brasília que seguiu os mesmos critérios do grupo anterior, foi mantida. Porém, a aula prática no Jardim Botânico de Brasília foi excluída do projeto, pois foi substituída pela aula na Chapada Imperial.



**Figura 2** – Estudantes preparados para o início da Corrida de Orientação

Esse grupo não desenvolveu jogos relacionados com ferramentas da informática, já que no grupo anterior não houve muito interesse no uso dessa ferramenta, acredito que devido à dificuldade no uso dessa tecnologia, já que os estudantes deveriam desenvolver programas de softwares, além de que a cooperação entre o professor de informática e a disciplina não foi bem correspondida.

Nesse grupo o mediador teve uma ação muito mais efetiva do que no grupo anterior, assim os estudantes ficaram menos soltos e foram acompanhados mais de perto na produção de seus jogos.

No término da disciplina **Projeto: Cerrado**, dos 65 estudantes que participaram do projeto 47 estudantes responderam ao questionário sobre averiguação de conteúdos e conceitos e elaboraram a redação avaliativa. Isso ocorreu, pois o questionário só pode ser aplicado na semana de revisão do PAS, seguindo orientação da coordenação do colégio e nessa semana, alguns estudantes se encontravam ausentes, pois optaram por não participar da revisão proposta pelo colégio.

Essa pesquisa foi baseada em dados coletados após uma intervenção deliberada, que visou provocar uma mudança, ou seja, uma pesquisa com dados criados. Essa pesquisa foi avaliada por meio de questionários que compararam os três grupos, o grupo testemunha (“tradicional”) – **Grupo A**, e os grupos que estão inseridos no projeto, o estudo piloto – **Grupo B** e o **Grupo C**, averiguando os processos ocorridos nos três grupos, por meio da utilização da Pedagogia de Projetos e das propostas de Dewey e da Escola Ativa e, assim, foi verificado a aquisição de conteúdos (informações e conceitos) a conscientização ambiental e a mudança de atitude, seguindo os princípios da Educação Ambiental.

### 2.3 - Avaliação

A avaliação das intervenções e sua influência na aquisição de conhecimentos sobre o Cerrado foi realizada por meio de um teste que foi denominado – Questionário para avaliar o conhecimento básico sobre o bioma Cerrado (Apêndice A), associado a uma redação sobre o tema “A importância do Cerrado”.

O teste teve por objetivo avaliar o conhecimento dos estudantes quanto ao conteúdo Cerrado após o término da disciplina. Assim, pretendeu-se averiguar se houve um aprendizado de conceitos e informações sobre o bioma estudado. Esse teste é constituído de 14 itens para julgar as afirmativas em Certas ou Erradas, no estilo das provas de vestibulares, porém o estudante teve que apresentar uma justificativa escrita do seu julgamento, tanto para os itens certos quanto para os itens errados. Esse teste, conjuntamente com a redação, foi aplicado para os três **Grupos (A, B e C)** com o intuito de comparar os grupos e identificar se o aprendizado foi equivalente em todos os grupos.

A redação teve por objetivo perceber a mudança de percepção do estudante perante o bioma Cerrado. Nessa redação observou-se a consciência ambiental do estudante em relação ao bioma. Essa redação também foi realizada pelos três grupos com o intuito de compará-los.

Além disso, os **Grupos B e C** tiveram uma entrevista realizada pelo mediador (professor-orientador) sobre a satisfação da disciplina comparada com as disciplinas que seguem métodos tradicionais.

No **Grupo B** os estudantes foram questionados no momento da avaliação dos jogos por meio de questões sobre a importância do Cerrado e sobre a satisfação com a disciplina **Projetos** e sem o uso de um roteiro específico. Já o **Grupo C** passou por uma entrevista a qual foi cumprida seguindo um roteiro realizado previamente, (Apêndice B). Para

realização dessas entrevistas os estudantes foram divididos em grupos de cinco estudantes em grupos aleatórios, totalizando 10 entrevistas. As entrevistas foram realizadas de forma coletiva, as perguntas eram feitas para todos no grupo e cada um expressava sua opinião sobre os temas do roteiro. Essas entrevistas possibilitaram além da averiguação oral da importância do Cerrado para os estudantes, a satisfação dos grupos em relação à estratégia utilizada e à conscientização perante o bioma Cerrado. Também foi averiguada a percepção na mudança de atitudes. Na entrevista com o **Grupo B** as respostas foram escritas pelo mediador, já com o **Grupo C** as respostas foram gravadas.

Enquanto o processo de avaliação do **Grupo A**, para obtenção de nota na disciplina, foi realizado por meio de prova, lista de exercícios, relatórios de campo e trabalhos de pesquisa, os **Grupos B** e **C** foram avaliados por meio de resenhas de seus respectivos capítulos temáticos, lista de exercício feita em sala com consulta ao livro e discussão com os colegas e por meio da avaliação dos jogos.

Os jogos foram avaliados seguindo os critérios estipulados pelo mediador. Cada jogo, tanto do **Grupo B** quanto do **Grupo C**, foi averiguado pelos critérios: (1) criatividade e concepção, (2) potencial para uso educativo e (3) coerência no conteúdo sobre o bioma Cerrado.

### 3 – RESULTADOS

#### 3.1 - O Conhecimento Sobre o Tema Cerrado

No teste para avaliar o conhecimento dos estudantes sobre o tema Cerrado foram observadas quatro tipos de respostas. Considerando o julgamento de cada item em certo ou errado e as justificativas escritas desses julgamentos, as respostas foram classificadas em certas, erradas, incompletas (isso ocorre quando o estudante acerta o item, mas sua justificativa não está coerente ou está superficial) e em branco.

Pode-se observar que os valores percentuais para itens errados e em brancos permanecem próximos nos três grupos (tab.1), apesar do **Grupo A** apresentar valores percentuais de itens em branco mais distante dos outros grupos. Enquanto os valores percentuais para itens acertados possuem um leve aumento do **Grupo A** para o **Grupo B**, fato que coincide com a queda nos valores percentuais de itens incompletos nos mesmos grupos, os valores percentuais de itens acertados decresceram do **Grupo B** para o **Grupo C**, fato que coincide com o aumento nos valores percentuais dos itens incompletos nos mesmos grupos. Percebe-se que o resultado do **Grupo C** foi pior do que o do **Grupo B** e próximo do **Grupo A**, todavia ainda discretamente pior.

**Tabela 1.** Análise do conhecimento sobre o Cerrado nos três grupos pesquisados.  
Grupo A = 21 estudantes Grupo B = 23 estudantes Grupo C = 47 estudantes

Médias	% de acertos	% de erros	% de brancos	% de incompletos
<b>Grupo A</b>	36,2	26,1	11,3	26,4
<b>Grupo B</b>	41,2	24,2	17,7	16,9
<b>Grupo C</b>	31,3	25,3	19,6	23,8

Os itens foram categorizados de acordo com a temática que os mesmos abordam. Essas temáticas se referem aos próprios capítulos do livro didático utilizado pelos estudantes na disciplina **Projetos: Cerrado**. Assim, foram obtidas cinco categorias a respeito do conhecimento sobre o Cerrado, que são: o ambiente (relacionado com os itens 1, 3, 4 e 7), a biodiversidade (relacionado com os itens 5, 11 e 12), os impactos sobre o meio (relacionado com os itens 2, 6 e 10), o ser humano e o Cerrado (relacionado com os itens 13 e 14) e a conservação do bioma (relacionado com os itens 8 e 9).

Os itens relacionados às temáticas de impactos e conservação do Cerrado foram os que os estudantes mais acertaram enquanto que os temas ser humano e o Cerrado e ambiente, foram os que tiveram menor número de acertos (tab. 2, 3 e 4).

**Tabela 2.** Análise das respostas do **Grupo A (testemunha)** em relação às temáticas ligadas ao Cerrado, realizada com 21 estudantes.

<b>Categorias (temas)</b>	<b>% de acertos</b>	<b>% de erros</b>	<b>% de brancos</b>	<b>% de incompletos</b>
Ambiente	30,9	39,3	4,8	25,0
Impactos	57,1	4,8	9,5	28,6
O ser humano e o Cerrado	19,1	38,1	23,8	19,0
Biodiversidade	28,6	41,3	11,1	19,0
Conservação	45,3	7,1	7,1	40,5

**Tabela 3.** Análise das respostas do **Grupo B (estudo piloto)** em relação às temáticas ligadas ao Cerrado, realizado com 23 estudantes.

<b>Categorias (temas)</b>	<b>% de acertos</b>	<b>% de erros</b>	<b>% de brancos</b>	<b>% de incompletos</b>
Ambiente	30,4	39,1	18,5	12,0
Impactos	50,7	15,9	21,8	11,6
O ser humano e o Cerrado	30,4	17,4	28,3	23,9
Biodiversidade	37,7	33,3	11,6	17,4
Conservação	56,5	15,2	8,7	19,6



**Tabela 4.** Análise das respostas do **Grupo C** em relação às temáticas ligadas ao Cerrado, realizado com 47 estudantes.

<b>Categorias (temas)</b>	<b>% de acertos</b>	<b>% de erros</b>	<b>% de brancos</b>	<b>% de incompletos</b>
Ambiente	26,6	32,4	17,1	23,9
Impactos	31,2	26,2	19,2	23,4
O ser humano e o Cerrado	24,5	14,9	36,1	24,5
Biodiversidade	36,2	32,6	10,6	20,6
Conservação	38,3	20,2	14,9	26,6

### 3.2 – Atitudes em Relação ao Cerrado

Para verificação das concepções dos estudantes sobre a importância do Cerrado, foram analisadas suas redações referentes ao tema. Foram criadas quatro categorias de concepções: nula, afetiva, descritiva e utilitarista.

A categoria nula agrupa os estudantes que deixaram sua dissertação em branco ou que não escreveram satisfatoriamente o que foi pedido (fugindo do tema).

A categoria afetiva representa estudantes que em suas dissertações justificaram a importância do Cerrado por meio de aspectos emotivos, referentes à beleza do bioma, aos aspectos culturais, a sua afinidade com o bioma, as suas vivências ou que se relacione com justificativas que demonstrem a afetividade do estudante com o bioma.

A categoria descritiva representa estudante que salientaram a importância do Cerrado apenas por meio de suas características ambientais, descrevendo aspectos do solo, do clima, da vegetação, do relevo, da fauna, entre outros, sem demonstrar afetividade com o bioma.

A categoria utilitarista representa estudantes que justificaram a importância do Cerrado como um ambiente fornecedor de recursos para sobrevivência do homem,

salientando a exploração dos recursos naturais (plantas medicinais, mineração, extrativismo), desenvolvimento do agronegócio, formação de hidrelétricas entre outros.

**Tabela 5.** Concepções a respeito do Cerrado dos estudantes dos três grupos analisados, com respectivamente 21, 23 e 47 estudantes.

Categorias	Quantidade em percentual (%)		
	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Nula	19,0	43,5	36,2
Afetiva	14,3	30,4	38,3
Descritiva	19,1	17,4	14,9
Utilitarista	47,6	8,7	10,6

Percebe-se que a atitude utilitarista diminuiu drasticamente do grupo testemunha (**Grupo A**) para os grupos envolvidos com a nova estratégia (**Grupos B e C**). Já a atitude descritiva apresenta-se com uma pequena mudança nos três grupos, inclusive corroborando com os aspectos de aquisição de conteúdo, uma vez que a modificação foi pouco significativa. A atitude afetiva em relação ao bioma Cerrado teve uma boa melhora do grupo testemunha para os outros grupos, porém o número de atitudes nulas aumentou significativamente do grupo testemunha para os outros grupos.

Para melhor percepção dessas atitudes e percebendo que muitos estudantes possuem dificuldades de se expressarem por meio da escrita, foram feitas entrevistas com alguns estudantes dos **Grupos B e C**. Assim, houve uma análise de suas percepções sobre a importância do Cerrado considerando suas expressões orais.

No **Grupo B** os estudantes foram questionados no momento da avaliação dos jogos por meio das questões: “Qual a importância do Cerrado para você e para sua comunidade?”. O **Grupo C** passou por uma entrevista. Percebeu-se que nos dois grupos as respostas revelaram uma maior atitude afetiva sobre o Cerrado.

Houve, também, citações de atitudes descritivas e utilitaristas. Mas analisando as respostas integralmente percebe-se o envolvimento afetivo do estudante com o Cerrado.

O quadro abaixo (quadro 3) contém algumas respostas de atitudes afetivas dos estudantes perante a importância do Cerrado.

**Quadro 3.** Percepções dos estudantes dos **Grupos B e C** em relação ao Cerrado.

Respostas - Grupo B	Respostas - Grupo C
<p>“Pois é o nosso bioma e devemos preservá-lo.”</p> <p>“Pois nele temos a nossa biodiversidade.”</p> <p>“Representa o ambiente que vivemos e devemos respeitar esse ambiente para vivermos bem.”</p> <p>“Quando saio da cidade vou para o Cerrado curtir suas cachoeiras, sua beleza e seus bichos. Precisamos conservar isso.”</p> <p>“... pois é a nossa natureza, não podemos deixar que acabe.”</p>	<p>“... deve respeitar o Cerrado por que ele é muito bonito.”</p> <p>“Tem tanta importância quanto qualquer outro bioma.”</p> <p>“É diferente dos outros biomas, mas também é bonito ao seu modo.”</p> <p>“É a nossa casa e devemos cuidar dela.”</p> <p>“Sem as árvores os bichos morrem, sem os bichos as árvores morrem, está tudo interligado...”</p>

### 3.3 – Análise dos Jogos

Os jogos foram construídos de acordo com a criatividade de cada grupo. Assim, alguns grupos se basearam em jogos já existentes e fizeram mudanças e adaptações. Outros grupos criaram situações novas que originou jogos com as suas identidades.

O **Grupo B** criou 12 jogos e o **Grupo C** criou 13 jogos. Cada jogo foi classificado em uma determinada categoria de acordo com sua temática e estilo. Assim, obtêm-se oito categorias que correspondem: jogos de tabuleiro, jogos virtuais, jogos de expressão artística, jogos de memória, força, jogos de habilidade corporal, jogos de super trunfo e jogos de perguntas e respostas (tab.6).

**Tabela 6.** Classificação dos jogos construídos pelos **Grupos B e C.**

<b>Categorias</b>	<b>Jogos do Grupo B</b>	<b>Jogos do Grupo C</b>
Tabuleiro	5	8
Virtuais (informática)	2	-
Expressão artística	1	-
Habilidade corporal	1	-
Memória	1	2
Força	1	-
Perguntas e Respostas	1	2
Super trunfo	-	1

Cada jogo foi analisado e avaliado de acordo com três critérios: (1) criatividade e concepção, (2) potencial para uso educativo e (3) coerência no conteúdo sobre o bioma Cerrado. Essa análise foi realizada nos dois grupos (**B e C**) por meio dos mesmos critérios.

O **Grupo B** não teve um resultado positivo na construção de seus jogos; alguns procedimentos na estruturação dos jogos não ficaram bem feitos, sendo o principal problema dos jogos foi o excesso de erros nos conteúdos sobre o Cerrado e na estruturação das perguntas que dificultava o potencial para uso educativo (tab. 7).

**Tabela 7.** Análise de jogos do **Grupo B.** Legenda: insuficiente (-), regular (+) e bom (++)

<b>Nome do jogo</b>	<b>Categoria</b>	<b>Crítérios</b>		
		<b>Criatividade/Concepção</b>	<b>Uso educativo</b>	<b>Conteúdo</b>
Descobrimo o Cerrado	Tabuleiro	+	+	-
Tabuleiro 1	Tabuleiro	+	+	+
Descubra o Cerrado	Força	++	++	++
Descobrimo o Cerrado 2	Expressão artística	-	+	+
Twister no Cerrado	Habilidade corporal	+	-	-
Preservação do Cerrado	Perguntas e respostas	++	+	+
Memória 1	Memória	++	++	+
Aprendendo com o Cerrado	Tabuleiro	+	+	-
Perdidos no Cerrado	Tabuleiro	-	+	+
Caminhando no Cerrado	Tabuleiro	++	+	+
Informática 1	Virtual	+	-	-
Informática 2	Virtual	+	+	-

O **Grupo C** apresentou jogos com maior potencial de uso educativo e melhor coerência nos conteúdos sobre o Cerrado. Os conceitos e informações apresentam-se mais corretos permitindo uma fácil aplicabilidade dos jogos, além disso, os jogos foram mais bem acabados, possuindo aspectos mais atrativos (tab. 8).

**Tabela 8.** Análise de jogos do **Grupo C**. Legenda: insuficiente (-), regular (+) e bom (++)

Nome do jogo	Categoria	Critérios		
		Criatividade/Concepção	Uso educativo	Conteúdo
Memórias do Cerrado	Memória	+	+	++
Queimada	Memória	++	+	++
Trunfo do Cerrado	Super trunfo	++	++	++
Número a Número	Perguntas e respostas	+	-	+
Zoo do Cerrado	Tabuleiro	++	++	++
Banco do Cerrado	Perguntas e respostas	++	++	++
Master Cerrado	Tabuleiro	+	++	++
Ludo do Cerrado	Tabuleiro	+	++	++
BioCerrado	Tabuleiro	+	+	+
Impactos do Cerrado	Tabuleiro	+	+	+
CCN*	Tabuleiro	++	+	++
Vivendo a fauna do Cerrado	Tabuleiro	+	++	++
Desafio Master	Tabuleiro	++	+	+

\*CCN = Conservando o Cerrado Nacional

### 3.4 – Avaliação do Processo

Foram realizadas entrevistas com os dois grupos que participaram do processo pedagógico de mudança da disciplina **Projetos: Cerrado (Grupos B e C)** para averiguar a satisfação dos estudantes por esse novo método. Foram feitas comparações com as disciplinas tradicionais da grade curricular, como Biologia, Química, Matemática, Português e outras.

Os estudantes foram questionados a respeito de suas opiniões em relação ao processo vivenciado na disciplina **Projetos: Cerrado**, comparando com as demais disciplinas quanto: a avaliação, o formato das aulas, o livro adotado, as atividades diferenciadas tais como saídas de campo e uso de jogos e a satisfação/prazer em estudar por meio desse processo.

O **Grupo B**, de modo geral, gostou muito do processo de avaliação, principalmente por que não precisou realizar uma prova. Acharam que ser avaliados por suas participações no trabalho e por meio de atividades em sala, ou mesmo feitas em casa, retira a pressão da prova. Mesmo aqueles estudantes que não fizeram alguma atividade, como a resenha sobre o seu capítulo tema, concordaram que suas notas só dependiam do esforço e dedicação deles no cumprimento das atividades propostas.

Nas outras disciplinas existe uma grande pressão e tensão em torno de provas e testes. Afirmaram que o nervosismo atrapalha muito para responder as questões, além do tempo que corrobora para esse quadro de ansiedade. Nesse tipo de avaliação ficam menos tensos, apesar de no final da disciplina fazerem uma apresentação oral de seus jogos, porém de uma forma bem mais relaxada, já que estão demonstrando o funcionamento de um jogo, não parecendo uma avaliação, afirmaram os estudantes.

Já alguns estudantes do **Grupo C**, que também gostaram muito do processo de avaliação, acharam que deveria também existir uma prova. Pensam que por meio da prova o professor realmente terá meios de perceber se o estudante aprendeu os conteúdos adequadamente. Além disso, afirmaram que muitos estudantes apresentam uma nota que não condiz com o que realmente sabem, pois por serem mais extrovertidos e participativos acabam se sobressaindo no processo avaliativo, além disso, acreditam que muitos estudantes acabam se escorando em outros componentes do grupo e conseguindo a mesma nota. Logo, o

professor deve acompanhar bem de perto o processo avaliativo dos estudantes, principalmente na construção dos jogos.

Em relação ao formato das aulas, tanto um grupo quanto o outro se mostraram satisfeitos. Afirmaram que as aulas expositivas são muitas vezes maçantes e que a disciplina ficou mais interessante, pois foge da “chatice” das aulas expositivas. Além disso, gostaram de sair não só de sala de aula, como do ambiente escolar, afirmando que esse tipo de novidade faz com que fiquem mais interessados no que o professor tem a dizer. Mas afirmam que nesse tipo de aula o professor tem que saber cativar a turma, pois alguns estudantes acham que o professor está enrolando e outros acham que é só diversão e se perdem em brincadeiras. Houve uma grande satisfação em realizar saídas de campo e conhecerem o Cerrado de perto; muitos estudantes ainda não tinham entrado em contato com a vegetação e nem visto animais de forma tão próxima, mesmo sendo em um zoológico. Uma estudante afirma, “*Nunca saímos de nosso ambiente de sala de aula ou da escola, isso foi legal.*”, outra se refere às suas descobertas em campo, “*Não sabia que no Cerrado havia tantas cachoeiras, percebi que tem muita água e antes achava que era tudo seco.*” Os estudantes consideraram muito prazeroso aprender em contato direto com o tema estudado, seja ele qual for; no caso do Cerrado é bem melhor do que estudar apenas pelos livros e suas ilustrações, afirmaram de modo geral os estudantes.

Em relação às atividades propostas, os estudantes afirmaram que gostaram de todas de um modo geral. Deram ênfase na primeira aula em que saíram do colégio para conhecer um fragmento de Cerrado nas redondezas do colégio. Nessa aula deram sua impressão inicial sobre o Cerrado e alguns perceberam que no final do projeto suas percepções tinham mudado. Percebo que acrescentaram mais informações sobre o bioma, muitos passaram a ter mais afinidade com ele por que antes não conheciam o bioma. Criticaram a resenha do capítulo tema de cada grupo, principalmente por ser um exercício

individual, mas entenderam que era um meio de fazer com que lessem pelo menos o capítulo sobre o ambiente Cerrado, além de seu capítulo tema. Muitos estudantes entenderam a resenha como um resumo, principalmente por que ainda não haviam estudado construção de resenhas na disciplina de redação. Também perceberam que a lista de exercícios sobre Cerrado, feita em sala de aula e valendo nota, servia, assim como a resenha, para estimulá-los na leitura do livro. Essa impressão foi muito parecida nos dois grupos. Em relação aos jogos, o **Grupo B** achou boa a proposta, pois além de fugirem de aulas maçantes, da prova e terem mais liberdade em sala, afirmaram que construindo os jogos tiveram que aprender o conteúdo: “*Aprendemos, de certa forma brincando, inventando um jogo.*”, afirmou um dos estudantes. O **Grupo C**, além de elogiar a proposta e comungar das mesmas opiniões do **Grupo B**, criticou e sugeriu mudanças para os próximos anos. Sentiram falta de verem os estudantes do ensino fundamental jogando os seus jogos e opinando sobre eles. Sentiram falta de um ‘*feedback*’, não do professor, mas de outros estudantes que viessem a jogar seus jogos. Assim sugeriram a inserção dessa atividade no projeto.

Em relação ao livro didático, o **Grupo C** deu opiniões mais contundentes. Gostaram da escolha do livro pelo professor, consideraram a leitura objetiva e com informações pertinentes. Consideraram o livro paradidático bem mais completo do que os livros didáticos de Geografia e Biologia que já tinham lido. Além disso, gostaram do grande número de ilustrações (gravuras, fotografias, gráficos) que deixou os textos poucos cansativos e mais agradáveis. O livro foi bastante útil, principalmente como fonte bibliográfica para construção dos jogos.

De modo geral consideraram a disciplina muito interessante e divertida. Sugeriram mais saídas de campo, uma atividade extra para que outros estudantes jogassem seus jogos e, alguns estudantes do **Grupo C**, uma prova. Mas, percebo que a disciplina fluiu bem melhor do que quando não existia o projeto. No passado, ficavam ansiosos pelo término



da temática Cerrado para começar a temática Primeiros Socorros, que achavam muito mais interessante. Nesses dois grupos isso não aconteceu e principalmente no **Grupo C**, que teve o cronograma da disciplina reduzido e alguns estudantes afirmaram que sentiram falta de mais aulas.

## 4 – DISCUSSÃO

### 4.1 – Sobre as Estratégias

A pesquisa realizada no colégio onde leciono, no período de 2008/2009, que modificou o caráter da disciplina **Projetos: Cerrado**, favoreceu uma mudança de postura docente na minha prática pedagógica. Percebo que as aulas expositivas são importantes, mas não são o único meio de promover o aprendizado. Atividades que primam por tornar o estudante um componente ativo no processo de aprendizagem, ou seja, que estimulem o pensar, analisar e criticar, são fundamentais para formação do cidadão que a sociedade necessita.

A aquisição de conteúdos (conceitos e informações) é fundamental para formação dos estudantes, mas a escola tem o dever de aproximar esses conteúdos do cotidiano do estudante, promover um conhecimento menos fragmentado e mais concreto ao seu dia a dia.

A aula expositiva é uma ferramenta pedagógica que promove aprendizado, mas existem diversos outros meios (estratégias) a seguir. Mesmo as aulas expositivas podem ser atraentes e motivadoras quando são bem administradas, trabalhando com o pensar dos estudantes, levando-os a analisar e criticar. Isso é aprender de forma ativa.

Assim, a proposta de trabalho procurou aplicar estratégias pedagógicas diferenciadas das que vinham sendo aplicadas na disciplina **Projetos**, inclusive por mim, com o intuito de possibilitar aprendizado por meio de atividades fora do convencional de outras disciplinas do colégio. Esse convencional seria as aulas expositivas com uso de quadro e giz apenas, utilizando, como único meio de avaliação, provas, e como recursos de atividades, lista de exercícios. Além disso, o projeto objetivou a busca por uma estratégia interdisciplinar, com

associação ao cotidiano do estudante e explorando aspectos de estímulo à crítica, à participação e à cooperação.

Quando a escola em que leciono inseriu essa Disciplina Especial na sua grade curricular, ela não pretendia trabalhar com a temática de biomas, especificamente o Cerrado, utilizando das propostas e princípios da Educação Ambiental. A idéia era trabalhar com o tema transversal meio ambiente dentro das propostas dos PCN.

A mudança na proposta de estratégias para disciplina **Projetos: Cerrado**, foi uma tentativa para agregar os temas ambientais nas salas de aula, de forma contínua e constante. Assim, por meio da modificação nas estratégias da disciplina, aproximaram-se os princípios da Educação Ambiental com o tema transversal Meio Ambiente, dessa forma esse tema também foi inserido no currículo escolar, como tema transversal para o primeiro ano do ensino médio e também seguindo as propostas do PCN.

O uso da Educação Ambiental na formação de cidadãos conscientes e conhecedores do Cerrado são defendidos por Pasqualetto & Melo (2007) e Oliveira & Rocha (2008), entre outros. Em concordância com esses autores, foi utilizado dos princípios da Educação Ambiental na temática Cerrado para favorecer o conhecimento sobre o bioma e possibilitar a aplicação dos princípios da Educação Ambiental pelo ambiente formal.

Mas, para que os objetivos e metas fossem alcançados, também foi inserida na disciplina a metodologia da Pedagogia de Projetos, desvinculando-se das concepções tradicionais de ensino. A Pedagogia de Projetos se enquadra muito bem dentro da proposta de Educação Ambiental, que prima pela participação e o envolvimento. Com a utilização dessa concepção pedagógica, os estudantes se aproximam dos conceitos do Cerrado e de seus problemas ambientais, pois são conduzidos a perceber que esse bioma está inserido à sua realidade e cotidiano. Também permite que as questões sociais, culturais e políticas em relação aos problemas ambientais do Cerrado sejam vinculadas a uma visão global.

Não se pretende tornar a disciplina **Projetos** numa disciplina exclusiva de Educação Ambiental, porém em uma disciplina que aborde alguns objetivos e princípios da Educação Ambiental para fortalecer o tratamento do tema transversal Meio Ambiente. Talvez, no futuro, o enfoque da Educação Ambiental seja mais consistente na disciplina, a partir de uma revisão de suas estratégias e limitações.

Assim, não existe a pretensão de afirmar que está se realizando Educação Ambiental, mas busca-se por uma preparação para que a disciplina e a escola iniciem um processo de transformação para que realmente seja aplicada a Educação Ambiental de forma plena na grade curricular do colégio. Para realizar Educação Ambiental devem-se estabelecer vínculos entre os seres humanos e entre eles e a natureza. Para isso, a disciplina deveria envolver a participação não só do corpo escolar, como da comunidade a sua volta, possibilitando, assim, ações transformadoras que interferissem em problemas comuns à comunidade e que buscassem soluções para melhoria na qualidade de vida.

Logo, mais uma vez, friso que não há interesse primordial em transformar a disciplina **Projetos** em disciplina de Educação Ambiental, porém pretende-se seguir propostas e objetivos da Educação Ambiental e assim, aproximar a disciplina de um enfoque ambientalista nos quais as características e objetivos da Educação Ambiental sejam salientados e conhecidos pelos estudantes, mesmo a disciplina possuindo como objetivo principal a abordagem do tema transversal Meio Ambiente dentro do assunto Cerrado.

Por meio dessas abordagens sobre estratégias educacionais, venho a considerar como uma significativa estratégia que norteou o meu trabalho dentro das propostas da Educação Ambiental, aquelas preocupadas com o processo educativo, que buscam meios para possibilitar a formação de cidadãos críticos e conscientes, estabelecidos numa Educação Transformadora.

Essas estratégias pedagógicas que foram desenvolvidas na disciplina, com o intuito de promoverem o conhecimento sobre o bioma Cerrado, seguiram os ideais da Escola Ativa. Essas estratégias aproximaram os estudantes de métodos que os possibilitaram uma maior participação na aquisição do conhecimento, e permitiram uma troca de conhecimento entre estudante e professor, promovendo discussões onde o professor se tornou o mediador no processo de aprendizagem, em vez de um mero transmissor.

Penso que ao promover uma estratégia pedagógica para a disciplina **Projetos** que se aproxime dos princípios da Educação Ambiental, aproximamos também de uma proposta que faça do estudante um participante na construção de seu conhecimento, uma vez que a proposta visa possibilitar que o estudante aprenda fazendo, agindo, experimentando, pois é o modo mais natural, intuitivo e fácil de aprender, de acordo com as proposições de Pereira (2004).

Então, a idéia foi incorporar os princípios do projeto Escola Ativa no ensino de Biologia e conseqüentemente em uma temática que também possa ser abordado o estudo do meio ambiente e a Educação Ambiental, dentro dessa disciplina existente no colégio onde leciono

Dessa forma, promoveu-se uma nova forma de estratégias para facilitar a aprendizagem, inclusive porque o professor se aproximou do contexto histórico e social do estudante, além de estimular a mudança de atitude e incorporar aspectos afetivos em relação ao bioma estudado.

## **4.2 – A Abordagem Ambiental**

Devido à ação destrutiva sobre o Cerrado e a passividade da população diante dessa destruição, em que muitos se mantêm coniventes, outros desconhecem essa destruição

ou não a querem conhecer, ou ainda outros possuem concepções erradas sobre o Cerrado e não lhe atribuem importância merecida, foi pensado para a disciplina, seguindo as idéias Kaplún (1998), um conjunto de ações que objetivassem possibilitar para os estudantes a consciência da sua realidade, gerando uma reflexão e promovendo uma discussão sobre essa realidade. Dessa forma buscou-se um processo de formação e transformação, em que se estimulou a mudança de atitudes e de concepções perante o bioma Cerrado, incutindo nos estudantes a capacidade de ação para que exerçam sua cidadania.

A educação exercida na disciplina tem ênfase no processo, ou seja, ela procurou fazer com que os estudantes agissem, refletissem e produzissem a partir de sua realidade, experiência e novas descobertas. Essa educação é chamada de Educação Processual, cujas metas são as mesmas da Educação Ambiental. Logo ao exercer uma prática pedagógica para Educação Ambiental vinculada com essas metas a disciplina tratou a relação humana e ambiental em uma perspectiva pedagógica, seguindo idéias de Sauv  (2005).

Para que a disciplina abandonasse o caráter tradicional, as estratégias deveriam ser mudadas e associadas aos objetivos da Educa o Ambiental. Dessa forma, as novas estratégias objetivaram despertar nos estudantes consciência, conhecimento, comportamento, aptidões e participa o.

O livro didático foi um importante agente nesse processo, uma vez que além do conhecimento (conceitos e informa es) oferecido ao estudante, possibilitou o aporte a aptidões e a participa o por meio das atividades de pesquisa para constru o dos jogos e pela resolu o das atividades de exercícios e resenhas.

As saídas de campo remeteram os estudantes ao contato direto com o ambiente do Cerrado, proporcionando-lhes vivências reais e estimulando-os a afetividade com o ambiente, por meio da beleza, conhecimento e importância do bioma para suas vidas. Quando entraram em contato direto com parte da fauna do Cerrado (no Zoológico e na Chapada

Imperial) e com a vegetação exótica e diferenciada desse ambiente, compreendendo essas diferenças e características, a afetividade pelo bioma e a percepção da importância ambiental do Cerrado foram muito mais expressivas. Isso foi notório, não só pela participação e satisfação dos estudantes no ambiente, percebida e averiguado pelos professores (o mediador e os professores de Educação Física), como por meio das próprias respostas dos estudantes diante das entrevistas.

As discussões realizadas sobre conservação e sobre ações de preservação foram satisfatórias para que compreendessem que tipos de ações estão sendo feitas ou podem ser feitas para interferir e frear o processo de devastação que o Cerrado vem sofrendo. Assim, foi explicado o que é fazer Educação Ambiental e perceberam que a disciplina **Projetos** abordou essa temática, mas não a realiza na sua plenitude.

Penso que foi dado um passo para inserir a Educação Ambiental no currículo do colégio, trabalhando com a temática biomas, especificamente o Cerrado. Uma vez que, apesar de seguir seus princípios, objetivos e talvez algumas metodologias, ou seja, as estratégias para atingir as metas da Educação Ambiental, que estão apoiadas no processo de transformação da pessoa e das comunidades, não há de fato ações concretas dos estudantes que mobilizem todos os agentes escolares e da comunidade para que isso realmente ocorra.

### **4.3 – A Abordagem Deweyana e a Pedagogia de Projetos**

Foram adotadas estratégias na disciplina **Projetos: Cerrado**, que possibilitaram uma mudança em sua estrutura, afastando-a de um modelo tradicional de ensino, enfatizado por Queiroz & Sobrinho (2007) e que tem como características a não participação do aluno, a visão autoritária e conteudista, centrada no professor e alheia aos problemas do meio, rígida e inflexível ao processo de ensino e aprendizagem.

Essas estratégias que seguiram metas da Educação Ambiental, corroboraram com as idéias da Escola Ativa e de seu principal defensor John Dewey. Isso por que os objetivos e princípios da Educação Ambiental são totalmente coerentes com as propostas da Escola Ativa, que visam possibilitar que o estudante aprenda fazendo, agindo, experimentando, como assegura Pereira (2004).

Dewey defende uma pedagogia centrada na iniciativa do estudante e no seu desenvolvimento psicológico, ou seja, que o estudante adquira o conhecimento utilizando de sua experiência prévia por meio da experimentação e do fazer e, assim, adquira e incorpore novos conceitos e informações.

Creio que a escolha de uma atividade na qual os estudantes vieram a participar em grupos, de modo cooperativo e visando um objetivo comum, tenha favorecido e corroborado com as concepções deweyanas. Tanto nas atividades de campo quanto nas atividades em sala para construção dos jogos, os estudantes foram agentes diretos na construção de seus conhecimentos sobre o Cerrado. O professor participou intervindo como mediador do processo: dirimiu dúvidas, sugeriu opiniões, incentivou as atividades e atribuiu tarefas.

De certa forma, as estratégias do projeto conduziram os estudantes a utilizarem do pragmatismo defendido por Dewey, pois foi cuidado para que o projeto tivesse um caráter útil e propiciasse alguma espécie de êxito ou satisfação, logo um processo de aprendizagem autônomo, em que a independência dos estudantes na construção dos jogos funcionou como um fator motivador na busca do conhecimento.

Dessa forma, os estudantes foram conduzidos a trabalhar em cooperação e de forma ativa buscaram por conceitos e informações sobre Cerrado para construir seus jogos. Porém, o lado crítico não foi deixado de lado, já que as intervenções realizadas pelo mediador na construção dos jogos, questionando-os, fazendo-os refletir sobre seus atos ou mesmo na



formulação de conceitos e informações, possibilitou com que os estudantes reestruturassem suas idéias e reconsiderassem regras, formulações de perguntas/respostas e estratégias dos jogos.

Isso só foi viável com a mudança de postura pedagógica do professor da disciplina. Essa postura, que norteia uma re-significação do espaço escolar, tem como idéia a aproximação da escola à realidade do estudante, uma vez que muitos conteúdos das disciplinas estão bem distantes de seu cotidiano e realidade, como foi afirmado por Leite (1996).

A aplicação da Pedagogia de Projetos na disciplina consistiu um meio para re-significar a disciplina **Projetos** no espaço escolar. Nela o conhecimento foi construído em estreita relação com o contexto em que foi utilizado, não separando os aspectos cognitivos dos aspectos emocionais e sociais.

Foi criado um desafio, a criação de jogos pedagógicos que além dos aspectos lúdicos possibilitariam o aprendizado de conceitos e/ou informações sobre o Cerrado. Todos os estudantes envolvidos no projeto compartilharam do mesmo objetivo e se envolveram na conclusão de um produto final, como propõe a Pedagogia de Projetos.

Como sugerido por Prado (2003), os estudantes estiveram envolvidos durante o desenvolvimento do projeto em uma situação de aprendizagem em que tiveram que selecionar informações significativas, tomar decisões, trabalhar em grupo, gerenciar confronto de idéias e desenvolver competências interpessoais para aprender de forma colaborativa com seus pares.

Mas, devo salientar que o sucesso do projeto foi atingido tendo o professor atuando como um mediador, como orienta Prado (2003). Isso ficou muito evidente quando se comparou os **Grupos B e C** envolvidos no Projeto quanto aos critérios avaliativos dos jogos, sendo que o primeiro grupo que participou do projeto teve pouca intervenção pelo mediador.

Isso vem a corroborar com as afirmações de Prado (2003), que afirma que o estudante precisa sentir a presença do professor que ouve, questiona e orienta, visando propiciar a construção de seu conhecimento. Mais uma vez se valoriza o processo, o tratamento dado ao tema, integrando-o a todo o grupo e não apenas a alguns estudantes ou ao professor.

Em vista desses fatores, percebo que os conteúdos disciplinares ficaram mais integrados com a realidade dos estudantes, pois foram dados significados diversos por meio das experiências dos estudantes, assim a disciplina passou a apresentar uma perspectiva globalizante ao se trabalhar com projetos.

#### **4.4 – A Abordagem no Uso de Jogos como Ferramenta Pedagógica**

Na busca por estratégias a serem utilizadas na disciplina **Projetos**, para torná-la menos tradicional e mais relacionada com as concepções da Escola Ativa, foram introduzidas atividades que corroborariam com o aprendizado por meio de métodos lúdicos. Assim, foi pensado como projeto final da disciplina o desenvolvimento de jogos interativos sobre o Cerrado. Esses jogos tiveram como objetivos a introdução de conceitos, vivências, aspectos culturais, a problemática ambiental, a conservação e a importância do Cerrado para outros estudantes que viessem a jogá-los.

Acredito que o aprendizado possa acontecer por meio de jogos e brinquedos e possa ser uma ótima ferramenta pedagógica. Segundo Ramos (2002, pág. 01), *“Tão fundamentais ao ser humano como o alimento que o faz crescer são os brinquedos e os jogos. Vão muito além do divertimento. Servem como suportes para que a criança atinja níveis cada vez mais complexos no desenvolvimento sócio emocional e cognitivo”*.

O jogo estimula a vida social, por meio da representação dos diferentes papéis assumidos na sociedade, desde as relações de poder até as estruturas de ações comunitárias, Ramos (2002).

No campo social, os jogos permitem que o grupo se estruture, que as crianças estabeleçam relações de trocas, que aprendam a esperar sua vez, que se acostumem a lidar com regras, conscientizando-se que podem ganhar ou perder. São métodos de ensino que estimulam as habilidades nos processos de construção do conhecimento. (RAMOS, 2002 p. 02)

Dentre as diversas estratégias utilizadas para possibilitar a aprendizagem, o uso do lúdico se fez uma das mais interessantes e significativas. Isso por que ela se enquadrou perfeitamente nas propostas de John Dewey e na Escola Ativa.

Por meio da experiência do uso do jogo, a escola torna-se um ambiente favorável ao usufruto dos impulsos naturais da criança como meio para seu desenvolvimento físico, mental e moral, Dantas Junior (2005). Para ele, as atividades escolares, inclusive o jogo e o brinquedo, convertem-se em trabalhos ativos com finalidades sociais. Dessa forma, concordo que atividades com jogos vêm corroborar para aproximar a realidade do estudante com o ambiente escolar e possibilitar aptidões mentais e morais que permitam a formação de um indivíduo crítico e ativo, não só na escola, mas também em seu meio social.

No escopo da Pedagogia moderna, portanto, o jogo e o trabalho em John Dewey não se opõem, tendo-se em vista que ambos têm fins característicos, bem como selecionam e adaptam materiais e meios para alcançá-los. A base de sustentação na Psicologia aponta para o entendimento de que, à medida que jogam e trabalham, as pessoas estão experimentando constantemente, o que revela atividades livres e desprovidas da geração de produtos finais. (DANTAS JUNIOR, 2005, pág. 06)

A idéia de inserir no projeto a utilização do jogo como ferramenta pedagógica foi para explorar uma concepção de que o jogo tem uma função educativa por meio da qual se visa atingir a aprendizagem de conceitos, conhecimentos, noções e habilidades numa ação

orientada e dirigida, em concordância com Rofatto (2005). Saliento, assim como Rofatto, a distinção do jogo didático e do jogo educativo; o jogo didático está restrito à sua natureza ligada ao ensino de conteúdos, já o jogo educativo, mais dinâmico, envolve ações ativas, permitindo explorações com efeito positivo para as esferas corporal, afetiva, social e cognitiva. Percebe-se que o jogo didático aproxima o estudante de objetivos mais conteudistas, enquanto que o jogo educativo se enquadra perfeitamente nas idéias progressistas da Escola Ativa.

Afirmo que no projeto pedagógico desenvolvido na disciplina **Projetos Cerrado**, os estudantes desenvolveram jogos educativos, pois esses jogos não tinham apenas por objetivo o aprendizado de conteúdos e a aquisição de informações, mas exploração da afeição pelo Cerrado e a ligação, em alguns jogos, com aspectos sociais, de conscientização e de atitudes conservacionistas perante o bioma estudado.

Esse tipo de ferramenta pedagógica é mais explorado no ensino infantil. Conforme os estudantes vão avançando nas séries subsequentes esse recurso se torna cada vez menos utilizado. Mas, apesar de vários autores evidenciarem a importância do jogo para o aprendizado de crianças, principalmente no ensino infantil e fundamental, considero que a atividade lúdica para o aprendizado de adolescentes ou mesmo de adultos seja totalmente viável e apresente bons resultados. Rofatto (2005, p. 97) afirma que “...é necessário recuperar o lúdico no universo adulto, tarefa mais difícil que recuperá-la junto às crianças.”

É sabido que o brincar e o jogar são atos indispensáveis à saúde física, emocional e intelectual, pois por meio deles as crianças, os adolescentes e até mesmo os adultos desenvolvem a linguagem, a autoestima, a socialização, a iniciativa e o pensamento, preparando-se dessa forma para se tornarem cidadãos capazes de encarar os desafios e participar da construção de mundo melhor, em concordância com as idéias de Ramos (2002).

Jogar permite uma série de vantagens que possibilita a facilitação do aprendizado, mas criar jogos com esse intuito pode ser uma ferramenta muito mais poderosa, que além de garantir uma interação direta do criador com o conteúdo temático dos jogos, o induz a fazer e a agir. Realmente isso foi constatado no projeto. Na construção de jogos educativos os estudantes tiveram que estudar os conteúdos, tomar ciência dos problemas enfrentados pelo Cerrado, conhecer seus aspectos históricos, culturais e sociais, além de possibilitar aos estudantes aptidões, incentivar a criatividade e estimular a participação e cooperação. Logo, uma atividade muito mais rica do que só jogar os jogos.

Além disso, tiveram que moldar os jogos às suas respectivas faixas etárias que procuravam atingir, mensurando o grau de dificuldade de acordo com as séries de ensino infantil ou fundamental que viriam a utilizar os jogos. Cortez (1996) alerta que se deve levar sempre em conta que cada faixa etária tem um nível de amadurecimento, experiência e interação social que influencia na habilidade motora. Por isso, enfatiza que é necessário adaptar os jogos às capacidades e necessidades das crianças e respeitar as diferenças etárias, além de outra variável que influencia no comportamento, o sexo.

Em concordância com Cortez, os grupos foram orientados a terem esse cuidado. O mediador acompanhou essa adequação, principalmente no **Grupo C**. Em relação ao sexo, os jogos foram criados com o intuito de atingir tanto meninos quanto meninas, abordando aspectos desvinculados dessa variável.

Ao final do projeto, revelaram-se jogos bem criativos, interessantes e com bons potenciais de uso educativo, pois apresentavam boa formulação de conteúdos (conceitos e informações), seguindo adequação às respectivas faixas etárias que se desejava atingir.

Como exemplo, descrevo quatro jogos realizados pelo **Grupo C**, pois foi o grupo que obteve o melhor desempenho na confecção dos jogos, com o intuito de ilustrar o produto final do projeto desenvolvido na disciplina.

**Trunfo do Cerrado** (figura 3) – O jogo possui 24 cartas com espécies da flora do Cerrado e para cada espécie foram atribuídas quatro categorias (altura, nível de utilização, resistência ao fogo e nível de desmatamento), com seus respectivos valores. São distribuídas, aleatoriamente, 12 cartas para cada jogador (2 pessoas), decidindo quem inicia o jogo no par ou ímpar. A partir daí um jogador tenta ganhar as cartas do outro, para isso, ele escolhe uma categoria e fala quanto ela vale para o adversário. Ganha a carta aquele que tiver o maior valor, com exceção da categoria desmatamento, que ganha a carta o menor valor. Ganha o jogo quem ficar com todas as cartas. Caso as cartas escolhidas tenham valores iguais, elas ficam juntas no meio e o desempate será feito na próxima jogada, quem ganha leva a carta da jogada e as duas anteriores. As cartas de cada jogada serão repostas no final do baralho. Faixa etária de 6 a 13 anos. Temática - flora do Cerrado.



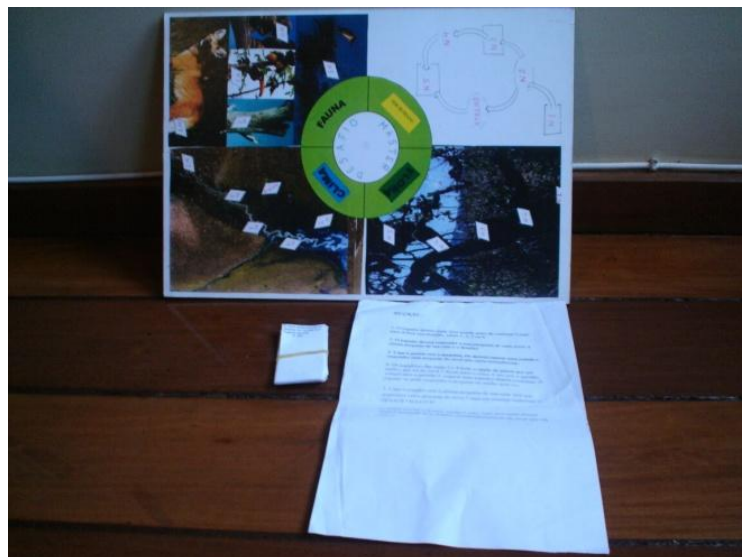
**Figura 3** – Trunfo do Cerrado.

**Ludo do Cerrado** (figura 4) – É um jogo baseado nas regras do Ludo, porém apresenta adaptações. O jogo tem por objetivo mover seu pião, após dar uma volta no tabuleiro, e chegar até o centro, no ponto final com sua cor. Para mover seu pião o jogador, além de jogar o dado, deve responder perguntas que possibilita avanço de duas casas ou uma casa caso acerte a questão e de acordo com a carta pergunta. Vence quem chega primeiro ao cento do tabuleiro. Faixa etária a partir dos 12 anos. Temática - fauna do Cerrado.



**Figura 4** – Ludo do Cerrado

**Desafio Master** (figura 5) – É um jogo de perguntas e respostas no qual o acerto das respostas possibilita com que o jogador avance com seu pião sobre um tabuleiro até chegar ao centro, o ponto de chegada. O avanço se dá de acordo com a jogada do dado e o acerto das respostas. Vence quem chega primeiro ao centro. Faixa etária a partir do 13 anos. Temática – o ambiente do Cerrado.



**Figura 5** – Desafio Master

**Zoo do Cerrado** (figura 6) – Nesse jogo o jogador é um biólogo que adora animais, e tem como missão salvar o maior número de animais possíveis que foram capturados por pessoas maldosas (contrabandistas, caçadores...). Existem animais intrusos, não pertencentes à fauna do Cerrado brasileiro. São para três pessoas, dois competidores e outro que faz as perguntas (banca) e libera os animais. Os animais serão conquistados se o jogador responder corretamente as perguntas, para isso um pião deve avançar em um tabuleiro onde cada casa corresponde uma pergunta ou informação. Vence aquele que coletou mais animais da fauna brasileira, pois ele deve saber distinguir os animais intrusos. Faixa etária a partir dos 10 anos. Temática – fauna do Cerrado.



**Figura 6** – Zoo do Cerrado

#### **4.5 – Análise dos Progressos Entre os Grupos A, B e C**

O resultado dos valores percentuais das médias de itens certos, errados, nulos e incompletos de cada grupo avaliado no projeto, percebe-se, analisando todo o conjunto dos



resultados que o aprendizado de conteúdos (conceitos e informações) ficou próximo nos três grupos. O percentual de acertos ficou acima de 30% nos três grupos. E o **Grupo B** atingiu o melhor percentual, que ficou acima dos 40%.

Avaliando as estratégias no processo de aquisição de conteúdos, percebe-se que tanto a estratégia tradicional quanto a estratégia implantada pelo projeto de pesquisa são satisfatórias na aquisição de conteúdos, ou seja, elas se equivalem. De certa forma isso já era esperado, pois a aula expositiva, quando bem administrada, possibilita significativo aprendizado de conteúdos. O importante foi demonstrar que métodos desvinculados de uma abordagem tradicional também conseguem atingir os mesmos objetivos de aprendizagem e com mesma eficiência.

Os itens em branco e os itens errados tiveram pouca alteração de um grupo para o outro, apesar de que o valor percentual de itens em branco do **Grupo A** para o **Grupo B** apresentou um aumento de 6,4 %. Já do **Grupo B** para o **Grupo C** essa subida foi menor, de 1,9 %. Assim, observa-se que o **Grupo A** deixou menos itens em branco do que os **Grupos B e C**, porém erraram mais e tiveram mais itens incompletos.

Atribui-se a esse resultado o fato de que o **Grupo A (testemunha)** se arriscou mais na resolução de seus questionários, pois mesmo nas questões duvidosas optaram por responder alguma coisa, mesmo não havendo consistência no que respondiam.

Já os outros grupos, responderam os itens que tinham certeza, os duvidosos foram deixados em branco, pois inseguros em relação a alguns itens, optaram por não respondê-los e obtiveram um resultado ruim perante o grupo testemunha em relação a esse quesito.

É importante salientar que os **Grupos B e C**, apesar do uso de um livro paradidático, por meio das estratégias utilizadas, foram grupos menos conteudistas. Além disso, não leram plenamente todos os capítulos do livro, mas apenas o capítulo tema de seu

grupo e os capítulos de conservação e ambiente (esse último para fazer a resenha), os outros capítulos foram lidos na resolução de exercícios em sala, logo, com menos profundidade. Assim, podem apresentar mais dúvidas que o grupo testemunha.

Concluindo essa etapa da avaliação percebe-se, então, que a aquisição de conceitos e informações (conteúdos) não muda significativamente de um grupo para o outro. A capacidade de aprendizado de conceitos e informações (conteúdos) se equivale nas duas estratégias, sendo assim, tanto em um processo tradicional quanto em uma estratégia que se diferencie da primeira, os estudantes conseguem aprender satisfatoriamente.

De modo geral, os itens relacionados às temáticas de impactos e conservação do Cerrado foram os que os estudantes mais acertaram enquanto que os temas ser humano e o Cerrado e ambiente, foram os que tiveram menor número de acertos. Isso ocorreu nos três grupos e demonstra que algumas categorias e seus aspectos foram mais bem entendidos e compreendidos que outras.

Sobre a mudança de atitude perante o bioma Cerrado, percebeu-se que a atitude utilitarista diminuiu drasticamente do grupo testemunha (**Grupo A**) para os grupos envolvidos com a nova estratégia (**Grupos B e C**). Esse resultado vem a corroborar com as propostas da Escola Ativa, da Pedagogia de Projetos e dos princípios da Educação Ambiental, uma vez que os estudantes inseridos no projeto abandonaram a justificativa por meio da exploração dos recursos naturais e passaram a se posicionar de forma mais consciente e preocupada com os problemas de degradação do bioma.

Isso ganha ênfase quando se analisa a atitude afetiva em relação ao bioma Cerrado, que teve uma boa melhora do grupo testemunha para os outros grupos, corroborando com o que foi discutido no parágrafo anterior. Logo, o projeto conseguiu despertar nos estudantes aspectos afetivos em relação ao bioma, relacionando-o com seu cotidiano e

promovendo o posicionamento crítico perante as ações de devastação e exploração do Cerrado.

Em relação à atitude descritiva, o resultado apresentou uma pequena mudança nos três grupos. Isso corroborou com os aspectos de aquisição de conteúdo, uma vez que a modificação foi pouco significativa.

Porém, o número de atitudes nulas aumentou significativamente do grupo testemunha para os outros grupos. Foi percebido, em minha análise direta e cotidiana com os estudantes de primeiro ano do Ensino Médio, que muitos deles apresentam dificuldades em escrever dissertações ou não se expressam bem por meio delas. Penso que esse fato foi significativo para esse resultado. Logo, atribuo esse resultado ao desinteresse e à dificuldade de alguns estudantes em escrever e se expressar por meio da dissertação (redação) a que lhes foram proposta. Considero também o fato de que essa redação não valia nota, pois era um processo de avaliação da pesquisa e apesar de explicado e salientado a importância dessa averiguação, muitos ainda não a trataram com a maturidade devida.

Pode-se justificar um menor número de atitudes nulas pelo grupo testemunha ao lembrar que suas atitudes descritivas e utilitaristas são elevadas, logo possuem melhor expressão conteudista e muitos um discurso pronto, passado pela sociedade, pela mídia e pela impressão de seus entes mais velhos. Além disso, quando responderam ao questionário e à redação, já cursavam o terceiro ano do Ensino Médio, sendo mais maduros e responsáveis perante o processo avaliativo.

A percepção oral dos estudantes por meio das entrevistas, nos **Grupos B e C**, dirimiram esse resultado, pois tiveram que se posicionar de alguma forma perante aos questionamentos do professor. Assim, essa lacuna foi minimizada. Nas entrevistas foi percebido que ainda prevaleceram as atitudes afetivas na maioria dos entrevistados.

Comparando a progressão dos dois grupos inseridos no projeto, percebe-se que houve um bom progresso na construção dos jogos do **Grupo B** para o **Grupo C**. O resultado corrobora com a maior participação do mediador (professor-orientador) na orientação dos projetos de cada grupo de estudantes. Essa interferência foi fundamental para a melhoria dos jogos.

No **Grupo B, estudo piloto**, o professor-orientador permitiu que os grupos ficassem mais independentes. Dessa forma, esse grupo teve um maior número de aulas para produzir seus jogos, porém com um acompanhamento distante do professor-orientador. Quando os jogos sofreram uma pré-avaliação apresentavam uma série de erros de conteúdo e de aplicabilidade, a estruturação dos jogos estava mal feita por boa parte dos grupos. Não havia tempo hábil para reestruturar e reorganizar os jogos e assim, reorientar a elaboração de questões, a disposição das regras e a interpretação de conteúdos. Além disso, havia vários erros conceituais e de informações, além de critérios equivocados para construção de perguntas que, inclusive, prejudicavam a aplicabilidade dos jogos. Foi frustrada a concepção final dos jogos, que possuíam, de modo geral, uma qualidade ruim. Tanto que dois grupos não concluíram seus jogos, pois, desorganizados, não anotaram o dia da apresentação de seus trabalhos.

No **Grupo C**, o professor-mediador reduziu o cronograma e aumentou o número de intervenções acompanhado de perto o trabalho dos grupos. Possibilitar com que estudantes trabalhem de forma ativa não implica em deixá-los soltos, sem orientações e apoio. A Pedagogia de Projetos só é viável com a participação direta do mediador, que orienta, apóia, questiona, discute, para propiciar a construção do conhecimento dos estudantes. Assim, o resultado foi mais satisfatório. A qualidade dos jogos foi melhorada sensivelmente, os erros de conteúdo foram minimizados e a estruturação das perguntas nos jogos, que possibilitam a sua aplicabilidade, foram corrigidas e reorganizadas previamente.

Os estudantes de ensino médio ainda não são maduros suficientes para exercerem total autonomia de suas atividades. Precisam ser estimulados, orientados e cobrados. Deixá-los totalmente independentes pode levar à desorientação e à desmotivação. Foi necessário estar próximo dos líderes dos grupos e orientá-los a conduzir seus colegas para que houvesse resultados mais significativos. A organização se inicia com o próprio mediador, que é a referência dos estudantes para o desenvolvimento do projeto.

Quanto à avaliação do processo, percebe-se que a diversidade de estratégias foi significativa para diferenciar a disciplina **Projetos** de um caráter tradicional para um caráter progressista, inserido nas propostas da Escola Ativa e aproximado dos princípios da Educação Ambiental. Essas estratégias só foram viáveis devido a uma mudança de postura do professor-orientador.

A introdução de um livro didático que trata o conteúdo Cerrado foi de extrema importância para o desenvolvimento da reestruturação da disciplina. Foi a principal ferramenta na construção dos jogos, pois possibilitou o acesso aos conteúdos (conceitos e informações) necessários à construção dos jogos, suprimiu e esclareceu dúvidas e serviu como fonte de pesquisa. Além disso, evitou que o professor trouxesse a informação na lousa, utilizando muitas aulas expositivas para que os estudantes tivessem acesso aos conteúdos, como vinha sendo feito no grupo testemunha. A presença de um livro, consistente, coeso e de fácil leitura, que aborda não só aspectos descritivos do Cerrado, mas aspecto social, histórico e cultural, favoreceu o processo avaliativo da disciplina. Isso por que o livro pode ser utilizado em atividades em sala, feitas com consulta e com menor pressão que uma prova convencional.

O processo avaliativo da disciplina passou a ter maior preocupação com os aspectos qualitativos (subjetivos) dos estudantes e menos com os aspectos conteudistas (quantitativos). Assim, houve quatro variantes avaliativas na disciplina: lista de exercícios

feitos em sala com consulta ao livro, resenha do capítulo **O Ambiente** (que traz as características descritivas do Cerrado), a avaliação do produto final do projeto pedagógico (os jogos) e a participação dos estudantes nas atividades propostas pelo professor. O processo foi muito bem aceito pela maioria dos estudantes, provavelmente porque estas atividades demandam menor pressão.

No entanto, alguns estudantes ainda preferiram ter uma avaliação convencional, a prova. Percebe-se que ainda estão engessados no sistema tradicional, apesar de afirmarem que a disciplina foi muito prazerosa, sentem-se inseguros quando entram em contato com situações adversas das que estão habituados. Além disso, alguns estudantes consideram estas atividades um modo do professor evitar a aula “propriamente dita” e, talvez, só aceitem melhor por estas atividades serem aplicadas em uma disciplina diferenciada das disciplinas tradicionais da grade curricular como matemática, português, química, história.

A alternância de atividades foi muito satisfatória na disciplina. Os estudantes consideram a maior parte das aulas expositivas maçantes e cansativas. Percebe-se que quando são surpreendidos por atividades novas e suas rotinas são quebradas sentem-se mais interessados. Porém, essas mudanças devem ser feitas com critérios e dosadas, para não perder o foco e o objetivo da própria disciplina. Toda atividade possui um objetivo e uma orientação, isso deve ser salientado para os estudantes, senão pensam que é diversão. Devemos lembrar que os estudantes são adolescentes, logo as atividades mal orientadas e sem propósitos nítidos e coerentes pode se perder em dispersão.

As saídas de campo sempre foram um atrativo da disciplina **Projetos: Cerrado**, todavia a forma como essas saídas foram refeitas foi significativa para aproximar os estudantes de atitudes afetivas perante o Cerrado. Antes, com o grupo testemunha, as saídas para o Jardim Zoológico e para o Jardim Botânico eram encaradas pelos estudantes como um passeio e não como aula. Mais uma vez a mudança de postura do professor foi significativa

nesse processo. Atribui-se a satisfação dos estudantes às saídas de campo à condução e à orientação do professor, a explicação de procedimentos e propósitos dando sentido e motivo para se fazer as atividades propostas em campo. Além disso, o contato direto com o meio, onde se aprende *in loco*, é sempre mais vantajoso do que o aprendizado apenas pelo livro e ilustrações.

Por isso a atividade proposta pelos professores de Educação Física na Chapada Imperial (área preservada de Cerrado) teve tanto sucesso. Mesmo após uma manhã de trilha, com paradas e explicações sobre as fisionomias do Cerrado e sobre Educação Ambiental, os estudantes no período da tarde tiveram energia em fazer uma Corrida de Orientação.

A Corrida de Orientação é um esporte que tem surgido com muita força. Consiste em um *rally* a pé, no qual um ou mais competidores, equipados de uma bússola e um mapa topográfico percorrem uma área com objetivo de passar por diversos pontos pré-determinados na prova. Esses pontos possuem prismas onde estão pendurados os marcadores (cartões de controle) que deverão ser picotados ou trazidos pelos atletas. Ganha quem realiza a prova em menor tempo. A Corrida de Orientação é geralmente realizada em lugares de muito verde, logo em contato com a natureza. Os percursos são de extrema variedade e as características do terreno são diversas. O grau de dificuldade é estabelecido de acordo com a categoria dos atletas e conforme a sua idade.

No nosso caso, os competidores foram estudantes do 1º ano do Ensino Médio com média de idade de 15 anos, sendo realizada no bioma Cerrado, integrando as disciplinas de geografia, biologia e educação física. O percurso foi de 1 km e meio e as quatro equipes, divididas por cores com cerca de 10 estudantes, seguiram pistas e perguntas de acordo com o tema Cerrado para encontrar seus marcadores (no caso, bandeirolas numeradas e com a cor de cada equipe). Cada equipe saiu do ponto de largada com 10 segundos de intervalo, essa colocação de saída foi decidida por um integrante de cada equipe que realizou um circuito de

arvorismo (figura 7) existente no local, sendo as posições decididas pelo menor tempo concluído nesse circuito por cada estudante em ordem crescente.



**Figura 7** – Estudante cumprindo o circuito de arvorismo.

O esclarecimento dos propósitos da corrida e sua integração com o que haviam visto pela manhã foram fundamentais para o cumprimento da prova. Essa atividade teve o objetivo de integrar os estudantes com o Cerrado e fez com que o conteúdo fixasse com a prática e o dinamismo que a atividade ofereceu. Além disso, possibilitou que a atividade física fosse praticada de forma consciente. Assim, possibilitou o uso do lúdico como ferramenta pedagógica onde se encontravam em um jogo; a corrida de orientação foi um jogo, em que o Cerrado foi o tabuleiro e os estudantes os piões, que seguiram regras e utilizaram de seus conhecimentos para conclusão das etapas da prova. Aprendizado, cooperação, participação, diversão e conhecimento, juntos em uma mesma atividade, que com certeza, corroborou para intensificar as atitudes afetivas nos estudantes.



A Pedagogia de Projetos inserida como uma nova postura pedagógica da disciplina teve como conclusão de seu processo a construção de jogos educativos sobre o Cerrado. A criação desses jogos pelos estudantes permitiu que os mesmos trabalhassem na concepção dos jogos por meio da prática das idéias e princípios da Escola Ativa. Logo, essa estratégia possibilitou atividades de pesquisa, aquisição de conteúdos e de aptidões, assim como o exercício da criatividade dos estudantes. Possibilitou discussões, questionamentos e participação, onde os estudantes tiveram que trabalhar em grupos e cooperar uns com os outros. Pelas entrevistas foi percebida uma boa aceitação dos estudantes no desenvolvimento dos jogos. Foi uma atividade bem positiva, pois envolvia o lúdico, porém de uma forma diferente, já que o objetivo não era jogar, mas criar jogos para que outros os jogassem.

Observa-se que a disciplina apresentou um resultado de satisfação e aceitação muito boa pelos estudantes, inclusive o número de reclamações que existiam no grupo testemunha, em relação ao aprendizado sobre o Cerrado, praticamente desapareceu nos dois grupos envolvidos no projeto. Esse fato pode ser atribuído à novidade da proposta pedagógica, com diversas atividades e aproximando o conteúdo estudado ao cotidiano e à realidade dos estudantes, seguindo os critérios e as abordagens já discutidas.

#### **4.6 – Limitações e Ajustes Recomendáveis para Aplicações Futuras Dessa Metodologia**

Apesar da satisfação dos estudantes perante a metodologia utilizada na disciplina **Projetos: Cerrado**, houve limitações de algumas estratégias e, por isso, há necessidade de ajustes em algumas delas. O **Grupo B**, estudo piloto, possibilitou alguns

ajustes que já foram empregados no **Grupo C**, porém ainda se fazem necessárias certas considerações.

É viável a aplicação dessa metodologia em disciplinas tradicionais como matemática, física, geografia, biologia entre outras. Contudo, concordo com Grynszpan (1999) quando afirma que as escolas conservam horários letivos sobrecarregados e a grade curricular organizada de forma disciplinar, não favoreceria experiências interdisciplinares. Assim, vejo que essa metodologia, que foi aplicada à disciplina projetos, teria dificuldades em ser utilizada por essas disciplinas tradicionais. Também há uma dificuldade, principalmente no Ensino Médio, de valorizar a “formação cidadã” tal como é preconizada nos documentos oficiais, em detrimento da ‘preparação para o vestibular’. Assim, vejo que essa estratégia teria menor aceitação para ser incorporada no currículo de colégios conteudistas e tradicionais.

Observaram-se na metodologia algumas estratégias mal sucedidas. Uma delas, o desenvolvimento de jogos virtuais, fracassou no **estudo piloto**. Nesse grupo, alguns estudantes tentaram desenvolver jogos por meio dos recursos da informática, porém a interação e cooperação dos técnicos de informática do colégio com o projeto, no auxílio e orientação dos estudantes para trabalhar com programas de softwares, foram insuficientes. Os estudantes terminaram por desenvolver os projetos sozinhos. Como o professor-orientador não possuía conhecimento satisfatório para orientação dos estudantes nessa área, os jogos virtuais apresentaram-se com qualidade ruim. No **Grupo C** esta estratégia foi descartada. No entanto, se houvesse uma parceria com profissionais da área que estivessem dispostos a cooperar com o processo de construção de jogos virtuais, penso que obteríamos excelentes resultados, uma vez que essa geração de jovens se interessa muito por atividades da informática.

Os estudantes, principalmente do **Grupo C**, gostariam que no final do projeto houvesse uma atividade junto aos estudantes do ensino fundamental e infantil para que os

jogos fossem testados. Sentiram falta de averiguar o funcionamento de suas criações e gostariam de perceber as opiniões dos estudantes de ensino fundamental e infantil que jogariam os seus jogos. Reconheço como uma limitação muito importante para o processo avaliativo dos jogos. É difícil mobilizar todo um colégio para que haja um tipo de integração como esta. Para isso, as coordenações do colégio, os professores de outras disciplinas e a direção devem estar envolvidos e dispostos a colaborar com o projeto, afinal o projeto é do colégio e não de um só professor. Sugere-se que haja inclusão dessa atividade, que permitiria que os jogos fossem jogados pelos estudantes do ensino fundamental e infantil.

A saída de campo na Chapada Imperial, que é uma reserva ecológica particular que vem sendo preservada desde 1986, gerou um custo financeiro para que os estudantes visitassem o local. Esse valor incluiu a taxa de entrada, almoço, guias capacitados, transporte interno, toda a infraestrutura à disposição (arvorismo, tirolesa, redário, piscinas próximas da sede, outros...) e a trilha escolhida. Assim, estudantes de escolas onde o poder aquisitivo fosse mais baixo não teriam oportunidade de participar dessa atividade. Mas saliento que essa atividade pode ser realizada em qualquer área preservada de Cerrado. Fizemos no Jardim Botânico de Brasília com o grupo **testemunha** e o **estudo piloto**, porém não se realizou a Corrida de Orientação. Existem locais conservados que permitem o acesso de estudantes com custo mais baixo, como em Parques Nacionais e Áreas de Proteção Ambiental que permitem visitas. Logo, essa atividade pode ser reestruturada e readaptada de acordo com a realidade e o cotidiano de um determinado grupo escolar.

O processo avaliativo para disciplina projetos procurou também se diferenciar dos processos habituais de avaliação de outras disciplinas. Dessa forma, provas, testes e trabalhos de pesquisa foram retirados do processo avaliativo da disciplina. Porém, estudantes do **Grupo C** sugeriram que houvesse uma prova. Seus argumentos se basearam em que alguns estudantes, os mais extrovertidos, e em outros, que pouco participaram e se apoiaram

em outros membros do grupo, conseguiram obter a mesma nota no processo avaliativo dos jogos, mesmo tendo menos conhecimento sobre o Cerrado e estudado menos. Para se evitar isso, o professor deve acompanhar o desenvolvimento dos jogos em sala, para que possa agir e interceder junto ao grupo, questionando, realizando discussões e observando a participação de todos os membros. Assim, minimizar qualquer injustiça em termos avaliativos. Sugere-se uma nota em grupo e uma nota individual, deixando os critérios claros do processo avaliativo. Quanto à prova, penso que possa ser descartada, mas fica a critério do professor, lembrando que o objetivo da disciplina é aumentar a afetividade do estudante com o Cerrado e promover uma mudança de atitude com o meio ambiente.

Ainda que a disciplina não objetive desenvolver um projeto de educação ambiental nos moldes mais atuais, é importante discutir com os estudantes, ainda que conceitualmente as ações e as práticas que demonstrem o que é fazer Educação Ambiental.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia pedagógica que tratou do tema transversal Meio Ambiente no contexto do ensino médio foi proposta devido a uma mudança de atitude como professor-reflexivo que reviu a prática pedagógica. Observo, a partir do meu próprio exemplo, que as práticas pedagógicas que vêm sendo aplicadas por diversos professores do ensino médio não passam por um processo de reflexão. Muitos professores não refletem se suas estratégias são satisfatórias em possibilitar aprendizagem. Deve haver, tanto por parte do professor quanto por parte da escola, uma busca por estratégias diferenciadas que usem de ferramentas pedagógicas diversas para melhoria do processo de aprendizagem e, também, que possibilite aos estudantes uma reflexão crítica diante dos temas que afetam a nossa sociedade.

Para isso cabe, não só ao professor, mas também a escola, investir na capacitação dos professores. Conjuntamente, promoveriam uma re-significação do ambiente escolar, reavaliando não só a prática pedagógica exercida em sala de aula como também o currículo.

O projeto de pesquisa aplicado na disciplina **Projetos** teve esse intuito ao modificar o caráter pedagógico da disciplina por meio de estratégias embasadas em princípios e objetivos da Escola Ativa e da Educação Ambiental. Nela os estudantes não só adquiriam conhecimento, como foram aproximados de seu cotidiano e por meio de suas experiências puderam trabalhar de forma ativa na construção desse conhecimento. Além da aquisição de conteúdos, essa proposta possibilitou um aumento da afetividade em relação ao Cerrado e partir delas veio a conscientização, a crítica e o interesse em participar de forma ativa para resolução de problemas ambientais.

Ao introduzir a Pedagogia de Projetos na disciplina **Projetos** teve-se a transformação da disciplina, que passou a ter uma real significação do seu nome. Além disso,

os jogos educativos produzidos promoveram nos estudantes desenvolvimento tanto de conhecimentos inerentes ao tema quanto de aptidões, capacidade de cooperação, de participação e de trabalhar em grupo, remetendo-os a aspectos do cotidiano, como prima a “Pedagogia Ativa”.

A construção dos jogos conduziu os estudantes a identificarem outras possibilidades de adquirir conhecimento, dando ênfase aos processos lúdicos.

Hoje, questiono-me, cada vez que entro em sala de aula, como vou conduzir a turma, não apenas na disciplina **Projetos**, que possui um caráter diferenciado, mas na disciplina de Biologia na qual tenho minha maior carga de trabalho. Seria viável trabalhar por meio destas ou de outras estratégias afins na disciplina de Biologia e, ainda, agregar os interesses da preparação para o vestibular? Essas estratégias conciliariam a formação de um cidadão crítico com a aquisição de conteúdos? Penso que sim, mas adaptando a cada disciplina os seus interesses e peculiaridades. Talvez com a combinação de aspectos tradicionais com aspectos inerentes às propostas progressistas e a mescla no uso de diversas ferramentas pedagógicas em diversas fases do aprendizado, como na avaliação.

A disciplina **Projetos** segue em um novo caminho e, enquanto permanecer no colégio haverá continuidade e aprofundamento do processo. Não objetiva-se que a disciplina se torne uma disciplina de Educação Ambiental em um futuro, mas que o processo da EA seja agregado plenamente no currículo da escola, envolvendo toda a comunidade escolar. Para isso, será importante que a escola adote o projeto como seu e estimule a comunidade escolar a se engajar no projeto.

Acredito que isso já tenha se iniciado, pois nesse ano a coordenação apontou para a possibilidade de uma saída de campo na cidade de Pirenópolis – GO. Lá haveria uma integração de diversas áreas disciplinares em uma aula que abordasse a História (aspectos históricos da formação da cidade e chegada dos bandeirantes, além de aspectos culturais da

região), a Literatura (abordando aspectos culturais do Barroco), a Geografia (abordando aspectos da geografia do Cerrado) e a Biologia (abordando aspectos ambientais, a biodiversidade, impactos e conservação), além da atividade de Corrida de Orientação aplicada pelos professores de Educação Física.

O mérito do projeto foi corroborar para a mudança de atitude em relação à prática pedagógica que vinha exercendo em minha docência. Além disso, é importante na reestruturação da disciplina, que passou a abordar aspectos integrados com o fazer, o participar e o agir de forma ativa na construção do conhecimento, coerente com as propostas da Educação Ambiental e com a formação de um cidadão crítico.

A aceitação favorável por parte dos estudantes consiste em um indicativo de que essa busca por mudanças metodológicas é muito válida e a escola e o professor só têm a ganhar com isso.

## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, H. C.; SOARES, L. C. da S.; MOURA, P. C. das C.; MEIRELES, S.; **John Dewey e a escola democrática contemporânea: Relato de experiência num contexto de revigoramento de uma proposta de escola para construção de uma sociedade democrática.** Revista eletrônica – Trabalho e Educação em Perspectiva – Nº 2, NETE – Núcleo de Estudos Sobre Trabalho e Educação da FaE-UFGM, p 1 – 17, 2006.

BIZERRIL, M. X. A.; **O Cerrado nos livros didáticos de Geografia e Ciências.** Ciência Hoje, v. 32, n. 192, p. 56 – 60, 2003.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S.; **Percepção de professores sobre a Educação Ambiental no ensino fundamental.** R. bras. Est. pedag., Brasília, v. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S.; **A escola e a conservação do Cerrado: Uma análise no ensino fundamental do Distrito Federal.** Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 10, janeiro a julho de 2003.

BRASIL. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade.** / Organização: Ricardo Henriques, Rachel Trajber, Soraia Mello, Eneida M. Lipai e Adelaide Chamusca. – Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, Cadernos SECAD 1 Brasília – DF; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, Março de 2007.

BRASIL. **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental** / Organização: Rachel Trajber, Patrícia Ramos Mendonça. – Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. 256 p. : il. – (Coleção Educação para Todos, Série Avaliação ; n. 6, v. 23)

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Programa Nacional de Educação Ambiental. **Educomunicação socioambiental: comunicação popular e educação.** Organização: Francisco de Assis Moraes da Costa. Brasília: MMA, 2008. 50 p.; 21 cm.



BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 146p.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. – Brasília: MEC; SEMTEC, 2002. 360p. : Il.

CAZOTO, J. L.; TOZONI-REIS, M. F. de C.; **Construção coletiva de uma trilha ecológica no Cerrado: pesquisa participativa em Educação Ambiental.** *Ciência & Educação*, v. 14, n. 3, p. 575-82, 2008.

CORTEZ, R. do N. C.; **Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola.** *Motriz* - Volume 2, Número 1, p 1 – 9, Junho/1996.

DEWEY, J.; **Democracia e Educação: capítulos essenciais;** apresentação e comentários Marcus Vinicius da Cunha; tradução Roberto Cavallari Filho – São Paulo, Ática, 2007.

DANTAS JUNIOR, H. S.; **A Pedagogia experimental e a educação física: aproximações às formulações de John Dewey.** Artigo originalmente publicado em: V SEMANA DE EDUCAÇÃO; II ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO. Aracaju: UFS, maio/jun. 2005.

DIB-FERREIRA, D. R.; **A Pedagogia de Projetos e a Educação Ambiental na escola – uma experiência.** Editora da Furg – Rio Grande – RS, Revista Ambiente e Educação, v.7: 105 - 114, 2002.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A. do; MEGID NETO, J. M.; EBERLIN, T. S. **A educação ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, nov. 2005, Bauru – SP. Atas, Bauru, 1 CD-ROM, 12 p., 2005.

GALIANI, C.; MACHADO, M. C. G.; **Algumas reflexões sobre as propostas educacionais de John Dewey para uma sociedade democrática.** *Cadernos de História da Educação*, n. 3, p. 17- 26, jan./dez. 2004.

GHIRALDELLI JR, P.; **Crítica à cultura pedagógica nos Estados Unidos e Brasil,** [www.portal.filosofia.pro.br/.../critica-a-cultura-pedagogica-nos-estados-unidos-e-brasil.html](http://www.portal.filosofia.pro.br/.../critica-a-cultura-pedagogica-nos-estados-unidos-e-brasil.html); julho de 2010.

GRYNSZPAN, D.; **Educação em saúde e educação ambiental: Uma experiência integradora**; Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 15 (Sup.2) : 133-138, 1999.

HEIJMANS, R. D.; **Democratização da escola e o princípio da Escola Ativa**. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais – MG, UNIrevista - ISSN 1809 - 4651, Vol. 1, n° 2, abril 2006.

KAPLÚN, Mario. **Una Pedagogia de la Comunicación**. Madrid: Ediciones de la Torre, 1998.

KILPATRICK, W. H.; **Educação para uma civilização em mudança**. Tradução de Noemy S. Rudolfer. 11° ed – São Paulo: Edições Melhoramentos, 1973.

LEITE, L. H. A.; Artigo: **Pedagogia de Projetos**. Escola com sabor; [www.cipo.org.br/escolacom sabor/tanamesa.htm](http://www.cipo.org.br/escolacom sabor/tanamesa.htm); 1996. Data de acesso: 15/01/2010.

LOUREIRO, C. F. B.; **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004. (Cap. 5 – Por uma educação ambiental transformadora, p. 89-137).

LUCAS, R. E. A.; TIMM, C. R. F.; GOMES, M. C.; O Meio Ambiente: Tema transversal, Revista Brasileira Agroecologia, v.2, n.1, p. 1470 – 1473, fev. 2007.

NARCIZO, K. R. S.; **Uma análise sobre a importância de trabalhar Educação Ambiental nas escolas**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009.

OAIGEN, E. R.; DOMINGUES, B.; MATIAS, C.; VON ROHR, D.; SOMAVILLA, G.; SILVEIRA, M. L.; MIGLIAVACCA, C.; **Educação, ambiente e educação ambiental: As concepções históricas e epistemológicas da sociedade atual**; Universidade Luterana do Brasil, Canoas/RS, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1(1)87-95, 2001.

OLIVEIRA, D. L.; ROCHA, C.; **Alternativas sustentáveis para a merenda escolar com o uso de plantas do Cerrado, promovendo Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Revista eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 21, julho a dezembro de 2008.

PASQUALETTO, A.; MELO, E. L.; **Trilha sensitiva no memorial do Cerrado da Universidade Católica de Goiás**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Revista

Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 18, janeiro a julho de 2007.

PEREIRA, O. A.; **Pedagogia de Projetos**. Janus, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004.

PISTRAK, M. M. (Org); **A Escola-Comuna**. Tradução de Luiz Carlos de Freitas e Alexandre Marenich. 1º ed – São Paulo: Expresso Popular, 2009.

PRADO, M. E. B. B.; **Pedagogia de Projetos**. Série “Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias” - Programa Salto para o Futuro, Setembro/2003.

QUEIROZ, M. M. A.; **Projeto escola ativa: os desafios de ensinar ciências naturais em classes multisseriadas da zona rural de Teresina–Piauí**, 204f, Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, 2006.

QUEIROZ, M. M. A.; SOBRINHO, J. A. de C. M.; **A Escola Ativa: Aspectos do ensino de ciências naturais em classes multisseriadas da zona rural de Teresina**. Universidade Federal do Piauí, [www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiiiencontro/gt14/escolaativa.pdf](http://www.ufpi.br/mesteduc/eventos/iiiiencontro/gt14/escolaativa.pdf); 2007.

RAMOS, M. C. A. L. **Jogar e Brincar: Representando papéis, a criança constrói o próprio conhecimento e, conseqüentemente, sua própria personalidade**. Instituto Catarinense de Pós-graduação, Santa Catarina, 2002.

REIGOTA, M.; **O que é Educação Ambiental**. Coleção Primeiros Passos. 1º ed – São Paulo: Editora brasiliense, 1994.

RODRIGUES, M. S. C.; CUNHA, A. M. de O.; GUIDO, L. de F. E.; **Fauna e flora do Cerrado: conhecimento dos alunos do ensino médio de uma escola pública do Triângulo Mineiro**. EPEA 2001.

ROFATTO, E. A.; **A brincadeira e os jogos: Aportes para construção de conhecimento**. Revista de Educação, ISSN 1415 – 7772, Vol. 8, nº 8, p 93 – 103, 2005.

SAITO, C. H.; BASTOS, F. da P. de; ABEGG, I.; **Temáticas ambientais e biomas brasileiros: Análise dos trabalhos de pesquisa em Educação em Ciências em eventos científicos nacionais nos últimos cinco anos**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. 17, julho a dezembro de 2006.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria do meio ambiente. *Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais*. São Paulo, 1994.

SATO, M.; **Educação Ambiental**. Editor: Santos, J. E. São Carlos, RiMA, 2003.

SAUVÉ, L.; **Currents in Environmental Education: Mapping a complex and evolving pedagogical field**. Université du Québec à Montréal – Canada, Canadian Journal of Environmental Education, 10, Spring, 2005.

TOZONI-REIS, M. F. de C.; **Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição**. Ciência & Educação, v. 8, n. 1, p.83-96, 2002.

## 7 – APÊNDICES

### Apêndice A: Questionário Aplicado

#### Questionário para avaliar o conhecimento básico sobre o bioma Cerrado:

Julgue os itens em (C) para afirmativas certas e (E) para afirmativas erradas e justifique as suas escolhas comentando e enriquecendo cada um dos itens:

1. A vegetação do Cerrado caracteriza-se por apresentar raízes profundas, folhas grossas e caules espessos e tortuosos, fatores associados à proteção contra o fogo. ( )

Comentário:

---

---

---

---

2. Grande parte do Cerrado já foi destruída, em especial para a instalação de cidades e plantações, mas isso não o torna um ecossistema muito mais ameaçado do que a Amazônia, que merece mais atenção pela mídia e entidades governamentais e não governamentais.( )

Comentário:

---

---

---

---

3. Apesar da baixa umidade do ar ser característica da região do Cerrado, as nascentes desse bioma contribuem para várias bacias hidrográficas da América do Sul. ( )

Comentário:

---

---

---

---

4. No auge da seca o risco de queimadas se torna mais freqüente, fator que desfavorece as espécies vegetais do Cerrado, não apresentando aspectos benéficos para vegetação. ( )

Comentário:

---

---

---

---

5. A fauna do Cerrado é bastante exuberante, incluindo animais como o lobo guará, o tamanduá bandeira e a coruja buraqueira, entre outras espécies. Esses animais são muito comuns neste bioma, entretanto também podem ser encontrados em outras partes do país. ( )

Comentário:

---

---

---

---

6. O grande desenvolvimento da agricultura e substituição das matas nativas por monoculturas possibilitou uma maior devastação do Cerrado. A topografia plana e a vegetação aberta favoreceram a agricultura mecanizada e a irrigação. ( )

Comentário:

---

---

---

---

7. Apesar de ácidos, os solos do cerrado têm grande fertilidade, já que são ricos em micronutrientes (minerais), necessitando apenas passarem por um processo de calação, para correção da acidez. ( )

Comentário:

---

---

---

---

8. Devem-se proteger as áreas do Cerrado ainda inalteradas pela ação antrópica, pois ainda conservam biodiversidade e possibilitam meios para reestruturação de várias espécies animais e vegetais. ( )

Comentário:

---

---

---

---

9. O problema de preservação do Cerrado pode ser definitivamente resolvido a partir da criação de mais reservas. ( )

Comentário:

---

---

---

---

10. Cerca de 80% do Cerrado foi modificado pela ação antrópica, principalmente a partir dos anos 60, pela construção de Brasília e pela expansão do agronegócio.  
( )

Comentário:

---

---

---

---

11. O Cerrado apresenta diferentes tipos de vegetação. Isso se deve à influência do tipo de solo e da disponibilidade de água presente em cada região. ( )

Comentário:

---

---

---

---

12. Diferente de outros biomas, como a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, as espécies do Cerrado possuem pouca possibilidade de uso medicinal e alimentício. ( )

Comentário:

---

---

---

---

13. O Cerrado possui um potencial considerável de riquezas em biodiversidade e recursos hídricos, porém é pobre em aspectos relacionados à cultura. ( )

Comentário:

---

---

---

---

14. A colonização do Cerrado pelo homem branco se iniciou no século XVII pelos Bandeirantes, que buscavam novas fontes de mineração, porém não encontraram nessa região povos indígenas, devido às condições climáticas da região. ( )

Comentário:

---

---

---

---





## Apêndice B

### Roteiro para entrevistas com estudantes relacionados ao projeto:

1. Comparando com as demais disciplinas, qual a opinião a respeito do processo vivenciado na disciplina Projeto: Cerrado, quanto a;
  - a. Avaliação
  - b. O formato das aulas
  - c. O livro adotado
  - d. Atividades diferenciadas tais como saídas de campo e uso de jogos
  - e. A satisfação/prazer em estudar...
  
2. Qual a importância do Cerrado para você e para sua comunidade?

## **Apêndice C**

### **O Produto Educacional**

Este produto educacional elaborado a partir de um trabalho de pesquisa consiste em uma Cartilha de Orientações aos Professores para o Desenvolvimento de Projetos nas Escolas. Essa cartilha explicita referenciais teóricos relacionados ao tema e apresenta exemplos a partir das estratégias utilizadas no projeto Cerrado. A cartilha tem o intuito de fornecer embasamento e apoio ao professor, além de sugerir e estimular estratégias para que professores de qualquer outra disciplina que se interessar em trabalhar de forma lúdica ou desvinculada dos processos tradicionais tenha êxito em suas intenções.

O produto educacional tem por objetivo orientar professores do ensino médio a trabalhar com a elaboração de projetos no contexto escolar. Essas estratégias envolvem princípios e objetivos da Educação Ambiental, da Escola Ativa e da Pedagogia de Projetos, trabalhando com o lúdico por meio da criação de jogos educativos.

As estratégias devem modificar a postura pedagógica tanto do professor quanto da disciplina ensinada e, por isso, incentiva-se o uso da Pedagogia de Projetos, que além de estar inserida nas propostas da Escola Ativa, seguindo seus princípios, possui enfoque globalizador, centrado na resolução de problemas significativos.



# **UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação

Instituto de Física

Instituto de Química

Instituto de Biologia

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

## **Orientações aos Professores para o Desenvolvimento de Projetos nas Escolas**

**Francisco César Alves Santos**

Proposta de ação profissional resultante da dissertação realizada sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril e apresentada à banca examinadora como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências – Área de Concentração “Ensino de Biologia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília.

**Brasília – DF**

**Setembro 2010**

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação</b>	<b>02</b>
<b>2. Embasamento Teórico</b>	<b>04</b>
<b>3. Estratégias vivenciadas na disciplina Projetos</b>	<b>09</b>
<b>4. Destacando as estratégias do projeto</b>	<b>14</b>
<b>5. Considerações Finais</b>	<b>21</b>
<b>6. Bibliografia Consultada</b>	<b>23</b>

## 1 - APRESENTAÇÃO

Caro professor, essas orientações foram produzidas no contexto de uma pesquisa desenvolvida em uma escola particular de ensino do Distrito Federal. Participaram do projeto estudantes do 1º ano do ensino médio, no contexto de uma disciplina especial, introduzida na grade curricular do colégio em 2001, a partir das propostas dos PCN. A disciplina denominada **Projetos** possui uma carga horária de uma aula de 50 minutos por semana.

A disciplina **Projetos** tem o intuito de possibilitar aos estudantes, de uma forma diferenciada da voltada à biologia, o desenvolvimento do tema transversal Meio Ambiente no ensino médio. Foi escolhido para o tema transversal Meio Ambiente o sub-tema Cerrado, presente na lista de conteúdos considerados relevantes para os processos de seleção da Universidade de Brasília (UnB).

Antes da implementação da proposta, a disciplina tratava de conhecimentos gerais sobre o Cerrado com abordagem tradicional, com aulas expositivas, resolução de exercícios elaborados pelo professor e saídas de estudo, realizadas no Jardim Botânico de Brasília, no Jardim Zoológico de Brasília e em algumas áreas próximas ao colégio que possuem fragmentos de Cerrado modificados pela ação antrópica. O processo de avaliação era feito por meio de provas descritivas e objetivas, conjuntamente com trabalhos de pesquisa e relatórios de campo. Assim estava organizada a disciplina **Projetos** para os estudantes do 1º ano do ensino médio, desde sua fundação no ano de 2001 até o ano de 2007.

A partir do segundo semestre de 2008 foi dado início a implementação do projeto com uma proposta pedagógica diferenciada. Essa proposta é constituída de várias estratégias pedagógicas distintas das estratégias anteriormente aplicadas e que possuíam um caráter tradicional (conteudista).

Essas orientações contêm essas estratégias pedagógicas aplicadas na disciplina **Projetos** e que foram significativas para mudança em sua estrutura pedagógica e curricular.

A proposta apresenta as seguintes estratégias básicas:

- Um número reduzido de aulas expositivas e com acréscimo de atividades de campo.
- A adoção de um livro paradidático sobre o Cerrado, que possibilita a leitura e produção de resenhas.
- A inserção da Pedagogia de Projetos, na qual possui como meta a produção de jogos interativos sobre o Cerrado. Esses jogos têm por objetivo possibilitar o conhecimento sobre o Cerrado para estudantes do ensino fundamental, utilizando o lúdico para que outros estudantes conhecessem o bioma.
- Aula de campo em um local de Cerrado preservado. Neste local, por meio da participação dos professores de Educação Física, realiza-se uma Corrida de Orientação. Essa corrida utiliza os aspectos inerentes ao bioma para cumprimento das etapas da prova.
- Processo avaliativo desvinculado de provas. A avaliação se realiza por meio de resenhas sobre seus capítulos temas, por lista de exercícios sobre diversos temas do Cerrado e pela avaliação dos jogos e a participação dos estudantes na elaboração desses jogos.

Essas orientações visam ajudá-lo, caro professor, a desenvolver projetos no contexto escolar. Para isso serão apresentados aspectos teóricos que poderão ajudá-lo em suas reflexões e um exemplo do caso aplicado nessa escola particular de Brasília.

## 2 – EMBASAMENTO TEÓRICO

O tema transversal Meio Ambiente, proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN, tem como principal objetivo a contribuição na formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Essa proposta recomenda que a escola trabalhe com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos, mais do que com informações e conceitos.

A proposta sugeriu que o tema transversal fosse incorporado às disciplinas da grade curricular de forma que fosse trabalhado o aspecto interdisciplinar do tema, além de se incorporar a outras atividades educativas da escola. Logo, nos PCN os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregnasse toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criasse uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas.

Ao inserir o tema transversal Meio Ambiente na grade curricular das escolas não implica necessariamente a aplicabilidade da Educação Ambiental, apesar das propostas possuírem muitos aspectos comuns e os PCN incluírem a Educação Ambiental também como um tema transversal a ser abordado nas escolas. Assim, isso vai depender de como o tema transversal Meio Ambiente será trabalhado.

A Educação Ambiental, além de promover um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, que objetivam o desenvolvimento de habilidades e a mudança de atitudes em relação ao meio, também está relacionada com a prática de tomadas de decisões e a ética que conduzem para melhoria para qualidade de vida.



Na Educação Ambiental o importante é que os estudantes se reconheçam como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista, segundo Sato (2003), cabendo ao professor propor novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, por intermédio da prática interdisciplinar.

A disciplina **Projetos** trata o tema transversal Meio Ambiente no ensino médio por meio do sub-tema Cerrado, presente na lista de conteúdos considerados relevantes para os processos de seleção da Universidade de Brasília. Além disso, o Cerrado é pouco tratado na escola e o tema transversal meio ambiente precisa ser tratado de modo mais parecido com as orientações da Educação Ambiental (contextualizado, participativo, interdisciplinar, visando mudanças de atitudes).

Muitos autores, como Berlinck e Lima (2007), afirmam que o processo educativo deve ultrapassar o estágio de sensibilização das pessoas, ele deve promover o desenvolvimento da responsabilidade ambiental; conseguir despertar a atenção da comunidade local para valorizar a necessidade da manutenção da biodiversidade.

Pasqualetto & Melo (2007) alertam para situações que evidenciam que o Cerrado vem sofrendo impactos ambientais através de práticas como desmatamento, agricultura, irrigação, queimadas e instalação de indústrias. Para eles, o desenvolvimento industrial e a crescente urbanização aumentaram a distância entre o ser humano e a natureza, interferindo na forma de se perceber a natureza.

Muitos autores defendem que informações e conhecimento sobre o Cerrado corroborariam para que indivíduos conscientes promovam ações de preservação e conservação, agindo na busca por meios de proteção ao Cerrado e sua biodiversidade. Ações que não seriam apenas de cunho ecológicas e conservacionistas, na manutenção da flora e da fauna do Cerrado, mas também políticas, sociais, econômicas e culturais.

Nas escolas, continuam prevalecendo as aulas expositivas com quadro-negro (Bizerril & Faria, 2003), porém, sabe-se que o aprendizado pela prática é muito mais eficiente. Segundo esses autores, uma das principais razões pela pouca atuação da escola em relação a este assunto está ligada à reduzida formação dos docentes no estudo e à abordagem, nem sempre favorável, dada pela mídia.

Para que o estudante aprenda a utilizar o pensamento crítico e adquira mudanças de hábitos (atitudes) para se tornar um cidadão participante da sociedade e consciente de suas ações, devem-se buscar métodos de ensino que viabilizem essas condições para os estudantes.

Ainda ocorre em algumas escolas práticas pedagógicas tradicionais de ensino, onde os estudantes são meros receptores do conhecimento, ou seja, o professor é o detentor do conteúdo e o transmite para seus receptores, os estudantes, em uma via de mão única, havendo pouca interação entre professor e estudante. Assim, esse projeto teve o intuito de promover uma estratégia pedagógica que fez do estudante um participante na construção de seu conhecimento, já que a proposta visou possibilitar ao estudante o aprender fazendo, agindo, experimentando, pois é o modo mais natural, intuitivo e fácil de aprender, de acordo com as concepções de Pereira (2004).

Para Pereira (2004), com essa concepção de aprendizagem, os projetos tornaram-se a forma mais organizada e viável para uma nova modalidade de ensino, que procura fugir das velhas limitações do currículo. Para ele, deve-se trabalhar com a Pedagogia de Projetos, pois facilita a atividade, a ação, à participação do estudante em seu processo de produzir fatos sociais, de trocar informações com o outro e desenvolver competências.

Essas idéias corroboram com as concepções inovadoras da Escola Ativa, cujo um dos seus principais defensores é o estadunidense John Dewey. Na Escola Ativa o fazer pedagógico centra-se nas ações práticas, propiciando vivências significativas para os estudantes. Dewey considera que o ensino deve ser ativo, portanto a Escola Ativa defende

uma pedagogia centrada na iniciativa do aluno e no seu desenvolvimento psicológico. (Dewey, 2007)

Dentre as várias estratégias para aproximar o conteúdo bioma Cerrado dos princípios tanto da Educação Ambiental quanto da Escola Ativa, foi pensado em uma maneira para que estudantes ativos, inquietos e participantes pudessem agir na construção de seu conhecimento. Assim, nasceu a idéia dos estudantes terem contato com jogos pedagógicos, com intuito de que esses jogos fornecessem aprendizado e conhecimento aos estudantes. O uso de jogos constituiu uma importante ferramenta para facilitar o aprendizado dos estudantes. Segundo Ramos, (2002) *“Tão fundamentais ao ser humano como o alimento que o faz crescer são os brinquedos e os jogos. Vão muito além do divertimento. Servem como suportes para que a criança atinja níveis cada vez mais complexos no desenvolvimento sócio emocional e cognitivo”*.

É sabido que o brincar e o jogar são atos indispensáveis à saúde física, emocional e intelectual, pois por meio deles as crianças, os adolescentes e até mesmo os adultos desenvolvem a linguagem, a autoestima, a socialização, a iniciativa e o pensamento, preparando-se dessa forma para se tornarem cidadãos capazes de encarar os desafios e participar da construção de mundo melhor, em concordância com as idéias de Ramos (2002).

O jogo constitui uma atividade lúdica muito séria; essa atividade estimula a criatividade, o pensamento, o raciocínio, o afetivo, a autoestima e etc. Em busca da resolução de desafios propostos por um jogo pedagógico o estudante entra em contato com um determinado conteúdo e acaba por aprendê-lo para superar os desafios propostos.

Jogar permite uma série de vantagens que possibilita a facilitação do aprendizado, mas criar jogos com esse intuito pode ser uma ferramenta muito mais poderosa, que além de garantir uma interação direta do criador com o conteúdo temático dos jogos, o induz a fazer e a agir. Logo, uma atividade muito mais rica do que só jogar os jogos.

Ramos (2002), afirma que o jogo estimula a vida social, por meio da representação dos diferentes papéis assumidos na sociedade, desde as relações de poder até as estruturas de ações comunitárias.

Esses jogos, que foram criados pelos estudantes na disciplina **Projetos**, permitiram um enriquecimento sobre o Cerrado, possibilitando aos estudantes aprendizagem sobre o Cerrado e, conseqüentemente, a aquisição de afetividade com o bioma e o meio ambiente.

### **3 – ESTRATÉGIAS VIVENVIADAS NA DISCIPLINA PROJETOS**

A proposta pedagógica utilizou da Pedagogia de Projetos que possibilitou a aproximação do estudante com o seu cotidiano, utilizando de seu conhecimento prévio e de suas próprias experiências, como defendido por Dewey (2007).

Na primeira aula os estudantes ficaram cientes do projeto que seria desenvolvido por eles, conhecendo, assim, os objetivos e metas, a justificativa, a metodologia, o cronograma, os materiais e custos e as referências bibliográficas do projeto sobre o Cerrado. Nessa aula os estudantes conheceram a situação-problema do projeto, que consiste em desenvolver jogos interativos que por meio da atividade lúdica permitiriam com que crianças do Ensino Fundamental adquirissem informação e conceitos sobre o bioma Cerrado, estimulando-os e alertando-os para a importância e conservação desse bioma. Dessa forma, os estudantes passam a ter conhecimento do produto final do projeto: o desenvolvimento de vários jogos pedagógicos sobre o Cerrado de acordo com o número de grupos formados em sala de aula.

Esses jogos educativos no qual os estudantes desenvolveram ao longo de um semestre, podem ser desenvolvidos por meio de recursos tecnológicos relacionados à informática ou a outras tecnologias não informatizadas, que permitam o conhecimento de aspectos do Cerrado para estudantes do ensino fundamental por meio da atividade lúdica dos jogos.

Jogos educativos que tenham o recurso da informática devem ter apoio de professores ou especialistas de informática, facilitando a construção desses jogos pelos estudantes.

No caso do colégio onde o projeto foi aplicado, os jogos foram constituídos de informações que abordaram as feições descritivas do bioma Cerrado, para que não só contassem com informações biológicas e relacionadas à Educação Ambiental, envolvendo um dos temas transversais, mas com informações culturais e históricas da região, e aspectos geográficos.

É importante avaliar o conhecimento prévio do estudante a respeito do assunto estudado, no caso as características básicas do Cerrado. Assim, houve uma aula para averiguar esse conhecimento em um fragmento de Cerrado modificado pela ação antrópica.

Os estudantes, nesse fragmento de Cerrado próximo às mediações do colégio foram divididos em grupos e orientados a construir um pequeno texto indicando as características da vegetação. Depois, o mediador (professor-orientador) junto com todos os grupos leu os textos de cada grupo e, conjuntamente, discutiram o motivo daquelas características presentes na vegetação do Cerrado. Os próprios estudantes justificavam essas características por meio da orientação do mediador, que sempre intervinha corrigindo colocações errôneas, elogiando-as e confirmando-as ou complementando-as quando coerentes. Essa atividade observou as experiências prévias dos estudantes e relacionou-as a seu cotidiano.

A partir daí os estudantes foram divididos em grupos, para que cada grupo desenvolvesse o seu projeto de construção de jogos.

Houve necessidade de explicar alguns conceitos e características do Cerrado, isso pode ser realizado com duas aulas expositivas, que acrescentou novas informações às suas experiências.

Além disso, houve uma aula prática no Jardim Zoológico de Brasília para que os estudantes pudessem entrar em contato com espécies animais características do Cerrado, ampliando seus conhecimentos e informações a respeito do tema. Nessa aula foi salientada a importância das espécies e o risco de extinção que algumas sofrem, discutindo causas e consequências da perda de biodiversidade.

As aulas práticas devem possuir um enfoque vinculado com a preocupação em transmitir para os estudantes uma abordagem ambiental e conservacionista, com ênfase na preocupação de mudar atitudes em relação ao meio ambiente.

Foram destinadas três aulas para o desenvolvimento do projeto que visou à criação de jogos interativos sobre o tema Cerrado. Cada grupo de estudantes ficou responsável por um sub-tema relacionado aos capítulos do livro paradidático adotado na disciplina do colégio.

É importante que os grupos formados tenham entre três a, no máximo, cinco estudantes, pois assim todos participariam e se engajariam de igual forma na construção de seus jogos, uma vez que grupos com muitos componentes dificultam a organização do trabalho e possibilita que alguns estudantes tenham uma participação tímida.

Assim, os estudantes foram divididos em grupos com um número variável, mas sem ultrapassar a cinco estudantes por grupo e de acordo com o número total de estudantes inseridos em uma turma. É importante levar em conta as suas afinidades.

Cada grupo abordou uma temática pré-estabelecida por meio de sorteio pelo mediador (professor-orientador). Essas temáticas, que são os temas dos capítulos do livro, foram: **o ambiente do Cerrado** (características, estrutura e fisionomias), **a biodiversidade** (subdividida em dois temas: **flora e fauna do Cerrado**), **o ser humano e o Cerrado** (ocupação, história antiga e recente, comunidades indígenas e tradicionais remanescentes no Cerrado e Folclore), **os impactos**, todos relacionados com um tema que permeiam todos os outros e deve também estar inserido em seus jogos, **a conservação**.

Após as divisões dos grupos de elaboração dos jogos e sorteio das temáticas relacionadas ao livro didático, houve uma aula para discussão de idéias sobre os jogos, duas aulas de elaboração dos jogos, uma aula de análise de regras e perguntas com o mediador (professor-orientador) e uma aula onde puderam demonstrar os jogos para os colegas e mediador (nessa aula os protótipos, ainda sujeitos às modificações, foram avaliados pelos colegas e pelo mediador).

Para estimular nos estudantes a leitura do livro didático foram pedidas resenhas individuais de cada capítulo referente ao tema específico de cada grupo, essas resenhas fizeram parte do processo de avaliação da disciplina.

No término do projeto, houve uma aula prática em uma área conservada de Cerrado, na Chapada Imperial em Brazlândia – DF, sobre a estrutura e fisionomias do Cerrado. Nessa aula os estudantes fizeram uma trilha por algumas fisionomias do Cerrado e conheceram algumas cachoeiras. Nesse local existe um santuário de aves (araras, papagaios, periquitos, pavões, tucanos, emas, gaviões, entre outras), alguns pequenos mamíferos (micos) e alguns répteis (jabutis e lagartos) que são apreendidas na mão de contrabandistas e são levados para esse local onde se recuperam e depois são reincorporadas ao seu ambiente natural. Também existe um banheiro coletivo feito por materiais recicláveis como garrafas-pet, vidros entre outros.

Explorando esses recursos, os estudantes tiveram uma aula de Educação Ambiental, onde foram discutidas ações no aproveitamento de materiais recicláveis, em atitudes de conservação e preservação das espécies e do bioma Cerrado, de ecoturismo e de utilização da água. Discutiu-se junto com o mediador (professor-orientador) conjuntamente com os guias locais o que é fazer Educação Ambiental, na procura de conscientizar os estudantes e promover mudanças de atitudes.

Além disso, houve uma aula sobre as fisionomias do Cerrado e identificação de plantas características do bioma, além de uma Corrida de Orientação organizada pelos professores de Educação Física do colégio, explorando os recursos e conceitos do Cerrado no cumprimento das etapas da corrida. Nessa corrida os estudantes foram divididos em quatro grupos (vermelho, amarelo, azul e verde) que por meio da orientação de um mapa, que indicava pontos característicos do ambiente Cerrado, como árvores típicas, cupinzeiro, fisionomias entre outros fatores, procuraram encontrar quinze bandeiras relacionadas com a



cor de sua equipe; a equipe que encontrou suas quinze bandeiras em menor tempo possível venceu a corrida. Essa atividade teve por objetivos integrar os estudantes e promover o aprendizado por meio do processo lúdico (dentre as diversas estratégias para possibilitar a aprendizagem, o uso do lúdico se faz uma das mais interessantes e significativas).

Os estudantes foram avaliados por meio de resenhas sobre seus capítulos temas, uma lista de exercícios sobre diversos temas do Cerrado, além da avaliação dos jogos e suas participações no projeto.

É muito importante haver por parte do professor-orientador um acompanhamento mais sistemático na confecção dos jogos, fazendo interferências periódicas para acompanhar o desenvolvimento dos jogos, corrigindo e discutindo com os alunos as idéias, a aplicabilidade dos jogos e a coerência com o conteúdo e conceitos sobre o tema, que no caso abordado foi o Cerrado. Esse procedimento segue a Pedagogia de Projetos e as concepções deweyanas.

Para se avaliar os jogos devem-se utilizar critérios significativos, claros e pertinentes ao conteúdo estudado. No caso abordado, os jogos foram avaliados seguindo os critérios estipulados pelo mediador. Cada jogo foi averiguado pelos critérios: (1) criatividade e concepção, (2) potencial para uso educativo e (3) coerência no conteúdo sobre o bioma Cerrado.

No final do projeto recomenda-se uma atividade entre os estudantes que criaram os jogos e os estudantes do ensino fundamental e infantil, com o objetivo de testar os jogos. Nessa atividade seria averiguado o funcionamento dos jogos. Os estudantes do ensino fundamental e infantil colaborariam na avaliação dos jogos com opiniões, críticas e sugestões. Deve-se mobilizar a comunidade escolar em prol do desfecho nessa atividade. Para isso, as coordenações do colégio, os professores de outras disciplinas e a direção devem estar envolvidos e dispostos a colaborar com o projeto, afinal o projeto será do colégio e não de um só professor.

## 4 – DESTACANDO AS ESTRATÉGIAS DO PROJETO

As orientações têm por objetivo guiar professores do Ensino Médio a trabalhar com a elaboração de projetos no contexto escolar. Essas estratégias envolvem princípios e objetivos da Educação Ambiental, da Escola Ativa e da Pedagogia de Projetos, trabalhando com o lúdico por meio da criação de jogos educativos.

As estratégias devem modificar a postura pedagógica tanto do professor quanto da disciplina ensinada e, por isso, incentiva-se o uso da Pedagogia de Projetos, que além de estar inserida nas propostas da Escola Ativa, seguindo seus princípios, possui enfoque globalizador, centrado na resolução de problemas significativos.

Essas estratégias foram utilizadas na proposta desenvolvida na disciplina **Projetos**, que trata o tema transversal Meio Ambiente por meio do sub-tema Cerrado.

Destaco as estratégias utilizadas para que você, caro professor, possa aplicá-la a sua realidade, mesmo que sua disciplina seja diferente. Assim, mesmo que trabalhe em um componente disciplinar diferente da área de Biologia e distante da temática Cerrado, as estratégias podem ser perfeitamente adaptadas a outras disciplinas (química, física, matemática, história, geografia entre outras) e a outros temas.

### 1. Uso do livro didático (paradidático):

O livro possibilitou o acesso as informações e conceitos necessários para a construção dos jogos. Foi por meio do livro paradidático que os estudantes construíram perguntas e respostas para funcionamento de seus jogos, assim o livro foi utilizando como fonte bibliográfica.

Para incentivar os estudantes a ler o livro e explorá-lo, além de seu capítulo tema, foi realizada uma resenha sobre o capítulo o ambiente, que traz os principais conceitos do bioma

Cerrado. Essa resenha, feita após a leitura do capítulo proposto, consiste em o estudante comentar e expressar sua opinião sobre o capítulo, colocando seu entendimento e críticas. Para isso é importante trabalhar com o professor de redação, que os orientariam na confecção de suas resenhas para que elas não se tornem resumos do capítulo.

Foi também elaborada uma lista de exercícios previamente, abordando todos os capítulos do livro para que os estudantes, em sala de aula e acompanhados pelo professor, pudessem entrar em contato com os outros temas do livro. Essa lista foi resolvida em sala de aula, com consulta ao livro e acompanhada e orientada pelo professor.

## **2. Saídas de Campo:**

Foram propostas três aulas fora do ambiente formal, que possibilitaram o contato dos estudantes com a fauna e a flora do Cerrado. Ou seja, um contato direto com o tema estudado.

A aula em fragmento de Cerrado, próximo as mediações do colégio, além de retirar o estudante da sala de aula e oportunizar uma aula em um ambiente distinto, lhe trazendo novidade, possibilitou a averiguação prévia de quanto os estudantes conheciam sobre o assunto a ser estudado, no caso o Cerrado.

A saída ao Jardim Zoológico permitiu o contato dos estudantes com algumas espécies da fauna do Cerrado, além de outras espécies não características do bioma estudado. Para que a aula tivesse êxito e o tempo utilizado fosse bem aproveitado, o professor teve que ir ao local anteriormente e planejar todo o procedimento da aula.

Isso também ocorreu na saída à Chapada Imperial, onde o professor da disciplina junto com os professores de Educação Física organizou a aula e a Corrida de Orientação. O planejamento foi necessário para que o tempo da aula sobre fisionomias do Cerrado e Educação Ambiental, feitas pela manhã, não atrapalhassem o almoço e descanso dos

estudantes, também não interferindo na atividade da tarde em que a Corrida de Orientação foi aplicada.

A Corrida de Orientação é um esporte que tem surgido com muita força. Consiste em um *rally* a pé, no qual um ou mais competidores, equipados de uma bússola e um mapa topográfico percorrem uma área com objetivo de passar por diversos pontos pré-determinados na prova. Esses pontos possuem prismas onde estão pendurados os marcadores (cartões de controle) que deverão ser picotados ou trazidos pelos atletas. Ganha quem realiza a prova em menor tempo. A Corrida de Orientação é geralmente realizada em lugares de muito verde, logo em contato com a natureza. Os percursos são de extrema variedade e as características do terreno são diversas. O grau de dificuldade é estabelecido de acordo com a categoria dos atletas e conforme a sua idade.

No nosso caso, os competidores foram estudantes do 1º ano do Ensino Médio com média de idade de 15 anos, sendo realizada no bioma Cerrado, integrando as disciplinas de geografia, biologia e educação física. O percurso foi de 1 km e meio e as quatro equipes, divididas por cores com cerca de 10 estudantes, seguiram pistas e perguntas de acordo com o tema Cerrado para encontrar seus marcadores (no caso, bandeirolas numeradas e com a cor de cada equipe). Cada equipe saiu do ponto de largada com 10 segundos de intervalo, essa colocação de saída foi decidida por um integrante de cada equipe que realizou um circuito de arvorismo existente no local, sendo as posições decididas pelo menor tempo concluído nesse circuito por cada estudante em ordem crescente.

O esclarecimento dos propósitos da corrida e sua integração com o que haviam visto pela manhã foram fundamentais para o cumprimento da prova. Essa atividade teve o objetivo de integrar os estudantes com o Cerrado e fez com que o conteúdo fixasse com a prática e o dinamismo que a atividade ofereceu. Além disso, possibilitou que a atividade física fosse praticada de forma consciente. Assim, possibilitou o uso do lúdico como ferramenta

pedagógica onde se encontravam em um jogo; a corrida de orientação foi um jogo, em que o Cerrado foi o tabuleiro e os estudantes os piões, que seguiram regras e utilizaram de seus conhecimentos para conclusão das etapas da prova. Aprendizado, cooperação, participação, diversão e conhecimento, juntos em uma mesma atividade, que com certeza, corroborou para intensificar as atitudes afetivas nos estudantes.

### 3. Construção de jogos:

A confecção de jogos baseados no tema Cerrado foi uma atividade que favoreceu os estudantes no conhecimento sobre o tema estudado. Para elaboração dos jogos os estudantes tiveram que estudar e adquirir informações sobre o tema, utilizando de pesquisa e consulta ao livro ou a outras fontes. Além disso, preparando jogos educativos para que outros estudantes adquirissem informação sobre o tema, possibilitou com que aprendessem utilizando de suas experiências prévias e por meio da participação, cooperação e ação.

Ao final do projeto, revelaram-se jogos bem criativos, interessantes e com bons potenciais de uso educativo, pois apresentavam boa formulação de conteúdos (conceitos e informações), seguindo adequação às respectivas faixas etárias que se desejava atingir.

Como exemplo, descrevo quatro jogos realizados pelo **Grupo C**, pois foi o grupo que obteve o melhor desempenho na confecção dos jogos, com o intuito de ilustrar o produto final do projeto desenvolvido na disciplina.

1. **Trunfo do Cerrado** (figura 1) – O jogo possui 24 cartas com espécies da flora do Cerrado e para cada espécie foram atribuídas quatro categorias (altura, nível de utilização, resistência ao fogo e nível de desmatamento), com seus respectivos valores. São distribuídas, aleatoriamente, 12 cartas para cada jogador (2 pessoas), decidindo quem inicia o jogo no par ou ímpar. A partir daí um jogador tenta ganhar as cartas do outro, para isso, ele escolhe uma

categoria e fala quanto ela vale para o adversário. Ganha a carta aquele que tiver o maior valor, com exceção da categoria desmatamento, que ganha a carta o menor valor. Ganha o jogo quem ficar com todas as cartas. Caso as cartas escolhidas tenham valores iguais, elas ficam juntas no meio e o desempate será feito na próxima jogada, quem ganha leva a carta da jogada e as duas anteriores. As cartas de cada jogada serão repostas no final do baralho. Faixa etária de 6 a 13 anos. Temática - flora do Cerrado.

**Figura 1** – Trunfo do Cerrado.



2. **Ludo do Cerrado** (figura 2) – É um jogo baseado nas regras do Ludo, porém apresenta adaptações. O jogo tem por objetivo mover seu pião, após dar uma volta no tabuleiro, e chegar até o centro, no ponto final com sua cor. Para mover seu pião o jogador, além de jogar o dado, deve responder perguntas que possibilita avanço de duas casas ou uma casa caso acerte a questão e de acordo com a carta pergunta. Vence quem chega primeiro ao centro do tabuleiro. Faixa etária a partir dos 12 anos. Temática - fauna do Cerrado.

**Figura 2 – Ludo do Cerrado**

3. **Desafio Master** (figura 3) – É um jogo de perguntas e respostas no qual o acerto das respostas possibilita com que o jogador avance com seu pião sobre um tabuleiro até chegar ao centro, o ponto de chegada. O avanço se dá de acordo com a jogada do dado e o acerto das respostas. Vence quem chega primeiro ao centro. Faixa etária a partir do 13 anos. Temática – o ambiente do Cerrado.

**Figura 3 – Desafio Master**

4. **Zoo do Cerrado** (figura 4) – Nesse jogo o jogador é um biólogo que adora animais, e tem como missão salvar o maior número de animais possíveis que foram capturados por pessoas maldosas (contrabandistas, caçadores...). Existem animais intrusos, não pertencentes à fauna do Cerrado brasileiro. São

para três pessoas, dois competidores e outro que faz as perguntas (banca) e libera os animais. Os animais serão conquistados se o jogador responder corretamente as perguntas, para isso um pião deve avançar em um tabuleiro onde cada casa corresponde uma pergunta ou informação. Vence aquele que coletou mais animais da fauna brasileira, pois ele deve saber distinguir os animais intrusos. Faixa etária a partir dos 10 anos. Temática – fauna do Cerrado.

**Figura 4** – Zoo do Cerrado





## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia pedagógica que tratou do tema transversal Meio Ambiente no contexto do Ensino Médio foi proposta devido a uma mudança de atitude como professor-reflexivo que reviu a prática pedagógica. Observo que as práticas pedagógicas que vêm sendo aplicadas por diversos professores do ensino médio não passam por um processo de reflexão. Muitos professores não refletem se suas estratégias são satisfatórias em possibilitar aprendizagem. Deve haver, tanto por parte do professor quanto por parte da escola, uma busca por estratégias diferenciadas que usem de ferramentas pedagógicas diversas para melhoria do processo de aprendizagem e, também, que possibilite aos estudantes uma reflexão crítica diante dos temas que afetam a nossa sociedade.

Para isso cabe, não só ao professor, mas também a escola, investir na capacitação dos professores. Conjuntamente, promoveriam uma re-significação do ambiente escolar, reavaliando não só a prática pedagógica exercida em sala de aula como também o currículo.

O projeto de pesquisa aplicado na disciplina **Projetos** teve esse intuito ao modificar o caráter pedagógico da disciplina por meio de estratégias embasadas em princípios e objetivos da Escola Ativa e da Educação Ambiental. Nela os estudantes não só adquiriram conhecimento, como foram aproximados de seu cotidiano e por meio de suas experiências puderam trabalhar de forma ativa na construção desse conhecimento. Além da aquisição de conteúdos, essa proposta possibilitou um aumento da afetividade em relação ao Cerrado, e partir delas veio a conscientização, a crítica e o interesse em participar de forma ativa para resolução de problemas ambientais.

Ao introduzir a Pedagogia de Projetos na disciplina **Projetos** teve-se a transformação da disciplina, que passou a ter uma real significação do seu nome. Além disso, os jogos educativos produzidos promoveram nos estudantes desenvolvimento tanto de conhecimentos

inerentes ao tema quanto de aptidões, capacidade de cooperação, de participação e de trabalhar em grupo, remetendo-os a aspectos do cotidiano, como prima a “Pedagogia Ativa”.

A construção dos jogos conduz os estudantes a identificarem outras possibilidades de adquirir conhecimento, dando ênfase nos processos lúdicos.

O mérito do projeto corrobora com a mudança de atitude em relação à prática pedagógica que vinha exercendo em minha docência. É importante salientar a reestruturação da disciplina, que passou a abordar aspectos integrados com o fazer, o participar e o agir de forma ativa na construção do conhecimento, coerente com as propostas da Educação Ambiental e com a formação de um cidadão crítico.

## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berlinck, C. N.; Lima, L. H. A.; Identificação de rastros de animais, educação ambiental e valorização da fauna local no entorno do parque estadual de Terra Ronca (GO). *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 18: 174 – 189; 2007.

Bizzerril, M. X. A.; Faria, D. S.; A escola e a conservação do Cerrado: uma análise no ensino fundamental do Distrito Federal. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 10: 19 – 31; 2003.

Bizzerril, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de Geografia e Ciências. *Ciência Hoje*, v. 32, n. 192, p. 56 – 60; 2003.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental. –Brasília: MEC/SEF, 1997. 146p.

Brasil. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. – Brasília: MEC; SEMTEC, 2002. 360p. : Il.

Dewey, J.; *Democracia e Educação: capítulos essenciais; apresentação e comentários* Marcus Vinicius da Cunha; tradução Roberto Cavallari Filho – São Paulo, Ática, 2007.

Klink, C. A.; Machado, R. B.; A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, 1 (1): 147 – 155, 2005.

Neves, A. C.; Mourão, F.; Krettli, L.; Figueira, J. E.; Barbosa, P. M. No rastro dos mamíferos: um safári na savana brasileira. *Ciência hoje*, 38 (227): 70 – 73 2006.

Pereira, O. A. Pedagogia de Projetos. Janus, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004.

Ramos, M. C. A. L. Jogar e Brincar: Representando papéis, a criança constrói o próprio conhecimento e, conseqüentemente, sua própria personalidade. Instituto Catarinense de Pós-graduação, Santa Catarina, 2002.

Sato, M.; Educação Ambiental. Editor: Santos, J. E. São Carlos, RiMA, 2003.