

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**A INFORMÁTICA COMO FERRAMENTA NO
DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO UTILIZANDO
A SERRA DO JABUTICABAL COMO TEMA PARA
CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE TAQUARITINGA/SP**

HEMERSON CLEITON DE PIETRO

**ARARAQUARA
2007**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA – UNIARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**A INFORMÁTICA COMO FERRAMENTA NO
DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO UTILIZANDO
A SERRA DO JABUTICABAL COMO TEMA PARA
CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE TAQUARITINGA/SP**

HEMERSON CLEITON DE PIETRO

*Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado
em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – Centro
Universitário de Araraquara - UNIARA para obtenção do título de
Mestre.*

ORIENTADOR: PROF ° DR. JOÃO ALBERTO DA SILVA SÉ

**ARARAQUARA / SP
2007**

FICHA CATALOGRÁFICA

0468i PIETRO, Hemerson Cleiton De

A informática como ferramenta da Educação Ambiental: Um estudo de caso utilizando a Serra do Jaboticabal como tema para a capacitação de professores do Ensino Fundamental de Taquaritinga/SP. Hemerson Cleiton De Pietro. Araraquara: Centro Universidade de Araraquara, 2007

Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente – Centro Universitário de Araraquara - UNIARA.

Área de concentração: Dinâmica Regional e Alternativas de Sustentabilidade.

Orientador : Sé, João Alberto da Silva.

1. Educação Ambiental 2. Professor 3. Educação à Distância
4. Serra do Jaboticabal 5. Curso via Internet.

C.D.U. 504.03



BANCA DE DEFESA

Prof. Dr. Antonio Mauro Saraiva
USP – São Paulo

Profa. Dra. Flávia Cristina Sossae
UNIARA - Araraquara

Prof. Dr. João Alberto da Silva Sé
UNIARA - Araraquara

Dedico este trabalho a minha esposa Cileni Silva Tiezi De Pietro que me ajudou muito e não mediu esforços nas horas difíceis durante os meus estudos, sempre com paciência amor, carinho e dedicação. A minha filha Liz Tiezi De Pietro que me trouxe inspiração para nunca desistir mesmo nos momentos mais complexos da minha dissertação. Aos meus pais Antonio De Pietro e Ivete T. Balista de Pietro que me deram carinho, atenção e apoio sabendo me entender durante estes anos fazendo com que eu concluísse mais uma fase importante da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao dar por concluído este trabalho de dissertação, o sentimento que me envolve é de profunda gratidão àqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a sua realização.

Agradeço à Deus, a minha família, em especial a minha esposa Cileni S. Tiezi de Pietro, por estar sempre me aconselhando e dando forças para que este trabalho fosse concretizado. A minha filha Liz Tiezi de Pietro pelo amor e carinho. Aos meus pais pela vida e empenho nesta vitória.

A todos os professores em especial ao Prof. Dr. João Alberto Da Silva Sé pela capacidade de me orientar durante todo este trabalho.

Aos funcionários do curso, que de uma forma ou de outra, colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos grandes amigos Fábio Luis Sobral, Alessandra B. N. Ferreira, Eliana Saraiva que me ajudaram a conseguir essa gratificante conquista e em especial a Miguel Anselmo Neto, sem ele não teria como obter informações referentes a Serra do Jaboticabal e com certeza este projeto não teria sucesso.

SUMÁRIO

RESUMO	x
ABSTRACT	xi
INTRODUÇÃO	1
Apresentação e Delimitação do Tema.....	1
Justificativa.....	4
Problematização	7
Objetivos Gerais.....	8
Objetivos Específicos.....	9
Hipótese	10
Procedimentos Metodológicos	10
1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, OS PCN E A INFORMÁTICA NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA REDE DE ENSINO.....	14
1.1 Aspectos Conceituais da Educação Ambiental	14
1.2 Alguns Antecedentes Históricos da Educação Ambiental	17
1.3 Educação Ambiental no Brasil: aspectos importantes para esta pesquisa	24
1.3.1 Os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Questões Ambientais.....	29
1.4 O Professor e a Tecnologia	31
1.4.1 A História e o Professor.....	31
1.4.2 O Professor na Atualidade.....	34
1.4.3 Dificuldades dos Professores com a Tecnologia	37
1.4.4 O Professor na Era da Informática	39
1.4.5 A Internet e seu Crescimento como Mídia	45
1.4.6 A Internet como Ferramenta na Educação	47
1.4.7 A internet como Ferramenta de Apoio ao Professor	49
1.4.8 As Facilidades da Internet	50
1.5 Educação à Distância	51
1.5.1 Conceito de Educação à Distância.....	51
1.5.2 Aspectos Históricos da Educação à Distância.....	52
1.5.3 Aspectos Positivos e Negativos da Educação à Distância.....	54

1.5.4	Situação da Educação à Distância no Brasil.....	55
1.5.5	Legislação.....	57
2	A PESQUISA EMPÍRICA.....	59
2.1	Apresentação do Site e do Curso on-line.....	59
2.1.1	Tela Principal.....	59
2.1.2	Criando seu Cadastro.....	60
2.1.3	Iniciando o Curso.....	61
2.1.4	Respondendo à Primeira Avaliação.....	62
2.1.5	Gerando o Primeiro Relatório.....	64
2.1.6	Curso Liberado.....	64
2.1.7	Respondendo à Segunda Avaliação.....	65
2.1.8	Administrador do Site.....	67
2.1.9	Criando o Curso.....	67
2.1.10	Inserindo e Visualizando as Questões.....	68
2.1.11	Inserindo e visualizando Aulas do Curso.....	70
2.2	Avaliando um Curso (Serra do Jabuticabal) com Professores de Taquaritinga.....	71
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
4	REFERÊNCIAS.....	97
	ANEXO 1.....	106
	ANEXO 2.....	111

LISTA DE FIGURAS

1. Tela Principal	60
2. Tela de Cadastramento	61
3. Tela de Entrada no Curso, acesso à 1ª Avaliação	62
4. Questão fechada com alternativas de respostas simples (sim/não), acompanhada de questão aberta	63
5. Questão fechada com várias alternativas de respostas, acompanhada de questão Aberta.....	63
6. Relatório com as respostas e justificativas do professor para cada questão	64
7. Conteúdo inicial do Curso sobre a Serra do Jaboticabal.....	65
8. Tela de finalização da 2ª Avaliação	66
9. Relatório da 2ª Avaliação.....	66
10. Tela de acesso do administrador no sistema de gerenciamento	67
11. Tela para a criação de um novo Curso	68
12. Tela de elaboração e de inserção de questões nos cursos criados.....	69
13. Tela de visualização, alteração (ou exclusão) de questões nos (dos) cursos	69
14. Tela de elaboração e inserção de aula no curso desejado	70
15. Visualização da organização das questões no curso, podendo-se alterar e/ou excluir.....	71
16. Google Earth - Serra do Jaboticabal.....	86
17. Fatores causadores da degeneração da Serra do Jaboticabal	90

LISTA DE GRÁFICOS

1. (Q1) Você sabe o que é Meio Ambiente e Educação Ambiental?.....	72
2. (Q2) Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental?.....	72
3. (Q3) Você sabe qual o nome da serra que está localizada, em sua maior parte, em Taquaritinga?.....	73
4. (Q4) Você já esteve na Serra do Jabuticabal?.....	74
5. (Q5) Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jabuticabal?.....	74
6. (Q6) Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jabuticabal em área (km ²) e em perímetro (km)?.....	75
7. (Q7) Você sabe qual a extensão (km) e a altitude (cota) máxima (m) da Serra do Jabuticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto?	76
8. (Q8) Você já abordou sobre a importância ambiental da Serra do Jabuticabal com seus alunos em sala de aula?	76
9. (Q9) Você sabe como a Serra do Jabuticabal é formada e que tipo de vegetação encontramos nela?.....	77
10. (Q10) Você sabe o que é bacia hidrográfica?	78
11. (Q11) Você sabe em quais bacias hidrográficas a Serra do Jabuticabal está localizada?.....	79
12. (Q12) Você sabe qual é a bacia hidrográfica em que está localizada a região de Taquaritinga?.....	79
13. (Q13) Você sabe quais os rios, riachos ou córregos de Taquaritinga que têm Nascentes na Serra de Jabuticabal?.....	80
14. (Q14) Você sabe qual o curso d'água (córrego, riacho ou rio) que atravessa praticamente toda a área urbana da cidade de Taquaritinga e qual é o seu estado de conservação?	81
15. (Q15) Você sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP)?	82
16. (Q16) Você sabe o que é mata ciliar?	83
17. (Q17) Você sabe qual é a declividade mínima que o Código Florestal Brasileiro	

estabelece para que uma área seja de Preservação Permanente?	84
18. (Q18) Você sabe quais são as declividades mínima e máxima da Serra do Jaboticabal?	84
19. (Q19) Você sabe quantos metros a partir da ruptura do relevo, tanto na parte inferior como superior da Serra, são necessários para que ela seja Área de Preservação Permanente?	85
20. (Q20) Você sabe qual a importância da preservação e conservação da Serra do Jaboticabal tanto para as propriedades agrícolas limítrofes, quanto para a população da cidade de Taquaritinga?	87
21. (Q21) A Serra do Jaboticabal vem sofrendo um intenso processo de degradação e degeneração da flora e fauna entre os municípios de Taquaritinga e de Monte Alto. Você saberia dizer o quanto ela já foi degradada em porcentagem, aproximadamente?	88
22. (Q22) Você sabe o que é uma ONG?.....	91
23. (Q23) Você já ouviu falar da ONG “Amigos da Serra”?.....	92
24. (Q24) A ONG “Amigos da Serra” em parceria com o IBAMA, o DEPRN, o Ministério Público, a Prefeitura Municipal e a UNESP desenvolveram um projeto de reflorestamento das áreas degradadas da Serra. Você saberia dizer quantas mudas de espécies arbóreas nativas já foram plantadas?	93
25. (Q25) Se você tivesse a oportunidade de conhecer a Serra, você iria?.....	94

LISTA DE TABELAS

1. Como a Internet no Brasil cresceu nos últimos 10 anos	46
--	----

RESUMO

PIETRO, H.C.D. A Informática como Ferramenta no Desenvolvimento da Educação Ambiental: **Um Estudo de caso utilizando a Serra do Jaboticabal como Tema para Capacitação de Professores do Ensino Fundamental na Cidade de Taquaritinga/SP.** Araraquara, 2007. 112f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Programa de Pós-Graduação – Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

Este trabalho apresenta uma proposta para curso de capacitação à distância, usando como ferramenta a internet, tendo como tema Professores do Ensino Fundamental, Educação Ambiental e a Serra do Jaboticabal. Este curso on-line irá trabalhar com temáticas referentes à questão ambiental tanto local como regional, no qual os professores possam buscar assuntos diversos para serem ministrados em sala de aula. Este projeto estará diretamente ligado com a preservação da Serra do Jaboticabal na cidade de Taquaritinga-SP. Neste processo de conhecimento da referida serra, são levados em consideração os níveis de degradação dos ecossistemas nativos, fazendo-se assim, um levantamento das condições em que se encontram e qual a importância econômica destas para a sociedade taquaritinguense e região. O curso foi realizado com 48 educadores de escolas particulares de Taquaritinga, os quais tiveram a oportunidade de obter informações da Serra, conhecer seus problemas, suas necessidades de reflorestamento e o que está sendo feito por ela no momento. Ficou evidenciada a importância deste tipo de trabalho junto aos professores, pela falta de conhecimento demonstrada sobre os problemas ambientais locais, regionais e em especial os da Serra do Jaboticabal. Podemos perceber que o propósito do curso foi alcançado com sucesso, de modo que este curso on-line se apresenta como mais uma ferramenta importante de apoio ao desenvolvimento da Educação Ambiental.

Palavra-chave: Capacitação à Distância, Professores, Curso via Internet, Serra do Jaboticabal e Educação Ambiental.

ABSTRACT

PIETRO, H.C.D. Computer Science as a tool in the development of the environmental education. A studying using the Jaboticabal mountain range as subject for qualification of professors of basic education in the city of Taquaritinga/SP. Araraquara, 2007. 112f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Programa de Pós-Graduação – Centro Universitário de Araraquara – UNIARA.

This work presents a proposal for course of long-distance qualification, using as tool the internet, having as subject professors of basic education, ambient education and the mountain range of Jaboticabal. This on-line course will work with theme referring to environmental subject in a local and regional way, in which professors can search subjects to be given in classrooms. This project will be linked up with the preservation of the mountain range of Jaboticabal in the city of Taquaritinga – SP. In the discovery process of this mountain range, the levels of degradation of native ecosystems are taken in consideration becoming thus, a survey of the conditions they are and which the economic importance of these for the taquaritinguense society and region. This course was carried through with 48 educators of particular schools of Taquaritinga, which had had the chance to get information of the mountain range, to know its problems, its necessities of reforestation and what is being made for it at the moment. It was evidenced the importance of this type of work with the professors, for the lack of know ledge demonstrated on local and regional ambient problems end in special the mountain range of Jaboticabal. We could perceive that the intention of the course was reached successfully, in a way that it can be important tool of support to the development of the ambient education.

Key-words: long-distance qualification, professors, internet course, mountain range of Jaboticabal and ambient education.

INTRODUÇÃO

I. Apresentação e Delimitação do Tema

Com a chegada do novo milênio, observa-se que a humanidade vive transformações que apontam para um futuro com perspectivas nebulosas e muitas dificuldades entre avanços tecnológicos com descobertas anunciadas a cada dia. E, em meio a tantas mudanças, não se pode passar despercebido que para a sobrevivência humana não são suficientes somente as tecnologias, é imprescindível a manutenção da qualidade do meio ambiente, já que nós, seres humanos, dependemos de seus componentes: água, ar e terra (SCHUELTER, 2001, p.14).

Segundo Lohn (1999, p.1),

“... a questão ambiental está se tornando cada vez mais urgente e importante para a humanidade, o futuro depende da relação entre homem/natureza e o tipo de uso que a humanidade faz dos recursos naturais disponíveis”.

Essa realidade torna essencial o conhecimento da Educação Ambiental, podendo-se chegar a um futuro com melhores condições de sobrevivência para a humanidade. Assim, a Educação assume um papel fundamental, tanto como processo voltado para mudanças radicais que ocorrem no mundo do trabalho, mas também, sobretudo para a construção da modernidade que seja ética e humanista. (SCHUELTER, 2001, p.1)

Neste contexto, a ação docente e inovadora precisa contemplar a instrumentalização dos diversos recursos disponíveis, em especial, os computadores e a rede de informação. Cabe aos professores e alunos tomar parte de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica e encorajadora, que tenha como essência o diálogo e a descoberta (FREIRE, 1996).

Para que o aprendizado se concretize nas instituições de ensino, é necessário que os professores tenham conhecimentos adequados para transmitir

aos seus alunos. E para que isto aconteça, o professor precisará conhecer mais amplamente os conceitos e os procedimentos da área para poder abordá-los de modo adequado à faixa etária, embora o mais importante não seja conseguir com que os alunos dominem a fundo os conceitos mais complexos, como por exemplo, diversidade e sustentabilidade, mas sim, que tenham noções básicas do que acontece em nosso planeta e o que devemos fazer para ajudar (FREIRE, *op.cit.*).

Cabe ao docente buscar conhecer os conceitos cada vez melhor, para que a partir deles, possa integrar os diversos conteúdos e abordar a realidade natural e social de forma mais abrangente e rica, mostrando como os seus componentes se interconectam, se complementam e interagem entre si. A tecnologia, mais especificamente o computador, trouxe inúmeras e profundas mudanças sociais e culturais tais como, aproximação dos povos e culturas, evidenciando os contrastes nesse mundo interconectado e globalizado, uso de aparelhos e máquinas facilitando as tarefas humanas no serviço, nos bancos, residências, etc (BASTOS, 2002).

Daí, o computador não é somente mais uma invenção eletrônica, mas sim uma poderosa ferramenta que está mudando tão radicalmente não somente a Educação, mas todos os aspectos de nossas vidas. Olhando para o ponto de vista histórico dos séculos de mudanças educacionais, a informática não deve ser temida, ao contrário, ela deve ser encarada como dádiva que torna possíveis muitos ideais pelos quais os educadores têm tradicionalmente se esforçado (BASTOS, *op.cit.*).

Compreende-se a resistência da maioria dos docentes quanto à aceitação do uso de computadores na sala de aula e em suas práticas pedagógicas, pois a introdução de um novo elemento, aparentemente um complicador acrescentando trabalho e estudo à sua carga de atribuições, tem causado pelo menos perplexidade (GIESEN, 2002).

No entanto, mudanças somente ocorrerão na medida em que o professor estiver disposto a formar uma mentalidade nova, acreditando que é preciso tomar consciência, e se posicionar dentro do inexorável e irreversível processo de informatização da sociedade (BARROS, 2002).

Não há necessidade de o professor se especializar na área de educação ambiental, mas que busque informações em várias fontes de pesquisa como em livros, com pessoas experientes da comunidade e também na rede mundial de computadores (a internet), que hoje é tida como a maior fonte de pesquisa para todas as áreas de estudos.

Segundo Moran (1994) “... ensinar é orientar, estimular, relacionar, mais que informar e só orientar aquele que conhece, que tem base teórica e sabe comunicar-se. O professor vai atualizar-se sem parar, vai precisar abrir-se para as informações, vai trazer para o aluno, aprender com o aluno e interagir com ele”.

O computador terá seu valor na educação quando o professor, após dominar o sistema computacional, encontrar sua melhor utilização dentro de sua área ou disciplina para a realização de trabalhos individuais ou em grupos (VALENTE, 1998).

E assim proporcionar ao aluno, atendimento simultâneo e cooperativo com possibilidades de imediata retroalimentação, o que facilite a tarefa global de todos os componentes envolvidos neste dinâmico e diferente processo de construção de novos conhecimentos (VALENTE, *op.cit.*).

Diante dessa premissa, para haver mudanças, são necessárias propostas com abordagens interdisciplinares no sentido de valorizar a construção do conhecimento do sujeito para uma formação integral. Por isso, esperamos que tais mudanças venham a contribuir de forma significativa nas posturas, tanto do professor, quanto do aluno.

Por que usar o computador, no processo de ensino-aprendizagem da educação ambiental?

No processo de ensino-aprendizagem é necessário que se formem cidadãos conscientes para o exercício da cidadania. A mentalidade de preservação precisa surgir e, somente será realidade, quando o indivíduo perceber o seu papel e a importância dele neste processo. Fornecer elementos para que ele consiga essa percepção, é também tarefa da Educação Ambiental.

O avanço tecnológico mostra novos modelos em relação ao saber, ao conhecer, proporcionando assim mais possibilidades para uma melhor interação entre as pessoas e o ambiente. Portanto, são fortes os desafios da educação ambiental, aliada à tecnologia, aliada à informática, propondo-se uma nova visão didática junto às unidades escolares. Primeiro, deverá ser uma ferramenta que permitirá a comunicação ente o mundo virtual e o real. Segundo, a informática poderá ser usada para apoiar a realização de uma proposta lúdica, fomentando novos projetos, os quais possam proporcionar novos horizontes para docentes e discentes no que tange ao ensino-aprendizagem junto a uma futura sociedade sustentável.

II. Justificativa

As informações apresentadas a seguir sobre a Serra do Jaboticabal, foram obtidas por meio de um grande conhecedor da área, Miguel Anselmo Neto¹. Miguel Anselmo, como é conhecido na cidade de Taquaritinga, sempre esteve pronto para responder a todas as questões referentes à Serra (localização, extensão, altitude, desmatamento, reflorestamento) e, principalmente, sobre a ONG “Amigos da Serra”, que é atualmente é a grande responsável pela proteção e pela recuperação da Serra do Jaboticabal.

Em Taquaritinga-SP, encontramos em grande parte a Serra do Jaboticabal, que se inicia ao leste do município de Santa Ernestina e atravessa Taquaritinga em direção ao norte até o município de Monte Alto, perfazendo um total de 14 km de extensão e altitude máxima de 718 metros, com características físicas e bióticas bastante peculiares para essa região.

Com escarpas cujas inclinações se iniciam com 45°, e em certos pontos chegam a 70° e declividades que atingem aproximadamente 260 metros, ela é o último remanescente relativamente contínuo da vegetação original desses municípios.

¹ Miguel Anselmo Neto, Secretário do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Taquaritinga, é um dos grandes responsáveis pela criação da ONG “Amigos da Serra”.

É na Serra do Jaboticabal que se encontra quase a totalidade das fontes e nascentes que concorrem para a formação dos cursos d'água que percorrem esses municípios circunvizinhos e contribuem para o abastecimento público, como é o caso do córrego Ribeirãozinho, que atravessa a área urbana de Taquaritinga.

Também é preciso ressaltar que, de acordo com sua constituição física, a Serra do Jaboticabal se enquadra nas *alíneas d, e e g* do Artigo 2º do Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) que estabelece:

Art. 2º - Considera-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

(...)

d) no topo dos morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou parte destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

(...)

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 m (cem metros) em projeções horizontais.

Em maio de 2001, sensibilizados por um grande incêndio que devastou cerca de 15 hectares de encostas da Serra do Jaboticabal, um grupo de cidadãos procurou o Ministério Público de Taquaritinga com o intuito de impetrar uma ação civil pública que investigasse as responsabilidades sobre o referido incêndio. Depois de inúmeras visitas à Serra, com o apoio da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, no dia 30 de abril de 2002, lavrou-se em ata a aprovação do Estatuto e a constituição oficial da Associação Civil “Amigos da Serra” – uma ONG (organização não-governamental) reconhecida de utilidade pública pela Lei Municipal nº 3.271 de outubro de 2002.

Desde então, os “Amigos da Serra” têm firmado uma série de parcerias (IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, DEPRN - Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais, Ministério Público, Prefeitura Municipal, UNESP - Universidade Estadual Paulista, etc.) que, entre outras atividades, visam desenvolver um levantamento topográfico de todas as áreas de preservação permanente da parte superior das encostas, inclusive das nascentes e

de matas ciliares; uma planta planialtimétrica, a elaboração do projeto de revegetação em parceria com o Instituto Zoobotânico de Franca, etc.; o que resultou até 2006, no plantio de 104.000 unidades de espécies arbóreas nativas da região (sistema sucessional), em uma área piloto de 47 ha, de um total de 299 ha a serem reflorestados.

O município de Taquaritinga está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos – UGRHI – 16 – Tietê/Batalha, localizada na região centro oeste do Estado de São Paulo e com uma área de drenagem de 13.394 km². O principal corpo hídrico dessa bacia hidrográfica é o rio Tietê, no trecho represado de 140 km existente entre as barragens das UHE (Usinas Hidrelétricas) de Ibitinga e de Promissão, denominado reservatório de Promissão.

Apesar de todas as ações da ONG, elas não serão de grande valia, se não houver um forte processo de sensibilização para que a conscientização ambiental seja incrementada nas escolas, o que pode ter na informática, um bom instrumento de aceleração deste processo.

“(…) Pensando em novas formas de ensinar e em uma proposta pedagógica que possa atender às normas da Lei número 9.795 de 28 de abril de 1999, que aborda a Educação Ambiental com uma visão multidisciplinar, temos como obrigação mudar paradigmas da educação deixando de ver a informática apenas como uma tecnologia e ciência de reprodução de conhecimento e vê-la como ciência capaz de contribuir para a busca de um equilíbrio sustentável” (VALENTE, 1999, p. 81-82).

Neste sentido, pretendemos mostrar a importância da introdução da informática como instrumento auxiliar de ensino, não apenas para colocar em discussão os problemas ambientais, mas também com a finalidade de contribuir para o fomento de novas técnicas de conservação e de preservação ambiental por meio de pesquisas, diante da utilização de computadores em salas de aula. Por meio da visualização dos problemas ambientais da Serra do Jaboticabal, o uso da informática junto aos professores e alunos, pode contribuir para a formação de um maior senso crítico, para a conscientização ambiental e para a escolha de uma vida melhor no meio ambiente em que o indivíduo vive.

Mesmo o professor não se especializando, precisa estar sempre atualizado, especialmente no tocante à área de conhecimento que leciona, bem como estar atento sobre os problemas ambientais que ocorrem ao seu redor e em sua própria cidade, para assim buscar desenvolver com seus alunos, projetos educacionais que tenham como objetivo a sustentabilidade.

O estudo desenvolvido por esta pesquisa, aborda formas de ensino-aprendizagem, nas quais haja a integração entre o computador e a natureza local. Especificamente, é o uso do computador como instrumento no desenvolvimento de um projeto que associa internet e meio ambiente para capacitar o professor e, conseqüentemente, contribuir para o processo de conscientização de cada um dos seus alunos, entre outros sujeitos sociais, sobre os problemas ambientais que afetam sua cidade e sua região.

III. Problematização

A Serra do Jaboticabal, ao longo das últimas décadas, vem sofrendo um intenso processo de degradação por conta das ações antrópicas, à revelia da legislação que a define como Área de Preservação Permanente – APP, e, apesar da importância que ela assume e desempenha para os ecossistemas conexos e para o bem estar da população que direta ou indiretamente dela se beneficia, particularmente na área que abrange o município de Taquaritinga. Dentre vários outros fatores que contribuem para essa degeneração, podemos identificar e destacar os principais:

- a) Coberturas de gramíneas agressivas de matéria seca, com capacidade de queimada espontânea ou criminosa;
- b) A via férrea que possibilita aos longos de seus trilhos a existência de um capim seco, onde quaisquer fagulhas ou faíscas de trilhos ocasionam queimadas que se alastram para pastagens próximas, atingindo partes da serra, comprometendo a regeneração natural da mesma;

- c) Ocupações desordenadas de loteamentos e assentamentos ao longo da estrada próxima à serra, com criações de animais, cercas, cortes de árvores para o uso doméstico sem autorização do órgão competente;
- d) Agricultura invadindo as áreas de preservação permanente, impedindo a regeneração, queimadas clandestinas das socas das culturas;
- e) A queimada da cana de açúcar no período da safra, também comprometendo os maciços vegetais próximos aos talhões de canas a serem queimados;

Com isso, faz-se necessária a realização do reflorestamento e também proteger os últimos 30% de floresta da Serra, que tem início em Taquaritinga e ‘caminha’ para além da cidade de Monte Alto. A ONG “Amigos da Serra” (órgão público e sociedade civil), foi fundamental para o início deste projeto que prevê, nos próximos 10 anos, o reflorestamento de 500 mil árvores em 299 hectares. O reflorestamento começou em 2002, e já foram plantadas cerca de 104 mil árvores em locais destinados à preservação.

Tal trabalho é muito importante e, a partir dele, pode ser gerado um projeto-pedagógico baseado no respeito pela natureza, envolvendo a ONG “Amigos da Serra” com seus projetos ecológicos, as escolas com a Educação Ambiental com a utilização da informática como instrumento importante no desenvolvimento de um ambiente virtual para a troca de informação, para a capacitação e a conscientização, dentro de um amplo processo educativo.

IV. Objetivos

Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo geral a proposição de um curso de capacitação via internet, que irá trabalhar com temáticas referentes à questão

ambiental tanto local como regional, voltado para professores de instituições de ensino fundamental, no qual eles possam buscar assuntos diversos para serem ministrados em sala de aula. Este projeto estará diretamente ligado com a preservação da Serra do Jaboticabal na cidade de Taquaritinga-SP. Neste processo de conhecimento da referida serra, são levados em consideração os níveis de degradação dos ecossistemas nativos, fazendo-se assim, um levantamento das condições em que se encontram e qual a importância econômica destas para a sociedade taquaritinguense e região.

Este projeto propõe ainda informar aos professores e também à sociedade de Taquaritinga, bem como de toda região, sobre a situação da Serra do Jaboticabal e sobre formas de conservação e de preservação desse ambiente.

Esta pesquisa aborda formas de ensino-aprendizagem, as quais resultem em interação entre o universo da informática - “Internet” e o ambiente em que vivemos. O computador é o principal veículo da informação aqui utilizado, e esta informação deve ser transformada em conhecimento, visando o desenvolvimento de um projeto que associe internet às questões ambientais com o objetivo de capacitar o professor e, conseqüentemente, auxiliar nos processos de conscientização dos alunos sobre os problemas ambientais que ocorrem em sua cidade.

Objetivos Específicos

- a) Verificar em que circunstâncias os professores recebem os conceitos de Educação Ambiental, no sentido pedagógico e crítico que o assunto merece;
- b) Verificar qual é o conhecimento dos professores em relação aos problemas ambientais com os quais sua cidade convive.
- c) Propiciar aos professores um *site* onde possam desenvolver cursos de capacitação, abordando informações importantes sobre os problemas ambientais tanto locais como regionais.
- d) Incluir nesta ferramenta o maior número de temas possíveis abordados na educação ambiental;

- e) Abrir os caminhos de pesquisa dos professores fornecendo *links* que tratam de assuntos sobre educação ambiental;
- f) Disponibilizar, futuramente, exercícios práticos realizados por professores e alunos em sala de aula e, também, visitas *in loco* para servirem de exemplos a serem seguidos por outros professores em outras instituições de ensino;
- g) Usar a internet como instrumento auxiliar aos processos de conscientização de professores, alunos e a comunidade.

V. Hipóteses

Esta pesquisa tem como hipótese, que a informática como instrumento aliado ao processo educativo pode ser fundamental na criação e desenvolvimento de um espaço interativo, fomentando discussões sobre os problemas ambientais, identificados por diversos atores sociais, a qual por meio da rede mundial, a Internet, apresenta-se como uma ferramenta facilitadora de conhecimentos e ensinamentos em toda a sociedade.

VI. Procedimentos Metodológicos

As questões ambientais da Serra do Jaboticabal são abordadas, nesta pesquisa, no sentido de se buscar soluções para seus atuais problemas, assim como, propor formas de se reverter o processo de degradação ambiental identificado na atualidade.

Neste sentido, houve a seleção das principais questões ambientais, sendo, com estes conteúdos, desenvolvida nas escolas uma estratégia de ensino para a prática da Educação Ambiental. Portanto, os professores participantes desta pesquisa podem utilizar a informática, por meio da internet, como ferramenta para o desenvolvimento de sua capacitação, principalmente no que diz respeito às questões ambientais relacionadas à Serra do Jaboticabal, voltando-se para a sua

própria conscientização, bem como de seus alunos e, principalmente, da sociedade de Taquaritinga e região.

Para criar o curso de capacitação via Internet, diversas soluções foram desenvolvidas a fim de permitir ao usuário do site, páginas personalizadas e que oferecessem uma experiência de navegação mais dinâmica e interessante.

(a) Aspectos Técnicos da Construção do Site

Primeiramente, houve a necessidade de se analisar sobre quais seriam os programas necessários para o desenvolvimento do sistema. Este tipo de análise constituiu-se no processo de levantamento de requisitos do sistema, quando se definiu qual seria a extensão do projeto e quais seriam os recursos necessários para a sua execução.

Todo este levantamento foi realizado tanto na forma descritiva textual, como também na linguagem gráfica, como por exemplo, diagrama IDEF0. O diagrama IDEF0 (*Integration Definition for Function Modelling*), é um modelo de compreensão de atividades, relacionamentos funcionais e dados. Ele permite modelar processos em um modelo com uma representação hierárquica de suas etapas.

Em seguida, houve a necessidade da utilização de um servidor *Web*. O servidor utilizado foi o Apache, por se tratar de um servidor livre. Ele é de fácil utilização, pois é um servidor compatível com o protocolo HTTP – *Hyper Text Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto). Este protocolo é o responsável por fazer a transferência dos dados entre o usuário e o servidor.

Além de distribuir páginas em HTML - *Hyper Text Markup Language* (Linguagem de Formatação de Hipertexto), este servidor também pode ter a sua funcionalidade estendida por meio de módulos. Estes módulos são componentes de software que adicionam funcionalidades para o servidor.

O módulo utilizado foi o interpretador PHP. Esta linguagem é muito similar à linguagem C e permite programação estruturada e orientada a Objetos. Os *scripts* PHP são incorporados dentro de uma página HTML e são executados

no servidor antes que a página seja enviada ao navegador. O PHP é gratuito e seu código é aberto.

Para a implementação da solução de software proposta para este trabalho, que utiliza a internet como interface, fez-se necessário escolher um banco de dados que permitisse explorar as características básicas para implementação de um aplicativo cliente-servidor.

O aplicativo utilizado foi o MySQL, que é um gerenciador de banco de dados relacional, implementado em linguagem de programa C e C++, que utiliza o SQL - Structured Query Language (Linguagem Estruturada para Pesquisas) como forma de acesso e na manipulação dos dados armazenados. Ele é um software aberto e é distribuído gratuitamente.

(b) A Utilização do *Site* pelos Professores

Com o *site* desenvolvido e registrado na internet como www.ceparnet.com.br, iniciou-se a pesquisa junto às escolas, que teve a participação de 48 professores do Ensino Fundamental de 3 escolas particulares nos horários de HTPC - Hora de Trabalho Pedagógico em Conjunto, que são realizados nas escolas em todas as semanas e têm duração de duas horas.

Neste processo de capacitação, o professor, após acessar o *site*, caso seja a primeira vez que o faça, tem que se cadastrar, inserindo todos os seus dados pessoais e profissionais. Para fazer o curso no *site*, o professor tem que preencher obrigatoriamente todos os campos para que estes dados possam fazer parte de um registro pessoal no banco de dados do sistema.

Finalmente, após realizar o cadastro, o professor digitando os campos do usuário e da senha, desenvolve uma avaliação inicial no sentido de verificar qual é o seu grau de conhecimento referente à Educação Ambiental e qual a importância da mesma para a conservação e preservação da Serra do Jaboticabal.

Esta avaliação é feita por meio do preenchimento de um questionário (Anexo 1), que foi desenvolvido através do levantamento de informações obtido junto a ONG “Amigos da Serra” sendo elaborado com questões fechadas,

podendo as respostas ser positivas ou negativas, cabendo ao professor optar por uma resposta, e caso a resposta seja positiva, o professor tem que explicar o porquê da escolha da mesma, justificando-a, em espaço aberto adequado.

Após esta primeira avaliação, o *site* gera um relatório com as perguntas e respostas do questionário respondido, demonstrando ao professor seus conhecimentos referentes à Serra do Jaboticabal no que diz respeito às suas características, ao seu tamanho, à sua formação e problematização. E é, a partir deste relatório obtido pelas informações digitadas pelos professores na avaliação inicial, que o sistema permite ao docente iniciar o curso definitivo referente à conservação e preservação, além da problematização da Serra, de modo a se obter informações básicas, ampliando seus conhecimentos e, por conseguinte, difundindo-os e os multiplicando em projetos de Educação Ambiental com seus alunos.

Após o professor terminar o curso *on-line*, o qual pode ser realizado por três vezes, o sistema solicita a realização da avaliação final. Esta avaliação também será um questionário com questões abertas, podendo ser positivas ou negativas. Após o término da mesma, o próprio *site* gera um novo relatório, demonstrando qual foi o seu desempenho.

A partir dos relatórios gerados de cada professor, pode-se avaliar e comparar suas respostas, com o intuito de verificar se a informática é uma importante ferramenta de iniciação a este tipo de capacitação e se contribui para o desenvolvimento da Educação Ambiental neste contexto.

1. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, OS PCNs E A INFORMÁTICA NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA REDE DE ENSINO

1.1. Aspectos Conceituais da Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA), de modo sintético, trata de um processo que visa à formação do cidadão, em relação às questões ambientais e sua problemática. Há de se observar que o conceito em si pode ser encontrado de formas diferenciadas em obras de vários autores diferentes, porém seus fundamentos são sempre os mesmos, pois se referem a um método contínuo da formação da cidadania em relação aos aspectos ambientais em toda a sua amplitude, sendo esta formação dependente, ou melhor, com conteúdos integrados de todas as disciplinas (CARVALHO, 2001).

As definições de Educação Ambiental estão intimamente ligadas às definições do meio ambiente. É um processo que aborda a dimensão ambiental, contextualizada e adequada à realidade interdisciplinar, vinculada aos termos ambientais locais e globais (espaço físico) (CARVALHO *op. cit.*).

Segundo Reigota (1998), “... a educação ambiental é interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais, possuindo características específicas: é participativa, comunicativa, criativa e valoriza a ação”!

A Educação Ambiental é a realidade vivenciada, formadora da cidadania, a qual transforma valores e atividades através da construção de novos hábitos, conhecimentos e cria uma ética conscientizadora para relações conjugadas entre o ser humano, a sociedade e a natureza, objetivando equilíbrio local e global

visando a melhoria da qualidade de vida de todos os níveis de vida (SCHUELTER 2001, p.37).

Segundo Meyer (1991), Educação Ambiental é um processo contínuo de aprendizagem e exercício de cidadania, fornecendo meios para o indivíduo ter uma visão crítica da realidade e uma atuação consciente no espaço social.

Ainda Stapp et al. (*apud* Dias, 1994, p.25), definiram a Educação Ambiental como “... um processo que deve objetivar a formação de cidadãos, cujo conhecimento acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados, possam alertá-los a resolver seus problemas”.

Na conferência de Tbilisi, Dias (1994, p.26) definiu a Educação Ambiental, “... como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade”.

Dias (1994, p.26) diz que o CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – defendeu a Educação Ambiental como “... um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de atividades que levam à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental”.

Um trabalho de Educação Ambiental bem feito tem como grande enfoque a formação de uma consciência crítica nos indivíduos, para que possam ser capazes de se situarem no contexto geral no mundo em que vivem e poderem participar de soluções dos problemas ambientais.

Assim, para Porto (1996, p.21), “... a Educação Ambiental, visa desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos”.

A Educação Ambiental é fundamental no processo de conscientização para a busca do desenvolvimento sustentável, porém a ignorância ainda é um grande obstáculo na melhoria das relações entre o ser humano e a natureza.

Como está ainda em processo de formação, passando por profundas contradições e com um histórico complexo, a Educação Ambiental, segundo

afirmativa de Medina (1998), “... é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolverem atitudes que permitam adotar uma posição consciente e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização de recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida com a eliminação das desigualdades sociais e o consumismo desenfreado”.

Neste contexto, a Educação Ambiental busca, por meio de ações pontuais, estimular a solução de problemas mais próximos à população, em particular de cada região. Assim sendo, os efeitos surgidos destas ações, se somados, podem acarretar benefícios em proporções maiores, do mesmo modo que acontece em relação às ações humanas nocivas ao meio, que se iniciam localmente, porém, se somadas, podem resultar em impactos em escalas espaciais maiores, tornando-se mesmo, globais (o aquecimento global, por exemplo) (CARVALHO, 2001).

De modo complementar a este pensamento, pode-se dizer que a Educação Ambiental é um processo que depende muito da formação do cidadão, pois para que ele efetue uma ação ambiental com sucesso, é preciso que conheça pelo menos os princípios da conservação/preservação do meio ambiente e, também, a magnitude da problemática ambiental local, para assim chegar a um olhar mais crítico do assunto a ser solucionado (CARVALHO *op. cit.*).

Capra (1996, p. 231), na obra “Teia da Vida”, defende que se necessita de cidadãos ecologicamente alfabetizados, ou “eco-alfabetizados”, significando aqueles que entendem os princípios de organização ecológica dos ecossistemas, e que podem usar estes princípios para criar comunidades humanas sustentáveis. Segundo este autor,

“(...) precisamos revitalizar nossas comunidades, inclusive nossas comunidades educativas, comerciais e políticas, de modo que os princípios da ecologia se manifestem nelas como princípios de educação, de administração e de política”.

Capra (1996, p.231) afirma ainda que

“(...) naturalmente, há muita diferença entre ecossistema e comunidades humanas. Nos ecossistemas não existe auto percepção, nem linguagem, nem consciência e nem cultura;

portanto, neles não há justiça, nem democracia, mas também não há cobiça e nem desonestidade. Não podemos aprender algo sobre valores e fraquezas humanas a partir de ecossistemas. Mas o que podemos aprender, e devemos aprender com eles é como viver de maneira sustentável. Durante mais de três bilhões de anos de evolução, os ecossistemas do planeta têm se organizado de maneiras sutis e complexas, a fim de maximizar a sustentabilidade. Essa sabedoria da natureza é parte essencial da eco-alfabetização”.

Prossegue ainda, dizendo que,

“(...) baseando-se no entendimento dos ecossistemas como redes autopoéticas e como estruturas dissipativas, podemos formular um conjunto de princípios de organização, que podem ser identificados como princípios básicos da ecologia e utilizados como diretrizes para construir comunidades humanas sustentáveis”.

Assim, têm-se importantes elementos que valorizam a formação de cidadãos como a grande chave para se encontrarem caminhos que nos levem ao desenvolvimento sustentável. Portanto, este processo está também fortemente apoiado na maneira como o cidadão é educado, daí a necessidade e a responsabilidade do sistema convencional de educação na preparação de profissionais aptos nas mais variadas áreas de conhecimentos, bem como no estímulo ao empenho em se engajar junto a esse novo processo educacional, juntamente com seus educandos, no caso dos professores.

1.2. Alguns Antecedentes Históricos da Educação Ambiental

A Educação Ambiental também tem a sua história. Indícios da preocupação mais pública com a conservação e preservação do meio ambiente começaram a aparecer no ano de 1932, com a realização do Primeiro Congresso Internacional a favor da Proteção da Natureza. Em 1949, foram escritos por Aldo Leopoldo os primeiros artigos sobre ética no uso da terra (IBAMA, 1997).

Segundo Reigota (1994), a explosão da bomba atômica sobre Hiroshima e Nagasaki em 1945, representou um forte motivo para se preocupar com a

questão ambiental do planeta, pois estas bombas representaram a possibilidade de destruição, através de um objeto produzido industrialmente pelo desenvolvimento científico e tecnológico dos próprios seres humanos.

Entre os anos 50 e 60 foi surgindo um movimento contra o poderio, a partir deste episódio, ocorrendo uma grande corrida armamentista principalmente entre Estados Unidos e a antiga União Soviética. Começou a surgir, então, uma consciência planetária em relação à necessidade cada vez maior em se acabar com a produção de armas nucleares (SILVEIRA 2003, p.36).

Paralelamente a isto, havia também grande preocupação quanto ao crescimento da população, principalmente nos países pobres, com maiores taxas de natalidade, e detentores da maior parte dos recursos não renováveis, sabendo-se ainda que estes recursos representem a base para o sucesso econômico de desenvolvimento industrial capitalista. Ao lado desta questão, uma diferença econômica cada vez maior entre os países ricos e pobres foi se estabelecendo, gerando-se elites econômicas cada vez menores, com padrões de vida cada vez mais elevados, consumindo cada vez mais recursos naturais (SILVEIRA *op. cit.*).

Segundo Leão e Silva (1998, p.15),

“(...) as décadas de 60, 70 e 80, foram marcadas por fortes impactos na relação do homem com a natureza. Esse período ficou conhecido como o momento da alienação do homem com o próprio homem e deste com a natureza. Milhares de hectares de florestas são derrubadas, bilhões, gastos com armamento, produtos tóxicos sendo usados indiscriminadamente, erosão dos solos crescentes em todos os países, a poluição do ar provocando doenças, mortes e comprometendo a temperatura e o clima do planeta; nos países pobres, o índice de mortalidade cresce a cada dia, esgotos correm a céu aberto, a quantidade de lixo produzido é assustadora, os mananciais hídricos em estado de degradação, a fauna ameaçada e indústrias pesadas e poluidoras, continuam se consolidando em escala crescente. Esses cenários foram os alarmes que soaram em nível mundial nos meados dos anos 60, chamando a atenção do mundo para a exaustão dos recursos naturais e de fontes de energia, e que alertam para o comprometimento da vida em sociedade”.

Com isto, fica comprovado que a relação homem/natureza é desarmônica e continua provocando grandes problemas ambientais, os quais estão longe de serem resolvidos. Como velhos e novos exemplos disto, temos que: a população

do mundo continua a crescer consideravelmente e os famintos morrem sem que suas necessidades básicas sejam atendidas; as atividades agrícolas continuam a ser realizadas de modo a atender apenas a fatores econômicos e não os sociais, acarretando assim diferenças cada vez maiores entre os países ricos e os países pobres; a atmosfera continua recebendo quantidades diárias cada vez maiores de poluentes, acarretando-se problemas conhecidos como efeito estufa acelerado (aquecimento global) e diminuição da camada de ozônio.

No ano de 1968, reuniram-se na cidade de Roma (Itália) trinta especialistas em questões ambientais nos seus vários aspectos, provenientes de vários países, para discutir a crise do esgotamento de alguns recursos naturais, o chamado Clube de Roma; o qual, segundo Reigota (1994), enfatizou em seus debates os problemas ambientais planetários, e apontou a necessidade, bem como gerou subsídios para a realização da Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano em Estocolmo na Suécia pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972.

Ainda segundo Reigota, o tema central desta reunião foi a poluição ocasionada pelas indústrias, gerando-se um consenso entre os países participantes de que era necessário haver seu controle, excetuando-se desta posição o Brasil e a Índia, que viviam na época o chamado “milagre econômico” e defenderam a idéia de que a poluição era o preço que se pagava pelo “progresso”. Foi na conferência de Estocolmo que se reconheceu, através de recomendação número noventa e seis, o desenvolvimento da Educação Ambiental como elemento crítico para o combate à crise ambiental no mundo (DIAS, 2001). Para isto, enfatizou-se a necessidade de os seres humanos reordenarem suas prioridades, reconhecendo-se também a importância de se divulgar os assuntos ambientais para o público em geral, por meio do treinamento dos professores e do desenvolvimento de novos recursos institucionais, métodos e programas, objetivando-se educar o cidadão comum para a compreensão dos mecanismos de sustentação da vida na Terra, como um caminho para o manejo e controle do meio ambiente (DIAS, *op. cit.*).

A partir das sugestões apresentadas por esta conferência, por meio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) da UNESCO, a ONU passou a coordenar a política mundial das Nações Unidas para o meio

ambiente. Assim, a UNESCO, promoveu em 1975, em Belgrado (Iugoslávia), um encontro internacional (Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA), com sessenta e cinco países diferentes, para debaterem e formularem proposições relativas à Educação Ambiental (SILVEIRA 2003, p.38). Salientou-se a importância de se reformular as alterações nos sistemas educacionais, colocando a Educação Ambiental como um processo contínuo e multidisciplinar que priorizasse as diferenças regionais de cada país e buscasse formatar um novo e produtivo relacionamento entre estudantes, professores, entre a escola e a comunidade, entre o sistema educacional e a sociedade, tudo isso publicado na chamada “Carta de Belgrado” .

A “Carta de Belgrado”, que muito significou para a evolução da Educação Ambiental, recomenda que os recursos do mundo devam ser utilizados de modo que beneficie toda a humanidade e proporcione a todos, a possibilidade do aumento da qualidade de vida, reforçando a necessidade de uma ética global (SILVEIRA 2003, p.41).

Em 1977, houve a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia (ex-URSS), a qual foi também promovida pela UNESCO. Esta conferência foi considerada um marco conceitual em Educação Ambiental, pois nela buscou-se elaborar uma identidade para a Educação Ambiental, definindo-se seus objetivos, suas características e também as estratégias necessárias para o seu desenvolvimento a nível nacional e também internacional (SILVEIRA, *op. cit.*, p. 41). Paralelamente a isto, definiu-se também a necessidade de implantação da Educação Ambiental em todos os níveis do processo educativo, considerando-se que a mesma não deve se constituir em uma disciplina suplementar dos programas existentes, e sim partir da interdisciplinaridade, exigindo a cooperação entre as disciplinas tradicionais, no intuito de compreender a complexidade do meio ambiente, propondo-se assim soluções para os mesmos (ASSUNÇÃO, 1995).

Segundo Silveira (*op. cit.*), em 1979 foi realizado na Costa Rica, e também promovido pela UNESCO, o Encontro de Educação Ambiental para a América Latina, o qual promoveu uma série de seminários, constituindo-se num dos mais fecundos encontros em termos de implantação de conduta filosófica para

o desenvolvimento da Educação Ambiental. Em 1983, a Assembléia Geral da ONU decidiu criar a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) conhecido como “Comissão Brundthand”, a qual, segundo Barbieri (1997), teve como objetivos: propor estratégias ambientais de longo prazo para se obter um futuro “desenvolvimento sustentável”; desenvolver uma maior cooperação entre os países com o intuito de interligar as pessoas, o meio ambiente e o desenvolvimento; criar meios e maneiras pelos quais a população internacional pudesse lidar com mais eficiência com as questões ambientais; e ajudar a definir noções e esforços necessários comuns para tratar com êxito os problemas ambientais.

Em 1987, o PNUMA realizou a Segunda Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Moscou, quando foram analisadas e reafirmadas as conquistas e dificuldades da Educação Ambiental em todo o mundo. Nesta ocasião, foram traçadas metas para a década de noventa. Entre elas, ficou claro que se deveria objetivar modificações comportamentais nos campos cognitivo e afetivo, sendo necessárias atividades tanto em sala de aula como fora dela, orientadas por meio de projetos e programas coletivos e interdisciplinares, priorizando-se a capacidade docente, a utilização de novos meios de comunicação e de métodos pedagógicos mais adequados para a época .

Em 1992, realizou-se no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92, onde estiveram reunidos representantes de cento e setenta países, tornando-se um dos mais importantes eventos do século. Dias (2001) descreve os principais objetivos do Rio-92:

- a. Examinar a situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas depois da Conferência de Estocolmo;
- b. Identificar estratégias regionais e globais para as ações apropriadas referentes às principais questões ambientais;
- c. Recomendar medidas a serem tomadas nacional e internacionalmente, referentes à proteção ambiental através de política e desenvolvimento sustentado;
- d. Promover o aperfeiçoamento da legislação ambiental nacional;

- e. Examinar estratégias de promoção de desenvolvimento, entre outros.

Segundo Assunção (1995), nesta conferência, foram criados dois documentos importantes para a história da Educação Ambiental. O primeiro é o tratado para “Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, produzido durante o Fórum Global, evento simultâneo à Rio-92, quando educadores de todo o mundo, provindos de movimentos sociais e organizações não-governamentais reuniram-se na “Jornada de Educação Ambiental” (SÉ, 1999); e o segundo refere-se ao capítulo 36 da Agenda 21 (um dos documentos da Rio-92) que trata da “Educação, Capacitação e Sensibilidade Pública”. Estes dois documentos estão interligados na construção de processos educativos voltados para a constituição de sociedades e desenvolvimentos sustentáveis.

Silveira (*op. cit.*) diz que em 2002, a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio +10), reuniu líderes dos cinco continentes, durante dez dias em Johannesburgo (África do Sul), tendo como propostas:

- Reduzir à metade a proporção de seres humanos que não têm acesso à água potável e nem acesso aos meios de saneamento decentes, conforme o objetivo enunciado na Declaração do Milênio de Desenvolvimento até o ano de 2015;
- A base para um crescimento econômico contínuo, diminuição da pobreza e criação de empregos, são sólidas políticas econômicas, instituições democráticas e melhora de infra-estrutura. Daí a importância de um bom governo para o sucesso do desenvolvimento sustentável;
- Administrar de forma racional os produtos químicos ao longo de seu ciclo de vida, da forma que antes do ano de 2020 os processos de utilização e fabricação não prejudiquem a saúde dos humanos;
- O comprometimento da comunidade internacional em se empenhar na ajuda pública em relação ao desenvolvimento, anunciados em Monterrey. Aos países que ainda não o fizeram, requer-se com insistência, que se dediquem a alcançar o objetivo

de uma vida pública ao desenvolvimento que representa 0,7% de seu produto nacional;

- Manter ou restabelecer as reservas a um nível que permitam obter um rendimento máximo sustentável no intuito de atingir com urgência esse objetivo para as reservas que estão se esgotando se for possível antes de 2015;
- A redução significativa do ritmo atual de empobrecimento da biodiversidade e a aplicação da Convenção sobre a biodiversidade daqui até 2010 do fornecimento de novos recursos técnicos e financeiros aos países em desenvolvimento;
- Ao mesmo tempo em que persistem graves desafios, crises financeiras, insegurança, pobreza e desigualdade, a globalização oferece novas oportunidades para o crescimento da economia mundial, desenvolvimento e a melhoria de vida mundial;
- Os estados que ratificaram o Protocolo de Kyoto apelam aos que ainda não o fizeram para ratificá-lo.

Importa aqui ressaltar que estas importantes recomendações acerca da problemática gerada pelo modelo predominante de desenvolvimento no mundo, são de mais difícil alcance e resolução se não forem acompanhadas de processos de Educação Ambiental com a população mundial, a principal protagonista, em toda a sua diversidade de sujeitos, e em todos os sentidos, da resolução destas questões.

Assim, em face disto tudo, compreende-se que são difíceis os caminhos para o desejado “desenvolvimento sustentável”, sendo para isto necessário modificar a mentalidade humana por meio de uma profunda revisão das ações, das atitudes humanas, de seus princípios e valores, rumo a um caminho chamado educação, no qual se inclui a Educação Ambiental. Neste sentido, formar cidadãos mais conscientes, sensíveis e perceptíveis, em um processo continuamente melhorado, pode auxiliar na busca da melhoria da qualidade de vida humana com sustentabilidade planetária.

1.3. Educação Ambiental no Brasil: aspectos importantes para esta pesquisa

Os primeiros passos do movimento ambientalista começaram a se delinear inspirados no movimento sócio-cultural existente na Europa e EUA. Em 1968, o movimento político cultural anunciou as bandeiras de luta por um novo modelo de sociedade e por novas relações entre os seres humanos. O relatório oficial do Clube de Roma apontou os países subdesenvolvidos como responsáveis pela diminuição dos recursos naturais, devido à sua população crescente, enquanto na conferência de Estocolmo gerou-se o receio de bloqueios no processo de industrialização e exploração dos recursos naturais para estes mesmos países. Assim, a delegação brasileira em tal conferência, distribuiu cartazes que despertavam a preocupação do Brasil em relação à continuidade do progresso e do modelo de desenvolvimento: “Bem-vindos à poluição, estamos abertos a ela. O Brasil não tem nenhuma restrição. Temos várias cidades que receberiam de braços abertos sua poluição; o que nós queremos são dólares para o nosso desenvolvimento. A pior poluição é a miséria e a pobreza” (CARVALHO, 2001, p.17).

Neste contexto, em meio a preocupações e protestos internos e externos, em 1973, houve a criação no Brasil da Secretaria Especial de Meio Ambiente – SEMA, vinculada à Presidência da República do governo militar. Após dois anos, em 1975, realizou-se a revisão da proposta de ciências naturais. Nesta época surgiram vários movimentos ambientalistas em diferentes estados brasileiros (AGAPAN-RS “Associação Gaúcha de Proteção a Natureza”, ASPAN-PE “Associação de Proteção a Natureza de Pernambuco” e Movimento Arte e Ecologia - SP, entre outros) (CARVALHO *op. cit.*, p.18).

A questão acadêmica da Educação Ambiental no Brasil, iniciou-se com a criação de cursos de Pós-Graduação, em 1976, nas Universidades do Amazonas, Brasília, Campinas, São Carlos e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE em São José dos Campos. Em 1981, foi instituída a Política Nacional do

Meio Ambiente e consolidado o Sistema Nacional de Meio Ambiente, fortalecendo-se os órgãos estaduais do meio ambiente – CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, CPRH - Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, IAP - Instituto Ambiental do Paraná, etc. O Departamento do Ensino Médio do Ministério da Educação e Cultura do Governo Federal - MEC e a CETESB, publicam o documento “Ecologia – Uma proposta para o Ensino de 1º e 2º Graus”, em 1979. O Parecer 819/85 do MEC, em 1985, reforça a necessidade da inclusão de conteúdos ecológicos ao longo do processo de formação do ensino de 1º e 2º Graus, integrados em todas as áreas do conhecimento de forma sistematizada e progressiva, possibilitando a “formação da consciência ecológica do futuro cidadão” (ZUCCHI, 2002, p. 36).

Segundo Carvalho (2001, p.19), entre 1986 e 1988, houve a realização dos primeiros cursos de Especialização em Educação Ambiental (Universidade de Brasília/SEMA), criou-se o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, integrando a este a SUDEPE - Superintendência do desenvolvimento de Pernambuco e o antigo IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Novos cursos de Especialização em Educação Ambiental – Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT e IBAMA, surgiram em 1990.

Em 1991, aconteceu o encontro nacional de políticas e metodologias para Educação Ambiental – MEC/SEMA. Publicou-se também, a Portaria 678 - Ministério da Educação, a qual trata do caráter interdisciplinar da Educação Ambiental, determinando que a educação escolar deveria contemplar a Educação Ambiental juntando todo o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino, sendo ainda enfatizada a necessidade de se investir na capacitação de professores (CARVALHO, 2001, p.19).

Neste período, foi também publicada a Portaria 2421/91 do MEC, quando se instituiu um grupo de trabalho em Educação Ambiental para definir junto às Secretarias Estaduais de Educação, as metas e estratégias para a implantação da Educação Ambiental no país e elaborar proposta de atuação do

MEC na área da educação formal e não formal para a conferência da ONU sobre o meio ambiente e desenvolvimento (a futura Rio-92) (ZUCCHI, 2002, p. 37).

Em 1993, foi instituída a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Ambiental – Cap. VII, Educação Ambiental , Art. 36, Inciso I – Caráter Interdisciplinar . Em 1994, realizou-se o III Fórum de Educação Ambiental, em São Paulo na Pontifícia Universidade Católica - PUC. Foi também criado o Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA, com o objetivo de capacitar o sistema de Educação formal e não-formal supletivo e profissionalizante, em seus diversos níveis e modalidades (LEÃO & SILVA, 1998, p.17-21).

Já em 1995, surgiram novos cursos de Especialização em Educação Ambiental na UFPE - Universidade Federal de Pernambuco e FUNDAJ - Fundação Joaquim Nabuco. Também foi criada a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental no Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, determinante para o fortalecimento da Educação Ambiental . A Lei nº 9.276/96 que estabelece o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, define como principais objetivos da área de Meio Ambiente a “promoção da Educação Ambiental, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentável dos recursos naturais”, procurando garantir a implementação do PRONEA (ZUCCHI, 2002, p. 37).

Segundo o MMA/MEC (1997, p.11):

“(…) a Constituição Federal estabelece no inciso VI do § 1º do seu art. 225, como competência do poder público, ‘promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente’. O dever do Estado, entretanto não exime a responsabilidade individual e coletiva; em referência ao direito ao meio ambiente equilibrado, o mesmo artigo constitucional diz que se impõe ao ‘poder público e à coletividade o dever de defendê-la e preservá-la para as presentes e futuras gerações’”.

Segundo Zucchi (2002), em novembro de 1997, após 20 anos de Tbilisi, elaborou-se a Declaração de Brasília para a Educação Ambiental, documento que constituiu a síntese de uma construção coletiva para resgatar o saber acumulado, e que confirmou a Educação Ambiental como o espaço de criação da

ecocidadania. Esta declaração resultou de um processo participativo entre Governo e entidades da sociedade civil, sendo consequência dos relatórios regionais da 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental - CNEA.

Ainda de acordo com Zucchi (*op. cit.*), a Declaração de Brasília consolidou as grandes linhas em que se podem propagar as ações governamentais, as iniciativas do setor privado e os trabalhos de organizações não-governamentais, e ainda apresentou as problemáticas e as recomendações para que se consiga êxito nos objetivos de se fazer Educação Ambiental, nos mais variados temas por ela abordados. Tal documento apontou questões de cada região distinta do Brasil, tratando cinco temas distintos, constatando-se que as palavras ‘carência’ e ‘falta’ estão entre as mais presentes.

Os temas abordados na Declaração de Brasília para Educação Ambiental são, segundo Zucchi (*op. cit.*):

- 1º Tema: “Educação Ambiental e as Vertentes do Desenvolvimento Sustentável”.
- 2º Tema: “Educação Ambiental Formal: Papel e Desafios”.
- 3º Tema: “Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental: Metodologia e Capacitação”.
- 4º Tema: “Educação Ambiental e as Políticas Públicas”.
- 5º Tema: “Educação Ambiental, ética e Formação de Cidadania: Educação, Comunicação, e Informação da Sociedade”.

A declaração cita o capítulo 36 da Agenda 21, o qual aponta que o ensino fundamental tem grande importância no sucesso do desenvolvimento sustentável e na formação de indivíduos que possam responder aos desafios colocados pelo estilo de desenvolvimento dominante. Ainda segundo o mesmo autor, são apresentadas algumas problemáticas registradas nas diferentes regiões do país, em relação ao 2º Tema:

- A insensibilidade dos professores quanto à complexidade das questões ambientais.
- A carência qualitativa e quantitativa dos recursos humanos na área da Educação Ambiental e a ineficiência de metodologias apropriadas para o desenvolvimento da mesma.

- A falta de capacitação de gestores ambientais, visando a sensibilização para o desenvolvimento sustentável.
- A falta de recursos humanos qualificados para a educação formal e não-formal.
- A falta de materiais didáticos para a Educação Ambiental que contemplem as peculiaridades regionais.
- A dicotomia entre a teoria (discurso) e a prática dos educadores na busca de uma sociedade mais justa e igualitária.
- A falta de trabalhos de extensão, nas universidades, de modo a sensibilizar a comunidade para as questões ambientais.
- A carência de subsídios metodológicos e pedagógicos na área de Educação Ambiental.
- A inexistência de recursos financeiros para a qualificação de profissionais na área de Educação Ambiental.
- A falta de recursos humanos qualificados para a educação formal e não-formal.
- A escola tradicional está fechada nela mesma, não se integrando às comunidades as quais atende, não estando voltada para a matriz ambiental e cultural local. Os Professores de todos os níveis ainda estão pouco envolvidos com as questões ambientais e a falta de espaço para que os professores possam ter tempo, para a dedicação, em projetos de Educação Ambiental.
- A inexistência de centros especializados em Educação Ambiental nos estados da Federação, com o objetivo de capacitar pessoal e divulgar conhecimentos sócio-ambientais.

Em 1999, a Lei nº 9975, dispõe sobre a educação ambiental, no seu artigo 1º, que se entendem por educação ambiental, os processos por meio dos quais o

“(…) indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, voltadas à conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade”.

Educação Ambiental, no artigo 2º, é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. No seu artigo 4º, a lei determina os princípios básicos da educação ambiental dos quais podemos citar o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo. O artigo 5º coloca os objetivos fundamentais da educação ambiental, o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos (BRASIL,1997).

1.3.1. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Questões Ambientais

O lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), apesar de não tratar exclusivamente a educação ambiental, pois em seu conteúdo estão inseridos os chamados “temas transversais” - ética, saúde, orientação sexual, pluralidade sexual, meio ambiente, trabalho e consumo, eles levaram a uma proposta inovadora para um número recorde de pessoas; sendo que, somente no ensino fundamental, o censo escolar de 1994, marcou um Brasil com 31,2 milhões de alunos (as), estudando em 194.487 escolas, com 1,3 milhões de docentes (BRASIL, 1998, p.32).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais reproduzem a visão de que cada sociedade está vendo a questão ambiental com maior atenção, pois o futuro da humanidade depende da relação entre natureza e a utilização racional dos recursos naturais disponíveis. Daí, a importância de se introduzir o tema Meio Ambiente nos currículos escolares, envolvendo toda a prática educacional de modo a contribuir com o desenvolvimento integral das potencialidades dos sujeitos. Assim, a criança pode aprender as qualidades da natureza em ciências, mas também ser sensibilizada, pintando e escrevendo o que vê, usando sucata para fabricar brinquedos e experimentos científicos, entre outras atividades que formem conhecimentos, valores e atitudes de cidadania (BRASIL, *op. cit.*).

Dentro dos Parâmetros Curriculares, um tema transversal possui qualidades como: trata-se de um tema *emergente e urgente*, do qual a abordagem ultrapassa a mera transmissão de conhecimentos, inspirando os alunos a se mobilizarem a saber como fazer; é adequado ao trabalho com a faixa etária da criança e também pode ser considerado como linha orientadora que cada escola/professor pode adaptar à realidade local (por exemplo, a zona rural ou urbana) (BRASIL, *op. cit.*).

A educação é um elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental, e por isto, deve-se investir na mudança da mentalidade do indivíduo, conscientizando-o para a necessidade de adotar novos hábitos em relação ao meio, onde segundo expressão dos PCNs :

“(...) a questão ambiental – isto é, o conjunto de temáticas relativas não só à proteção da vida no planeta mas também à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades – compõe a lista dos temas de relevância internacional.” (BRASIL, 1997, p. 23)

“(...) a Educação Ambiental como meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade-natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto.” (BRASIL, *op. cit.*, p. 24)

Os PCNs (BRASIL, *op. cit.*, p.27) firmam que a Educação Ambiental possui fortes conseqüências sociais.

“(...) a Educação Ambiental está longe de ser uma atividade tranqüilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mudanças profundas e nada inócuas. Ao contrário quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter fortes conseqüências sociais.” (BRASIL, *op. cit.*, p. 26)

Segundo Carvalho (2001), de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a principal função do tema Meio Ambiente, é contribuir para a formação de cidadãos conscientes através de informações e conceitos. Com ele, deve-se trabalhar com atitudes e formação de valores, ensinando a aprendizagem

de habilidades e procedimentos com gestos simples de solidariedade, jogar lixo nos cestos, cuidar das plantas da escola, gestos estes que conflitam com os estímulos propostos pela mídia que mostra valores insustentáveis de consumismo, desperdício e irresponsabilidade.

Para que este tema seja trabalhado de forma adequada junto aos alunos, é necessária a aquisição de muito conhecimento e informação por parte da escola. Ela deve oferecer meios efetivos para que os alunos compreendam o que é causado ou influenciado pelo ser humano no meio ambiente, para que possam desenvolver suas potencialidades, promovendo assim uma sociedade ambiental sustentável e justa, integrando-se a realidade, mudando seus hábitos já no estágio de desenvolvimento que se encontram e por conseqüência, possibilitando o exercício pleno de cidadania (CARVALHO, *op. cit.*, p.36).

Para que haja um comprometimento dos profissionais com os Novos PCNs, será necessário que os educadores tenham algum tipo de incentivo e valorização. É importante lembrar que um dos problemas é de recursos e de remuneração e que esta nova qualidade da educação, vai exigir um professor atuante, muito bem informado, sintonizado com a contemporaneidade e preocupado com o trabalho interdisciplinar, mas o salário do professor tem que melhorar.

De acordo com Zucchi (2002) o simples envio dos PCNs para as escolas, ou mesmo diretamente para cada educador localizado nos diversos municípios brasileiros, não vai garantir que as metas propostas serão consideradas e, muito menos, que a qualidade da educação vai melhorar. Será preciso um esforço bem maior do MEC e das Secretarias de Educação, promovendo seminários, cursos de atualização e centros de estudos remunerados, para que os professores, efetivamente, se interessem em conhecer o material produzido e procurem novas formas de capacitação.

1.4. O Professor e a Tecnologia

1.4.1. A História e o Professor

Segundo Ripper (1996, p. 59-60), o primeiro método de ensino-aprendizagem e o primeiro modelo de professor vem da escola Socrática; inovador para a sua época, por volta do ano 400 a.C., o professor tinha o papel de induzir o aluno a criar suas próprias conclusões, fazendo com que nascesse do aluno a sua própria verdade. Porém, este método não se fixou; o que se cristalizou como modelo de escola no mundo cristão tinha uma proposta bastante diversa.

Na Idade Média, a escola estava ligada ao poder religioso e era um privilégio de poucos. A prática pedagógica hegemônica foi o papel do professor como transmissor do conhecimento pronto e acabado, que deveria ser assim recebido pelos seus alunos. A forma de transmitir o conhecimento era realizada de modo autoritário e dogmático, tal qual a sociedade em que se inseria (ROTENBERG, 2002).

Com a chegada da Revolução Industrial no século XVIII, houve também uma Revolução na Educação, em que “... aquela colocou a máquina no centro do processo produtivo; esta erigiu a escola em forma principal e dominante da educação” (SAVIANI, 1994, p. 163).

Os pensadores desse período, como Smith, percebiam a necessidade da educação básica. Daí, a famosa frase a ele atribuída: “*Instrução para os trabalhadores, porém, em doses homeopáticas*” (SAVIANI, *op. cit.*, p. 160). E Saviani (*op. cit.*, p. 160) explica: “... é preciso um mínimo de instrução para os trabalhadores e este mínimo é positivo para a ordem capitalista, mas, ultrapassando esse mínimo, entra-se em contradição com essa ordem social.”

Segundo Rotenberg (2002), com o surgimento da industrialização, a partir do século XIX, e a necessidade social de se atender à demanda de mão-de-obra especializada, a escola se concretiza neste papel autoritário e dogmático. Com isso, a necessidade de novos conhecimentos e mudanças. Enquanto na Idade Média tinha-se como doutrina a religião, neste novo modelo de sociedade, a ciência passa a ser o objeto de conhecimento. O surgimento da ciência no processo produtivo envolve, a partir daí, a propagação da escrita e cria a necessidade da expansão escolar, porém não pode ser entendida como total processo de avanço. Assim como na sociedade da Idade Média, o professor continua com o seu papel de transmitir o conhecimento como algo pronto, sem

permitir ao aluno criar novas curiosidades a este conhecimento que foi construído. No início do século XX, surgem organizações de trabalho também autoritárias apontadas pelos sistemas taylorista e fordista, os quais tinham como base de trabalho a automação, com a implementação da construção contínua da produção, a introdução de uma racionalização sistêmica e o fracionamento do trabalho, com a atribuição a grupos pequenos da responsabilidade por tarefas específicas.

Segundo Machado (1994, p. 174):

“(...) a fragmentação do trabalho taylorista-fordista levou ao máximo a parcelização e a especialização como formas de intensificação do trabalho na produção seriada. À gerência se reservava o monopólio do conhecimento e toda a organização pressupunha um adestramento prático do trabalhador nas tarefas mecânicas e padronizadas, de tal maneira que ‘habilidade’ tornou-se sinônimo de repetição rápida e com margem mínima de erros de um pequeno número de gestos predeterminados e fixos”.

Com a produção padronizada e para o consumo em massa, com custos cada vez mais reduzidos, o fordismo representa a adaptação do taylorismo à linha de montagem (MACHADO, *op. cit.*).

É na mesma linha de pensamento que a escola também foi influenciada por estes sistemas de produção. De acordo com Toffler (*apud* RIPPER, 1996, p. 61): “... o produto desta escola (...) é um indivíduo capaz de seguir ordens com atenção, não ser questionador, capaz de fazer algo sem se preocupar/interrogar por que é feito desse modo e não de outro, sempre confiante em que há alguém que já pensou por ele como fazer, e capaz de se esforçar para fazer o melhor em seu posto na linha de montagem”.

Neste contexto, verifica-se que ao professor, comparando a escola como uma “linha de montagem”, também não é dada a oportunidade de inventar, ousar ou mudar (RIPPER, *op. cit.*); e, neste mesmo ambiente, entram os orientadores pedagógicos, os coordenadores e outros profissionais, os quais treinam os professores em como agir em suas práticas. O professor acaba sendo um mero transmissor de informações, que segue um *script* previamente estabelecido, em série, por outros especialistas, e ainda segundo Ripper (*op. cit.*, p. 62), “... os

poucos que ousam são logo postos de lado pela cultura hegemônica que não admite diversidade.”

Já nos meados do século XX, surgem sinais de mudanças, pois “... na fábrica, os princípios do taylorismo/fordismo, o modelo da produção em massa, começaram a dar sinais de esgotamento já na década de 1950” (RIPPER, *op. cit.*, p. 62) Porém, não podemos deixar de mencionar que, em alguns setores da sociedade, ele ainda está presente até os dias atuais. Agora, este novo operário tem que saber pensar pois ele passa a assumir certas responsabilidades na fábrica, como o controle da qualidade, sugerir mudanças para melhorar o processo de fabricação, e a escola até então não preparava o indivíduo para tal.

Valente (1998b, p.31) sustenta esta idéia, quando diz que “... hoje, as mudanças do sistema de produção e dos serviços, as mudanças tecnológicas e sociais exigem um sujeito que saiba pensar, que seja crítico e que seja capaz de se adaptar às mudanças da sociedade”. É necessário que, nestas mudanças, surjam na sociedade visões mais críticas para enfrentar as situações-problema, com competência para a tomada de decisões quando necessário.

1.4.2. O Professor na Atualidade

Com a necessidade de um cidadão mais crítico, percebemos que sejam necessárias mudanças para um novo conceito pedagógico e, principalmente, um novo professor, que não transmita informações prontas e acabadas apenas. As nossas escolas e os nossos educadores, precisam se adaptar ao novo contexto social exigido atualmente, mesmo porque no mundo em que vivemos, com a velocidade e a facilidade de aquisição de informações, não existe mais lugar para o professor que só sabe transmití-las. Para os alunos, segundo Kenski (1996, p. 133),

“... o professor não é mais a única, nem a principal fonte do saber. Eles aprendem, e aprendem sempre, em muitas e variadas situações. Já chegam à escola sabendo muitas coisas, ouvidas no rádio, vistas na televisão, em apelos de *outdoors* e informes de mercados e *shopping centers* que visitam desde bem pequenos. Conhecem relógios digitais, calculadoras

eletrônicas, *videogames*, discos a *laser*, gravadores e muitos outros aparelhos que a tecnologia vem colocando à disposição para serem usados na vida cotidiana”.

O professor, de acordo com Rotenberg (2002), precisa assumir o papel como intermediador do processo de aquisição de informações e elaboração de conhecimentos; portanto, nesta nova realidade, pensamos que o professor precisa ensinar aos seus alunos uma nova forma de como pesquisar, como conhecer e como selecionar as informações mais relevantes estimulando a curiosidade dele, coordenar o trabalho com as informações coletadas, questionar esses dados e contextualizá-los dentro da realidade dos alunos, e não mais ser o transmissor de informação. Conforme comenta Giraffa (1993, p. 3), é importante “... ter cuidado para o professor não fazer as coisas pelos alunos, ser o orientador e não o realizador das tarefas, pois, procedendo assim, o aluno não vivencia a experiência e nem aproveita de maneira devida o recurso, não constrói o conhecimento”.

Entendemos que o professor, também neste novo conceito, tenha o papel de coletar a informação, e também precise escolhê-la e trabalhá-la, confrontando visões, metodologias e resultados. Hoje, as novas exigências educacionais pedem um novo professor capaz de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, das novas tecnologias da comunicação e de informação (ROTENBERG, 2002). Libâneo (1998, p. 29) comenta de maneira adequada, o papel deste novo professor, agora como mediador do processo de ensino aprendizagem, ou seja:

“(...) o ensino exclusivamente verbalista, a mera transmissão de informações, a aprendizagem entendida somente como acumulação de conhecimentos, não subsistem mais. Isso não quer dizer abandono dos conhecimentos sistematizados da disciplina, nem da exposição de um assunto. O que se afirma é que o professor media a relação ativa do aluno com a matéria, inclusive com os conteúdos próprios de sua disciplina, mas considerando os conhecimentos, a experiência e os significados que os alunos trazem à sala de aula, seu potencial cognitivo, suas capacidades e interesses, seus procedimentos de pensar, seu modo de trabalhar. Ao mesmo tempo, o professor ajuda no questionamento dessas experiências e significados, provê condições e meios cognitivos para sua modificação por parte dos alunos e os orienta, intencionalmente, para objetivos educativos. Está embutida aí a ajuda do professor para o

desenvolvimento das competências do pensar, em função do que coloca problemas, pergunta, dialoga, ouve os alunos, ensina-os a argumentar, abre espaço para expressarem seus pensamentos, sentimentos, desejos, de modo que tragam para a aula sua realidade vivida. É nisso que consiste a ajuda pedagógica ou mediação pedagógica”.

Podemos perceber a necessidade de que os professores tenham mudanças em suas atitudes pedagógicas para as novas tecnologias e informações, as quais podem ser aliadas muito importantes nesta sua nova função, colocando o aluno num papel mais ativo diante do seu processo de aprendizagem. Foi assim com o rádio, a televisão, o vídeo cassete, a mídia impressa, etc. e, agora, com o computador, os softwares educacionais e, mais recentemente, com a Internet, que vem acrescentando novas dimensões ao processo educacional, as quais não estariam normalmente presentes em uma sala de aula tradicional (ROTENBERG, *op. cit.*).

Para Valente (1998b, p. 49):

“(…) o computador deve ser utilizado como um catalisador de uma mudança do paradigma educacional. Um novo paradigma que promove a aprendizagem ao invés do ensino, que coloca o controle do processo de aprendizagem nas mãos do aprendiz, e que auxilia o professor a entender que a educação não é somente a transferência de conhecimento, mas um processo de construção do conhecimento pelo aluno, como produto do seu próprio engajamento intelectual ou do aluno como um todo”.

Neste sentido, Giraffa (1993, p.5) afirma que: “a questão fundamental é refletir e fazer um bom uso do computador dentro do processo educacional, enriquecendo a prática do professor e a aprendizagem do aluno”. E complementa:

“(…) o problema de como o docente deve introduzir o computador no ensino é bem complexo e deve-se ter cuidado ao abordá-lo, pois se tratando de um recurso rico e poderoso, cuja capacidade e qualidade de exploração a ser feita realmente decidirão sua vida útil no contexto escolar, temos que evitar, justamente, tratar do assunto como se fosse somente uma tecnologia nova e torná-lo um outro mero modismo”. (GIRAFFA, *op.cit.*, p. 8)

Os recursos tecnológicos como o computador, softwares e a internet, podem facilitar a busca de conhecimentos ao aluno e até mesmo ao professor, mas não criar ou mudar a relação pedagógica entre eles, pois isto, entendemos que depende do projeto de homem e sociedade que o professor e a escola possuem. Se por um lado, uma atividade com os alunos utilizando a Internet, mediada por um professor com visão conservadora e individualista, poderá reforçar ainda mais o seu controle sobre os alunos, por outro lado, um professor mais comprometido com a educação, juntamente com a instituição escolar, poderá encontrar neste recurso um meio de ampliar a interação, a curiosidade e o desenvolvimento do aluno.

Vale lembrar Kenski (1996, p. 131), quando coloca que:

“(…) é importante que tenhamos consciência de que o papel do professor e da escola, nesta nova sociedade, mudou. Ainda que a escola – e, muitas vezes, o próprio professor – não tenha percebido isto. Na sociedade tradicional – a que criou o modelo de escola que nós ainda temos aí – a escola era o locus privilegiado do saber. O professor era a principal fonte de onde emanava todo o conhecimento que as novas gerações precisavam adquirir para viver bem socialmente. A escola era a instituição responsável pela transmissão da memória social e cultural. Era a ‘formadora’ dos sujeitos e precisava garantir-lhes todos os instrumentos para a sua integração e realização profissional no âmbito da sociedade”.

Portanto, nesta escola e nesta sociedade repletas de tecnologias de comunicação, de informação a serviço de seus cidadãos, entendemos que o professor deve se colocar no papel de mediador entre o aluno e a informação, de modo a ser, realmente, um agente facilitador do processo de (re) construção do conhecimento do aluno, transformando uma educação centrada no ensino, para aquela centrada na aprendizagem e colocando o aluno num papel ativo neste processo (ROTENBERG, 2002).

1.4.3. Dificuldades dos Professores com a Tecnologia

Muitos professores vêm hoje a tecnologia e os computadores como um bicho de sete cabeças, acham que nunca conseguirão ‘domá-los’, demonstram uma grande insegurança. Segundo Sandholtz et al (1997, p.78), à medida que os professores aprendem a utilizar a tecnologia para seu benefício no gerenciamento da sala de aula, descobrem que suas atitudes em relação aos computadores, vão sendo modificadas conforme o contato no dia a dia com a máquina.

A grande revolução que o computador promove é permitir uma educação massificada no sentido de que há muita informação disponível e ao mesmo tempo individualizada. "(...) Ao contrário do que ocorreu no início, quando os professores expressavam preocupações sobre suas salas de aula computadorizadas, eles agora se preocupavam por terem que lecionar em salas de aula sem acesso à tecnologia" (SANDHOLTZ et al., *op. cit.*, p.78). O que vai acontecer é que o ensino não vai mais se limitar ao livro didático. Os livros deverão ser melhores, adequados à informática, trazendo, até mesmo, sugestões de *sites* (LOZZA, 2002).

Segundo Lozza (*op. cit.*), o papel é a forma mais fácil de acesso ao conhecimento, as aulas expositivas, os trabalhos de laboratório, as pesquisas de campo, as consultas à Internet são recursos complementares, que devem ser utilizados de maneira integrada e inteligente. Exatamente o oposto do que faz a educação convencional, que desperdiça o mais precioso de todos os recursos, o professor, fazendo dele mero fornecedor de informações, quando deveria ser um organizador de situações de aprendizagem.

“(...) novas habilidades precisam de reforço. Não se pode esperar que os professores, ou os alunos, participem de novas habilidades ou comportamentos se não receberem retorno e apoio logo após serem apresentados à nova atividade. Nós descobrimos que a empolgação e entusiasmo dos professores em relação à integração da tecnologia muitas vezes se esvaeciam se não recebiam apoio após algumas semanas. (SANDHOLTZ et al., 1997, p.157)

O profissional em educação não deve pensar que irá perder seu emprego por conta da informática, e sim, utilizá-la como meio para melhorar a qualidade de ensino. O papel do profissional em educação é mostrar ao aluno para que serve o

conhecimento. Ele precisa enxergar-se como apenas uma parte do processo de aprendizado (LOZZA, 2002).

"Os professores são, devido à natureza de seu trabalho, pragmáticos. Eles têm que sobreviver a cada dia e estar prontos para o dia seguinte" (SANDHOLTZ et al., 1997, p.163).

1.4.4. O Professor na Era da Informática

Assim como nos EUA e na França, no Brasil o uso do computador na educação teve início com algumas experiências em universidades, no princípio da década de 70 (BASTOS, 2002).

Segundo Bastos (*op. cit.*), o uso da informática na educação, no Brasil se inicia com o primeiro e o segundo Seminário Nacional de Informática em Educação, realizados respectivamente na Universidade de Brasília, em 1981 e na Universidade Federal da Bahia, em 1982. Tais seminários firmaram um programa de atuação que originou o EDUCOM e uma forma de trabalho diferente de quaisquer outros programas educacionais iniciados pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC. No caso da Informática na Educação, as decisões e as propostas nunca foram totalmente centralizadas no MEC; eram frutos de discussões e propostas feitas pela comunidade de técnicos e pesquisadores da área, e a função do MEC era a de acompanhar, viabilizar e implementar essas decisões. Portanto, a descentralização das políticas na implantação da informática da educação no Brasil, é a grande marca da diferença das políticas adotadas na França e nos Estados Unidos. No Brasil, as políticas de implantação e desenvolvimento não são produto somente de decisões governamentais, como na França, nem consequência direta do mercado como nos Estados Unidos.

Segundo Almeida (1997), a informática segue duas linhas distintas:

- A primeira refere-se ao ensino de informática, onde visa preparar profissionais da área como programadores, analistas de sistema, engenheiros de softwares, etc.

- A segunda trata do aprendizado de conceitos de quaisquer áreas de estudo por meio do uso de computadores, onde a informática assume funções variadas de acordo com a abordagem e a perspectiva educacional adotada.

Seguindo esta segunda linha de pesquisa, Valente (1993a, p. 2) aponta que, por meio do uso de computadores, o ensino torna-se realidade, podendo se realizar sob diferentes abordagens que se situam e "oscilam entre dois grandes pólos", cuja direção de uso dos seus componentes (computador, programa educacional e aluno) caracteriza a abordagem adotada.

Ainda segundo o mesmo autor, em um dos pólos, observa-se o ensino sendo controlado pelo computador, a qual o mesmo é programado através de um software (programa educacional) chamado "Instrução". Tal Instrução (software) transmite informações ao aluno ou verifica o volume de conhecimentos vistos sobre determinado assunto. Neste processo de aprendizagem, o professor se enquadra como um espectador do processo da exploração do software pelo aluno. No outro pólo, o processo é controlado pelo aluno, o qual utiliza determinado software para ensinar o computador a resolver um problema ou executar uma seqüência de ações (programa escrito em uma linguagem computacional), produzindo assim, resultados ou efeitos.

Nesta última abordagem, observa-se um importante papel do professor no processo de aprendizagem do aluno, pois este constrói o conhecimento num ambiente onde é desafiado e motivado para a exploração, para a reflexão, para a depuração de idéias e para a descoberta de novos conceitos.

O computador como ferramenta educacional é tido como "uma das maiores fontes de mudança do ensino e do processo de manipular informação", enquanto que as abordagens de instrução auxiliada por computador "podem ser caracterizadas como uma tentativa de computadorizar o ensino tradicional." (VALENTE, 1992; 1993a, p.11)

Os sistemas aplicativos como Word, Excel, Access, Power Point, como outros, também podem ser usados como ferramenta educacional, por meio da exploração de processadores de textos, planilhas eletrônicas, gerenciadores de bancos de dados, programas de editoração gráfica, etc., os quais foram

desenvolvidos para outros fins, não os educacionais, mas se constituem em excelentes ferramentas quando explorados adequadamente, permitindo a construção criativa e cooperativa.

A preparação do professor na questão da utilização dos computadores em educação, é de fundamental importância, pois segundo Papert (1988) ele deve atuar não apenas como repassador de conteúdos, mas sim como “facilitador de aprendizagem do aluno”. Entretanto na preparação do professor, há de se considerar que deve haver uma integração entre informática e educação e não apenas a soma das mesmas. E, para que ocorra esta integração, é necessário que haja o domínio dos assuntos que estão integrados, e como parte deste processo de preparação, deve-se prover ao profissional participante de um curso preparatório,

“(…) vivenciar situações em que a informática é usada como recurso educacional, a fim de poder entender o que significa o aprendizado através dela, qual o seu papel como educador nessa situação, e que metodologia é mais adequada ao seu estilo de trabalho” (VALENTE, 1993b, p.116).

Este processo possibilita ao educador assumir uma postura crítica frente ao uso do computador, pois esta preparação permite a aquisição de "... uma dose de conhecimento, não apenas da realidade educacional do seu país, da região ou da sua área, como também do potencial dos instrumentos computacionais” (ALMEIDA, 1987, p. 55). A reflexão sobre a realidade, na qual o educador se insere, implica em um compromisso com as transformações que esta realidade vem exigindo. Assim, na preparação dos professores, deve-se criar espaços para a realização de estudos filosófico-antropológicos concomitantemente com estudos e apropriação de recursos da ferramenta computacional, pois, como afirma Paulo Freire, “... não é possível fazer reflexão sobre o que é a educação, sem refletir sobre o próprio homem”. E ainda,

“(…) se o meu compromisso é com o homem concreto, com a causa de sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa” (FREIRE, 1979, p. 22).

Diante de tal linha de pensamento, Barros (2002) diz que cabe ao professor optar pelo seu papel como agente de transformação, por meio da escolha de uma linha filosófica-educacional, e da definição de seus métodos, técnicas e instrumentos de trabalho. Entretanto, o professor apresentando-se como uma importante peça deste contexto e um agente de mudança social, deve dar oportunidade aos educandos quanto ao desenvolvimento da sua autonomia como sujeitos da sua ação e do processo educacional. Assim, compreende-se a ação educativa como sendo uma ação interdisciplinar.

A proposta de uso dos computadores em educação dentro desta abordagem, parte das idéias de Papert, que,

“(…) baseado na teoria de Jean Piaget sobre cognitivismo e epistemologia genética, propõe uma transformação na concepção do processo ensino-aprendizagem através do uso do computador como uma ferramenta que propicia ao aluno condições de explorar o seu potencial intelectual, desenvolvendo idéias nas mais diferentes áreas do conhecimento e realizando sucessivas ações, reflexões e abstrações, criando assim seus próprios modelos intelectuais” (ALMEIDA, 1991, p. 2).

O professor que atua segundo essa abordagem, é aquele que

“(…) intervém para promover o pensamento do sujeito e engaja-se com ele na implementação de seus projetos, compartilhando problemas, sem apontar soluções; respeitando os estilos de pensamento e interesses individuais; estimulando a formalização do processo empregado; ajudando assim o sujeito a entender, analisar, testar e corrigir os erros. Esse professor é um facilitador no sentido definido por Fagundes, que lhe atribui a função de propor desafios para desequilibrar as certezas inadequadas, indagar sobre algumas informações pertinentes, mas quando suas sugestões não surtirem efeito, ele deve interpretar isso como uma impossibilidade momentânea de assimilar a informação sugerida, isto é, à impossibilidade de atribuir à informação uma significação que a torne pertinente” (ALMEIDA, *op. cit.*, p. 2).

Assim, o papel ativo do aluno como construtor da sua aprendizagem, exige do professor características indicadas por Piaget, o qual afirma que as crianças se desenvolvem espontaneamente na medida em que interagem com um meio físico e social, mas acentua a responsabilidade do educador em propiciar-

lhes um meio que propicie tal interação, e desafios suficientes para que possa realizá-la ativamente (BARROS, 2002). Entretanto, o desenvolvimento da inteligência é decorrente das relações que se estabelecem entre o indivíduo e o meio, através da apropriação da herança cultural e da sua ação sobre o meio social e não apenas de um processo individual (BARROS, *op. cit.*).

Os pensamentos de Vygotsky (1989), em relação ao estudo do desenvolvimento da cognição em seu contexto histórico-social, têm forte influência sobre a atuação do professor como autor do processo de aprendizagem em ambientes informatizados, pois, enquanto na perspectiva piagetiana, ‘o computador pode funcionar como uma tela projetiva do pensamento’, para Vygotsky, essa tela passa a ser também ‘uma representação do significado do mundo pelo aluno, um lugar onde ele poderá representar seus dados culturais’. No entanto, o mestre que procura trabalhar dentro dos parâmetros dessa abordagem, não interfere no processo de construção do aluno, e sim promove seu aprendizado, respeitando-lhe seu interesse, através do conhecimento e estilo cognitivo.

Segundo Vygotsky, tal abordagem é definida como,

“(…) a distância entre o nível de desenvolvimento real que se costuma determinar através da solução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (...) Assim, os softwares educativos devem ser ajustados à linguagem dos alunos, determinando a necessidade de serem avaliados segundo padrões vistos, não somente sob o ponto de vista do nível de cognição e do valor do feedback, mas segundo padrões culturais dos sujeitos” (MENEZES, 1993, p. 177-178).

Para Barros (2002), professores e alunos têm papel fundamental nesta abordagem, pois cabe ao computador como instrumento de cultura, o papel de mediador do processo de promover o “pensar-com” e o “pensar-sobre-o-pensar”; e ainda que no processo de aprendizagem, os cursos de formação de professores para o uso do computador, destaquem as teorias construcionistas, não é correto afirmar que os professores irão atuar segundo os pressupostos teóricos, pois ao tentar mudar sua prática instrucionista, o professor pode substituí-la por uma

prática livre de regras e espontaneísta. E nesta repentina mudança, pode acontecer uma situação de conflito do professor quando ele tende a assumir a postura construtivista, mas ainda não reelaborou a sua prática, nem reconstruiu o seu papel (BARROS, *op. cit.*).

Em relação a este conflito entre abordagens educacionais, Prado (1993) admite que a teoria proposta trate de concepções divergentes daquelas vivenciadas pelos professores, não será fácil pensar e agir em consonância com essa nova teoria, pois é preciso compreendê-la e interpretá-la de acordo com o contexto educacional, ou seja, "... recriá-la sem destituir o sentido real de seus princípios". Tudo isso é desencadeado por um processo de reflexão, depuração e construção de um novo conhecimento que implica em "mudanças de valores, concepções, idéias e, conseqüentemente de atitudes". Segundo Piaget (*apud PRADO, op. cit.*, p. 99),

“(...) para a construção de um novo conhecimento, o sujeito precisa vivenciar situações, nas quais possa relacionar, comparar, diferenciar e integrar os conhecimentos. Isso implica colocar em ação os processos funcionais de regulações, abstrações e equilibração que desenvolvem novas estruturas mentais de assimilação do conhecimento”.

Segundo Barros (2002), a reconstrução do papel do professor e de sua prática pedagógica de acordo com o enfoque construcionista proposto por Papert (1994) é um processo que integra o cognitivismo piagetiano, a sócio-afetividade e o domínio da tecnologia computacional, favorecendo a construção de conhecimentos segundo os interesses e estilos de representação do pensamento, tornando alunos e professores sujeitos ativos da aprendizagem.

Se o professor aprender a “dominar” o computador, ele se sentirá capaz de empregar os recursos computacionais na educação, o que muitas vezes não ocorre de forma imediata, mas apenas através de um processo gradativo de exploração do computador. Valente (1993b, p. 117) observa que,

“(...) dependendo do conhecimento desse profissional, a capacidade de dominar o computador pode passar por um processo de formação de conceitos que se assemelha muito à formação do conceito de permanência de objeto que uma criança desenvolve durante os seus primeiros anos de vida”.

Logo, para propiciar ao profissional um embasamento teórico-prático que favorece a utilização do computador como ferramenta do processo ensino-aprendizagem é necessário fornecer a ele, um ensino por meio da formação em informática na educação, a qual enfoque todos os aspectos mencionados anteriormente, a saber: teorias de aprendizagem e do desenvolvimento, domínio do computador, ciência da computação, metodologia da pesquisa científica e tecnologia educacional, bem como sua atuação em equipes interdisciplinares de estudos e pesquisas, onde se pode contar com a maior biblioteca interativa que é a Internet.

1.4.5. A Internet e seu crescimento como mídia

Quando se fala em modernidade e avanços tecnológicos, deve-se sempre pensar na Internet, pois ela é uma fonte muito poderosa no avanço de todas as tecnologias de estudos, trabalhos de desenvolvimento mundial, chegando-se ao ponto de dizer que vive-se numa aldeia global, tendo-se contatos *on-line* com qualquer parte do planeta a partir de nossas próprias casas. Em definição simples, pode-se dizer que, a Internet é uma rede mundial de computadores, ou seja, ela é a “mãe” de todas as redes, isto porque outras redes específicas podem estar ligadas a ela como pequenos nós que levam e buscam informações de acordo com a necessidade. Para melhor entendimento, citam-se as redes internas das universidades ou das empresas governamentais e particulares, onde os computadores estão ligados em servidores internos que, por sua vez, estão ligados à rede mundial (SCHUELTER, 2003).

Neste meio global, todos podem estar ligados à Internet, seja por meio de empresas e universidades, ou mesmo das próprias casas, sendo neste caso necessário modem, rede telefônica e serviço de acesso por empresas provedoras (empresas que funcionam como servidores e estão ligadas à rede mundial de computadores). Assim, a Internet se torna gradativamente um meio de trocas de informações de forma rápida, de acesso a especialistas em inúmeras áreas, de formação de equipes para trabalhos cooperativos, independentemente de distâncias geográficas e de acesso a várias formas de arquivos e repositório de informações.

Segundo Schuelter (*op. cit.*), o surgimento da Internet deu-se na década de 60, pelos militares do Departamento de Defesa dos Estados Unidos por intermédio da Agência de Pesquisa Avançada – ARPA, tendo como objetivo facilitar a comunicação entre seus cientistas, no auge da guerra fria, com medo do perigo nuclear. Mais à frente, nas décadas de 70 e 80, ainda com o apoio do governo, a Internet foi estendida para conectar os centros de supercomputadores às redes nacionais de pesquisas científicas e acadêmicas. Outros centros ao redor do mundo uniram-se também, fazendo surgir uma rede global para ciência e pesquisa, tendo como principal tráfego, a transferência de arquivos e mensagens de correio eletrônico (HINDLE, 1997).

O seu emprego em massa foi observado com a criação de uma plataforma multimídia, a *Word Wide Web* (interface gráfica ao usuário ou browser). “(...) A combinação de protocolos padrões, de canais de transmissão de banda larga e da plataforma WWW, consideradas juntas, criou o meio de comunicação mais rico e de rápido crescimento que o mundo já conheceu” (HINDLE, *op.cit.*). A mídia mais promissora, desde a implantação da televisão, foi a exploração da Internet, sendo seu crescimento, um indicador do impacto causado em todo mundo. Entre 1993 e 1998, a Internet duplicou o tamanho todos os anos (ANN & STILBORNE 2000, p.22).

“(...) a Status Can, relatou no início de 1998, que 45% dos lares com crianças com menos de 18 anos (1,7 milhão) tinham computadores em casa e estimou que 20% deles estão navegando na INTERNET. Essa cifra crescerá 40% no final do século. A INTERNET está penetrando nas casas tão rapidamente quanto a televisão nos anos 50” (Don Tapscott, autor de *Growing Up Digital: The Rise of Net Generation*, 1997).

A Internet no Brasil cresceu intensamente nos últimos 10 anos (tabela 1)

Tabela 1 - Série histórica de crescimento da Internet no Brasil (1997 –2007)

Data da Pesquisa	População total IBGE	Internautas (milhões)	% da População Brasileira	Crescimento Acumulado (base=jul/97)	Fontes de pesquisa Internautas
2006 /dez	188,6	30,01	16%	2.508%	InternetWorldStats
2005 /jan	185,6	25,90	13,9%	2.152%	InternetWorldStats
2004 /jan	178,4	20,05	11,5%	1.686%	Nielsen NetRatings

2003 /jan	176,0	14,32	8,1%	1.143%	Nielsen NetRatings
2002/ago	175,0	13,98	7,9%	1.115%	Nielsen NetRatings
2001/set	172,3	12,04	7,0%	947%	Nielsen NetRatings
2000/nov	169,7	9,84	5,8%	756%	Nielsen NetRatings
1999/dez	166,4	6,79	7,1%	490%	Computer Ind. Almanac
1998/dez	163,2	2,35	1,4%	104%	IDC
1997/dez	160,1	1,30	0,8%	13%	Brazilian ISC
1997/jul	160,1	1,15	0,7%	-	Brazilian ISC

FONTE: pesquisas diversas / população: variações anuais estimadas. / Internautas refere-se a quantidade de pessoas que tem acesso à Internet nas residências, no trabalho ou locais públicos. Compilado por www.e-commerce.org.br

A Internet também está crescendo na educação e, universidades e escolas, para não ficarem para trás, precisam estar presentes e atuais com a tecnologia. Uns colocam páginas personalizadas, previsíveis, em que mostram a sua filosofia, as atividades administrativas e pedagógicas. Outros criam páginas atraentes, com projetos inovadores e múltiplas conexões. Além disso, a educação continuada também participa deste crescimento favorável, utilizando as várias mídias, acessando as informações em tempo real ou de forma assíncrona.

1.4.6. A Internet como ferramenta na Educação

De acordo com Merchán, Marcos e Perales (1998, p.191-192), as possibilidades de uso da Internet como ferramenta educacional está crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos. A cada dia, surgem novas maneiras de se usar a Internet como recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem.

Segundo Rotenberg (2002), com a explosão da internet no Brasil, ocorrida em 1996, às escolas, percebendo a necessidade desta importante ferramenta, começaram a providenciar suas conexões, a fim de atingir uma realidade que já vinha se manifestando na vida cotidiana de seus alunos. Muitos colégios deduzindo que esta ferramenta seria um aliado muito importante para a educação, passaram a atrair alunos usando o argumento do uso do computador e a conexão com a Internet, até com Portais Educacionais, os quais são portais de

entrada para a Internet, pois se tratam de *sites* que oferecem as mais diversas ferramentas de comunicação e informação, todas ligadas à educação, incluindo ferramentas de busca que selecionam previamente a informação nas pesquisas, evitando que o usuário acesse *sites* não confiáveis.

A tecnologia na escola somente funciona, se houver a criação de uma nova forma de relacionamento do aluno com o estudo. O que não acontece com tais colégios que desconhecem pedagogicamente estas chaves educacionais. De nada adianta oferecer ao aluno o computador mais potente e moderno, com os *links* mais velozes e seguros, se o método de ensino continuar o mesmo, com os estudantes repetindo velhas fórmulas. Segundo o que Litwin (1997a, p. 128) expõe,

“(...) as múltiplas representações que possibilitam as novas tecnologias da informação permitem aos estudantes terem contato com exemplos, analogias, demonstrações, simulações, narrativas, debates, etc., que operam a favor da compreensão genuína. Não se trata apenas de equipar as escolas com *hardware* e alfabetizar o docente em informática, nem de conectar as escolas a redes de informática, mas de construir projetos pertinentes, que atendam a peculiaridades de cada cultura, aos estilos de ensino dos docentes reais e não dos ideais, à especialidade de cada domínio ou área do conhecimento”.

Em face disto, não se deve esquecer que a Internet não deve substituir as atividades e os recursos educacionais já existentes, Da mesma forma, ela não deve ser simplesmente uma versão ampliada dos atuais métodos de pesquisa e busca de informação, mas sim uma ferramenta de complementação que possa enriquecer e contribuir para uma melhora na sua qualidade, valorizando o papel do professor como mediador e orientador do processo de busca, seleção e utilização da informação relevante, bem como no processo de comunicação das comunidades escolares entre si, cujas pontes já começamos a visualizar, especialmente através Internet, não como único caminho, mas um dos possíveis (ROTENBERG, 2002).

Recursos computacionais não garantem ‘por si só’, que os alunos desenvolvam estratégias para aprender a aprender, nem incentivam o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno, assim como podem levá-lo a caminhos ainda desconhecidos e indesejáveis. O uso da Internet ou de qualquer outro recurso computacional não atingirá seu verdadeiro objetivo se a escola não

tiver clareza em uma proposta pedagógica, e também se o professor não tiver competência necessária para ensinar ou mesmo, se os estudantes não quiserem aprender. A informática como recurso educativo, deve caminhar na direção de uma informática cada vez mais reconstrutiva, que supere a simples transmissão de conhecimento Litwin (1997b, p. 112).

Portanto, as mudanças das concepções pedagógicas da escola e dos métodos de ensino do professor, nos parecem fundamentais para que o processo de informatização do ensino se desencadeie e surta os efeitos desejados sobre a aprendizagem do aluno.

1.4.7. A internet como ferramenta de apoio ao professor

Com o aparecimento de novas tecnologias, as escolas vem sofrendo bastantes mudanças, tanto de comunicação como também de informação, mas principalmente, no que diz respeito ao uso do computador na educação escolar. Estas mudanças têm provocado um questionamento dos métodos e da prática educacional, uma vez que a simples inserção da tecnologia não garante a melhoria do processo educacional. Neste caso, como salienta Giraffa (1993, p. 3),

“(…) a utilização do computador fica especialmente justificada se pensado como elemento integrante da comunidade escolar, pela ação pedagógica que ele viabiliza. A simples modernização de técnicas não garante melhorias significativas no processo educativo. O substantivo é a Educação e o modo de viabilizá-la deve estar embasado em fundamentos psico-pedagógicos que explicitem certa concepção de ensino e aprendizagem.”

Com estas modificações o professor também sofre com o seu papel de educador, pois o computador não tem a capacidade de alterar ninguém e nenhum contexto, porém quem o pode fazer são os professores e os alunos, como ressalta Valente (1998a, p. 7) a este respeito:

“(…) o professor deve deixar de ser o repassador do conhecimento – o computador pode fazer isto e o faz muito mais eficientemente do que o professor – e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno. As novas tendências de uso do computador na educação mostram que ele

pode ser um importante aliado neste processo que estamos começando a entender".

Giraffa (1993, p. 3) expõe, de modo geral, a respeito do uso da informática na educação que: "... o professor tem de ser sensibilizado para o uso crítico da informática, tendo em vista a Educação como um todo (...), bem como mudanças qualitativamente desejáveis no processo de ensino-aprendizagem."

Sob esta reflexão, da inserção da Internet no processo educacional, pensamos que o professor precisa analisar criticamente a questão a fim de modificar tal processo, assim, a partir destas colocações, e justamente por ser nosso objeto de estudo as relações pedagógicas dos professores com a Internet, consideramos importante uma breve explanação sobre o papel do educador em diferentes fases da história.

1.4.8. As Facilidades da Internet

São inúmeras as facilidades de utilização da Internet na educação à distância e educação continuada pois oferece uma forma de estudo livre e independente de horário e distância. A seguir, a Internet é apresentada por meio de suas características vantajosas, notadamente importantes no desenvolvimento dos estudos à distância, portanto, neste sentido, segundo Maia (2000), a Internet é:

- **Flexível** – desde que exista o mínimo de recursos necessários para a conexão da Internet, o curso pode ser acessado a qualquer hora de qualquer lugar.
- **Dinâmica** – permite uma fácil atualização de assuntos e permite também um fácil contato entre professores, alunos e equipe técnica.
- **Aberta** – além do ambiente do curso, oferece pesquisas em diferentes lugares (*sites, links*), ampliando os conceitos e informações oferecidas.
- **Sem fronteiras internacionais** – permite trabalhar com pessoas de qualquer parte do mundo, desde que não haja obstáculos da língua.

- **Amigável** – requer do aluno os mínimos conhecimentos de navegação, como a manipulação do programa visualizador da Internet (*browser*).
- **Adaptável às necessidades do aluno** – a educação à distância *on-line* adequa-se à formação continuada de profissionais que não podem interromper suas atividades de trabalho e também não podem se deslocar para participar de cursos presenciais.

1.5. Educação à Distância

1.5.1. Conceito de Educação à Distância

Segundo Gomez, a grande maioria das definições encontradas para a ‘*educação à distância*’ são de caráter descritivo, com base no ensino convencional, destacando-se para diferenciá-las através da distância (espaço) entre o professor e o aluno e o uso das mídias.

Já Peters (1983) é uma exceção, pois aplica em sua definição o paradigma econômico elaborado para descrever o processo de produção industrial e vai além das definições meramente descritivas, buscando explicar a ‘*educação à distância*’ a partir do contexto socioeconômico. Ele também diz que a ‘*educação à distância*’ é uma forma industrializada de educação, determinada pelo modelo industrial fordista. A produtividade, a divisão de trabalho e a produção em massa, princípios do modelo fordista, bem como a própria reestruturação do ensino em consequência da crescente mecanização e automação, justificam sua análise.

Nunes (1992) frisa que o conceito de ‘*educação à distância*’ com base em suas características próprias e a ela inerentes não foram tarefas fáceis. Inicialmente, o conceito de ‘*educação à distância*’ era abordado com base na sua comparação com o paradigma presencial de educação, o que, embora não fosse de todo incorreto, não deixa de constituir uma visão restrita, parcial do conceito.

É ainda de Nunes (*op. cit.*), a afirmação de que se confundem as expressões ‘*educação à distância*’ e *teleducação*, significando esta apenas e

exclusivamente educação por televisão, em razão de associar-se "tele" à "televisão" e não "à distância", esquecendo-se que *tele* vem do grego que significa 'ao longe' (e não tem que ver forçosamente com a imagem) que, em português, é sinônimo de distância. Portanto, etimologicamente, são palavras sinônimas. O termo "à distância" refere-se a uma relação professor/aluno que se dá por intermédio de um canal de comunicação, diferentemente daquele em que a comunicação entre ambos se processa em regime presencial, podendo, estar contudo, ambos distantes um do outro no tempo e no espaço .

De acordo com Carmo (1995), como termo utilizado na linguagem científica, a designação 'educação à distância' só começa a aparecer na literatura portuguesa na década de oitenta e engloba todo o ensino por meio da mídia (correspondência, rádio televisão e outros).

Por fim, cabe dizer que várias denominações foram atribuídas à 'educação à distância' como, por exemplo: *estudo aberto*, *estudo em casa*, *educação não tradicional*, *estudo externo*, *extensão*, *estudo por contrato*, *estudo experimental*, *ensino à distância*, *telensino*, entre outras expressões.

1.5.2. Aspectos Históricos da Educação a Distância

Segundo Gomez (2000), a partir dos anos 60, pode-se observar um período de transição do modelo econômico predominante e de concepções educacionais gerados principalmente pela evolução tecnológica, sendo criadas novas formas de organização de trabalho em função disto. Na educação, o modelo fordista pareceu atender, cada vez menos, aos anseios educacionais.

Nesta fase, tem-se como modelo de produção industrial o neo-fordismo, o qual investiu em estratégias de alta inovação dos produtos, de alta variabilidade do processo de produção, mas conservou ainda a organização fragmentada e controlada do trabalho, proveniente do fordismo. Essa transição, impulsionou a 'educação à distância' a buscar novos caminhos na tentativa de superação dos paradigmas da sociologia industrial. Nesse sentido, a Open University-Britânica como modelo de Universidade Aberta é considerada como um importante marco

neste período de transição da primeira para a segunda geração da '*educação à distância*' (GOMEZ, *op. cit.*).

Na década de 70, observa-se a criação de diversas universidades em vários países como a Espanha, que criou a segunda instituição de ensino superior exclusivamente à distância, a Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), a exemplo da Open University britânica; Israel criou a Universidade Aberta de Israel, usando modernas técnicas de comunicação; a Alemanha fundou a Fernuniversität em Vestfália na Alemanha, iniciando suas atividades em 1975 com dedicação exclusiva ao nível universitário e Portugal criou o Instituto Português de Ensino à Distância que, em 1988, deu origem à Universidade Aberta de Portugal (ARETIO, 1994).

A partir de 90, uma terceira geração de '*educação à distância*' é descrita e caracterizada pela integração de redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia, com o objetivo do desenvolvimento e a divulgação das novas tecnologias de informação que colocam desafios importantes nos modos de ensinar e aprender. Constituem tais desafios às redes telemáticas (bancos de dados, e-mails, listas de discussão, sites, webs, hipertexto), CD-ROM didáticos, etc. A característica principal destas tecnologias é a sua alta interatividade (BELLONI, 1999).

Atualmente, mais de 80 países nos cinco continentes adotam '*educação à distância*' em todos os níveis de ensino, em sistemas formais e não-formais (NETO 1998). Segundo Neto (1998), as ações em '*educação à distância*' multiplicam-se rapidamente, sendo praticamente impossível dar conta do estado atual da mesma no contexto internacional. Em estimativa no início da década de 90, segundo Aretio (1994), talvez tenham existido mais de 20 milhões de estudantes vinculados à '*educação à distância*' em todo o mundo neste período, supondo-se que mais de 10% da população adulta participava desta modalidade educacional. O autor diz que a forma de ensinar à distância generalizou-se de tal modo que eram raros os países que não contavam com programas desta natureza, já naquela época.

Pode-se dizer, portanto, que atualmente são milhões de cidadãos no mundo tendo acesso ao conhecimento por meio da '*educação à distância*',

oferecida por instituições exclusivamente ‘à distância’, instituições presenciais que possuem departamentos de ‘Educação à Distância’ e até instituições presenciais que não possuem nenhum departamento para este fim, mas que o realizam em parceria com outras.

1.5.3. Aspectos Positivos e Negativos da Educação à Distância

Vista de maneira geral, a ‘*educação à distância*’ é indiscutivelmente positiva no processo educativo, pois facilita imensamente a chegada do conhecimento até mesmo aos locais mais distantes e de difícil acesso, mas como em todas as formas de estudo, possui algumas limitações as quais precisam ser respeitadas (SCHUELTER, 2001). Assim, neste sentido, listaremos a seguir os pontos positivos e os pontos negativos já identificados segundo Schuelter (*op. cit.*):

Pontos positivos:

- a) **Abertura** - Eliminação ou redução das barreiras de acesso aos cursos ou nível de estudos; diversificação e ampliação da oferta de cursos; oportunidade de formação adaptada às exigências atuais, às pessoas que não puderem frequentar as escolas tradicionais.
- b) **Flexibilidade** - Ausência de rigidez quanto aos requisitos de espaço; eficaz combinação de estudo e trabalho; permanência do aluno em seu ambiente de trabalho; formação fora do contexto da sala de aula.
- c) **Eficácia** - O aluno, centro do processo de aprendizagem e sujeito ativo de sua formação, vê respeitado o seu ritmo de aprender; a formação teórico/prática, relacionada à experiência do aluno, em contato imediato com a atividade profissional, que se deseja melhorar; conteúdos instrucionais elaborados por especialistas e a utilização de recursos da

multimídia; comunicação bidirecional freqüente, garantindo uma aprendizagem dinâmica e inovadora.

d) Formação Permanente de Pessoal - Capacitação para o trabalho e superação do nível cultural de cada aluno; aluno ativo: desenvolvimento da iniciativa, de atitudes, interesses, valores e hábitos educativos; atendimento às demandas e aspirações dos diversos grupos, por intermédio de atividades formativas ou não.

e) Economia - Redução de custos com relação aos sistemas presenciais de ensino, ao eliminar pequenos grupos, ao evitar gastos de locomoção de alunos, ao evitar o abandono do local de trabalho para o tempo extra de formação, ao permitir a economia em escala; economia em escala supera os altos custos iniciais.

Pontos negativos (limitações):

- a) Limitação em alcançar o objetivo de socialização, em alguns tipos de cursos.
- b) O perigo da homogeneidade dos materiais instrucionais.
- c) Para alguns cursos, a necessidade do aluno ser um grande entendedor de textos.
- d) Ambição de pretender alcançar grandes números de alunos provocando numerosos abandonos, deserções ou fracassos, por falta de bom acompanhamento do processo.
- e) Custos iniciais muito altos.
- f) Serviços administrativos, geralmente, mais complexos que no ensino presencial.

Nota-se a predominância de vantagens da *'educação à distância'*, proporcionando muitas condições de estudo às pessoas com sérios problemas de acesso e condições de realização de educação continuada, o que é o caso de diversos professores espalhados pelo diverso e grande Brasil.

1.5.4. Situação da Educação à Distância (EAD) no Brasil

Baseado nos trabalhos de Alves (1998a) e Romani e Rocha (2001) será apresentado a seguir um pouco do desenvolvimento e da história da EAD - “Educação à Distância” no Brasil. Segundo estes trabalhos, inexistem registros precisos da criação da EAD no Brasil.

Devido à pouca importância que se atribuía à EAD e às muitas vezes alegadas dificuldades do correio, o ensino por correspondência recebeu pouco incentivo por partes das autoridades educacionais e órgãos governamentais (ALVES, 1998a).

Em 1923, com a fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, por um grupo liderado por Henrique Moniz e Roquete Pinto, iniciou-se a Educação por Rádio, transmitindo programas de literatura, radiografia e telefonia, de línguas, de literatura infantil e outros de interesse comunitário. A emissora foi doada ao Ministério da Educação e Saúde em 1936, e no ano seguinte foi criado o Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação (GOMEZ, 2000).

Gomez (*op. cit.*) enfatiza que o Instituto Universal, fundado em 1941, também é considerado como um das primeiras experiências em EAD no Brasil, utilizando basicamente material impresso. É atualmente considerada a maior escola de EAD no país.

Especialmente, a partir da década de 70 têm existido muitas tentativas de organizar a EAD no Brasil (PRETI et al, 1996), mas o que se vê é um eterno recomeçar. Para Nunes (1992), o que ocorre no Brasil é uma descontinuidade de projetos, principalmente governamentais, falta de memória administrativa pública, dificuldades de adotar um sistema de avaliação aos programas e projetos de EAD, entre outros problemas, que acabam travando a sua disseminação.

Na década de 80 e início dos anos 90, nota-se um grande avanço da EAD Brasileira, principalmente em decorrência dos projetos de informatização, bem como a difusão da língua estrangeira e cursos de auto aprendizagem, utilizando computadores, Vídeos e Fitas K-7 etc.

Com o passar do tempo, houve melhoras na tecnologia e com isso uma ‘*educação à distância*’ em que professores e alunos passaram a ter maior contato e melhor qualidade nos estudos realizados, devido à comunicação ter se tornado bidirecional; tendo-se como exemplos recentes a videoconferência, por meio dos

quais os professores e alunos podem se comunicar em tempo real como se estivessem conversando face-a-face, ou ainda a Internet com sua numerosa quantidade de programas, fornecendo também grandes fontes de comunicação bidirecional (SCHUELTER 2001).

Schuelter (*op. cit.*) diz que, atualmente, a ‘*educação à distância*’ está presente em várias universidades e escolas, mas não se pode afirmar que está completamente formada e consolidada no país, já que são poucos os cursos e trabalhos desenvolvidos, quando comparados ao tamanho do Brasil e às tecnologias existentes e subutilizadas.

Segundo Freitas (1999, p. 12),

“(…) no Brasil, as experiências em Educação à Distância ainda são escassas e localizadas em algumas universidades ou em escolas particulares. Espalhados pelo país encontram-se cursos por correspondência via correio, rádio e televisão e os projetos mais recentes utilizam-se da Internet teleconferência e videoconferência. Nesta área, os projetos enfrentam dificuldades, os fatores limitantes passam pela escassez ou subutilização de tecnologia própria no campo da transmissão e da industrialização do produto cultural. Os meios de comunicação em massa são bem utilizados quando se tratam da propagação dos produtos da indústria nacional e internacional”.

1.5.5. Legislação

Segundo Schuelter (2001), o apoio legal para a ‘*educação à distância*’ veio com a publicação do decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o art. 80 da lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assinado pelo presidente Fernando Henrique Cardoso. Por meio do art.80, tem-se que o poder público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º A Educação à Distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela união.

§ 2º A união regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas relativos a cursos de Educação à Distância.

§ 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de Educação à Distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º A Educação à Distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:

I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais e radio difusão sonora e de sons e imagens.

II – concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas

III – reserva de tempo mínimo, sem ônus para o poder Público, pelos concessionários de canais comerciais.

Tratando dos profissionais de educação, público-alvo desta presente pesquisa, tem-se o art.61 que salienta que a formação dos profissionais de educação terá como fundamento a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço.

O art.67 traz que os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais de educação, assegurando-lhes:

I – Aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;

II – Período reservado a estudos, planejamento e avaliação incluídos na carga de trabalho.

2. A PESQUISA EMPÍRICA

2.1. Apresentação do *site* e do curso on-line

Neste capítulo, apresentaremos o *site* CEPAR “Centro Educacional de Percepção Ambiental Regional”, que está no endereço www.ceparnet.com.br, criado com o objetivo de desenvolver cursos de capacitação para professores sobre os problemas ambientais, para que possam trabalhar com seus alunos em projetos de Educação Ambiental, relacionados à sua região. Para um maior entendimento do curso de capacitação de professores, elaborado e utilizado nesta pesquisa, apresentaremos todas as páginas do *site*, demonstrando-o passo a passo, desde o cadastro até a finalização do curso.

O tema do curso escolhido para esta pesquisa foi sobre a Serra do Jaboticabal, a qual se localiza em grande parte no município de Taquaritinga, tem parte de sua extensão longitudinal passando por Monte Alto, e perfaz um total de 14 km de extensão, sendo bastante marcante sua degradação ambiental, caracterizada 70% de área da serra que hoje se encontram desmatados.

Também serão apresentadas informações sobre o administrador do *site*, de como os relatórios são gerados, de como são criadas as questões do curso e como as avaliações são apresentadas e processadas.

2.1.1. Tela Principal

Na página principal do CEPAR, (**figura 1**), além de informações importantes sobre o Meio Ambiente, o usuário poderá ler artigos, verificar as últimas notícias, os problemas ambientais da região, assim como participar de

fórum de discussões. O professor poderá fazer o pedido do curso criando seu cadastro no site.

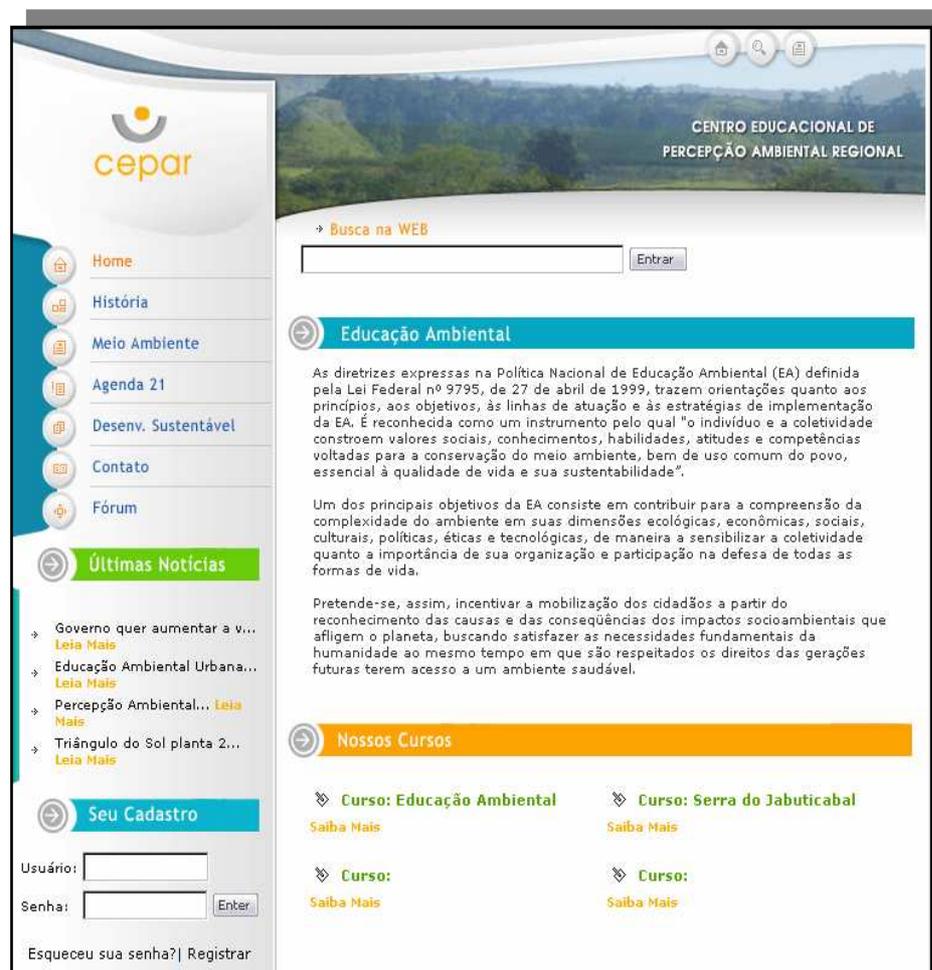


Figura 1 - Tela Principal do Site CEPAR

2.1.2. Criando seu Cadastro

Após o professor clicar no link ‘cadastrar’ uma nova página surgirá (**figura 2**), campos de preenchimento para que ele possa fazer todo o seu cadastro, alimentando assim o banco de dados com suas informações pessoais e também criando um Login (Usuário) e senha. Somente assim o professor terá acesso aos cursos do CEPAR.

CEPAR

CENTRO EDUCACIONAL DE PERCEÇÃO AMBIENTAL REGIONAL

Novo Cadastro

Nome:

Endereço:

Telefone:

Cidade:

Colégio:

E-mail:

Área de Atuação: Ensino Infantil

Profissão:

Disciplina:

Usuário:

Senha:

Conf. Senha:

Confirmar Cadastro

* Todos os campos são obrigatórios *

Figura 2 – Tela de Cadastro dos Professores no Site CEPAR

2.1.3. Iniciando o Curso

Depois que o professor terminou de preencher o seu cadastro, o sistema gera uma confirmação liberando o curso. O usuário então poderá entrar no setor de cursos on-line, digitando seu Login (Usuário) e senha.

Após isto, poderá escolher o curso que deseja fazer, neste caso em especial, aquele sobre a Serra do Jaboticabal. O usuário também poderá trocar sua senha se for necessário ou clicar em sair (Logout), como mostra a **figura 3** a seguir.

A partir do momento em que escolheu o curso, o professor terá que responder uma primeira avaliação para saber qual é o seu conhecimento sobre o referido assunto.

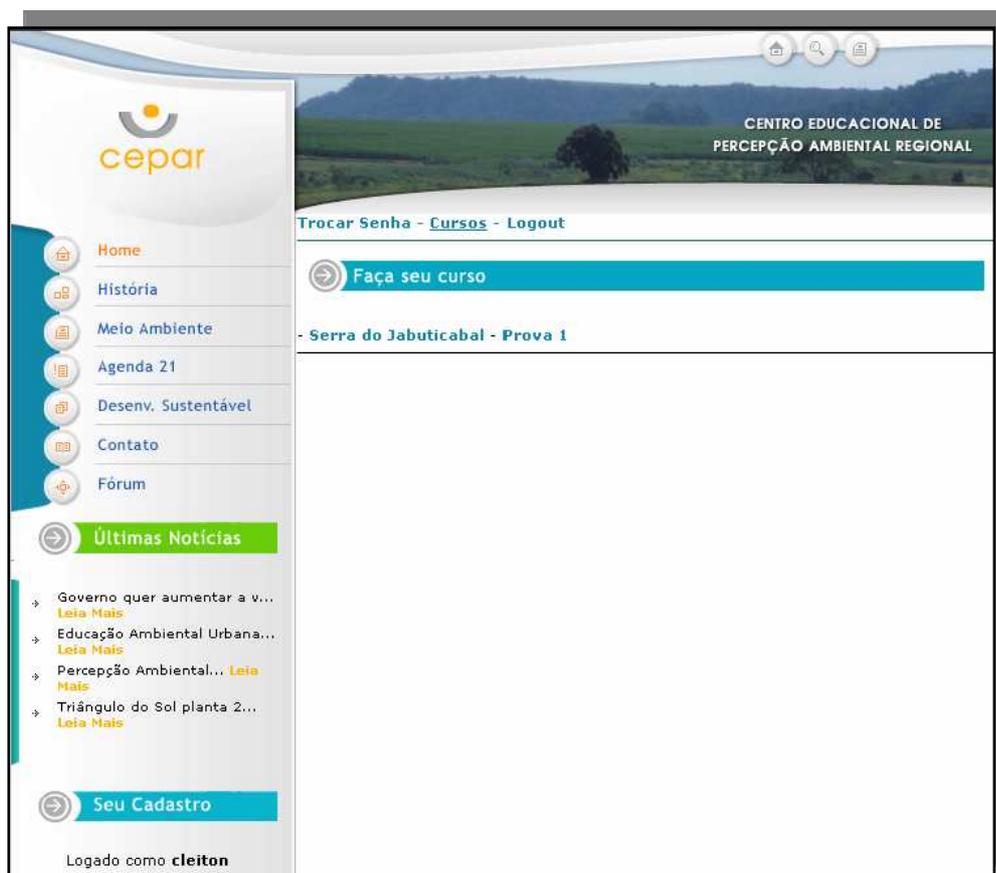
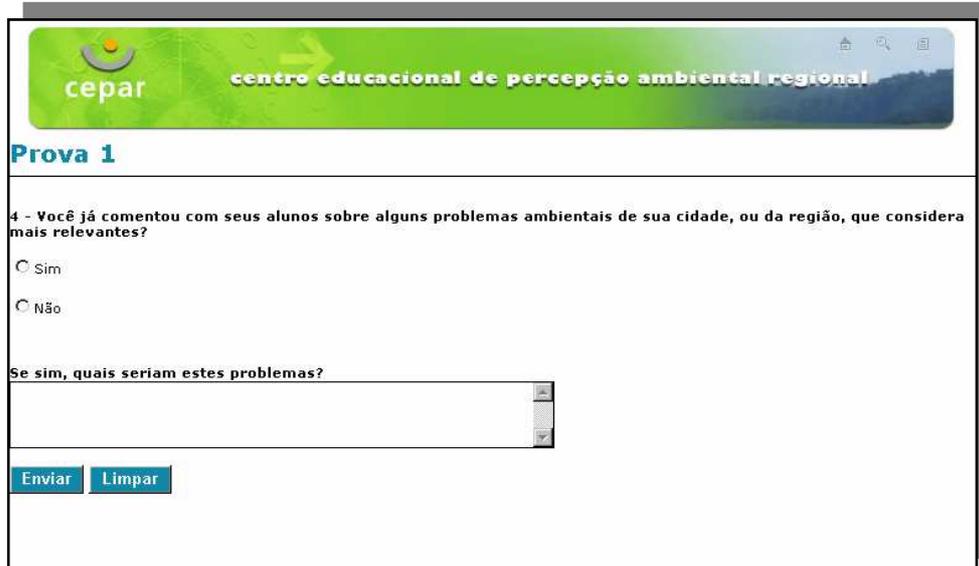


Figura 3 – Tela de Entrada no Curso do CEPAR, acesso à 1ª Avaliação

2.1.4. Respondendo à Primeira Avaliação

Nas **figuras 4 e 5**, poderemos verificar o formato do questionário/eixo da avaliação, apresentando questões fechadas e abertas, sendo que muitas questões abertas podem apresentar diversas alternativas na forma de testes (**figura 5**).

É importante dizer que o modelo da questão, tanto aberta ou em forma de teste, dependerá muito do administrador, pois o sistema já está preparado para as duas formas presentes no questionário, sendo somente necessária a simples alimentação de conteúdos, além da escolha do modelo desejado.



cepar centro educacional de percepção ambiental regional

Prova 1

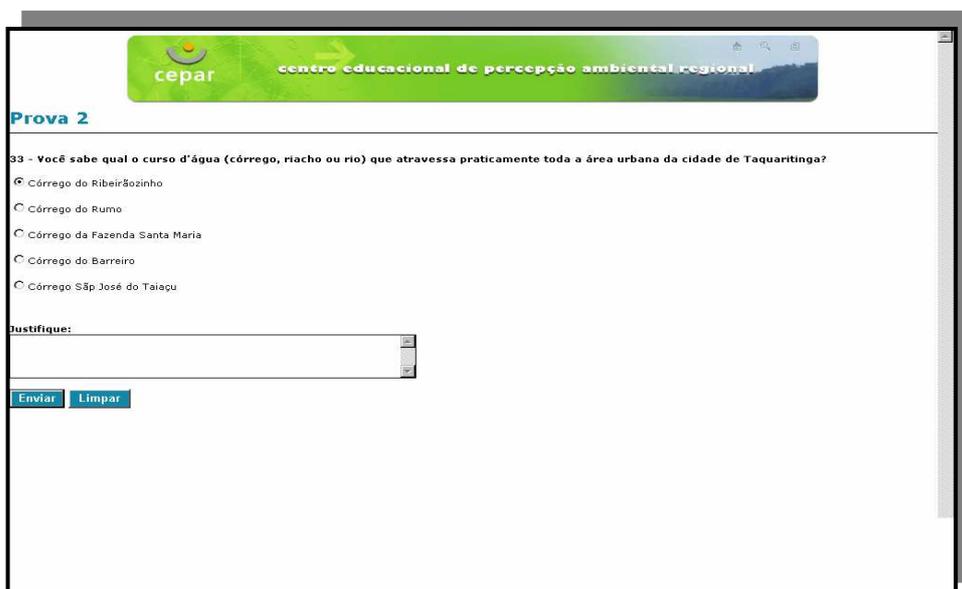
4 - Você já comentou com seus alunos sobre alguns problemas ambientais de sua cidade, ou da região, que considera mais relevantes?

Sim

Não

Se sim, quais seriam estes problemas?

Figura 4 – Questão fechada com alternativas de respostas simples (sim/não), acompanhada de questão aberta.



cepar centro educacional de percepção ambiental regional

Prova 2

33 - Você sabe qual o curso d'água (córrego, riacho ou rio) que atravessa praticamente toda a área urbana da cidade de Taquaritinga?

Córrego do Ribeirãozinho

Córrego do Rumo

Córrego da Fazenda Santa Maria

Córrego do Barreiro

Córrego São José do Talaçu

Justifique:

Figura 5 - Questão fechada com várias alternativas de respostas, acompanhada de questão aberta.

2.1.5. Gerando o Primeiro Relatório

Após o professor finalizar a 1ª Avaliação, automaticamente o sistema gera um relatório (**figura 6**), com todas as questões respondidas e justificadas, podendo assim até ser impressa por ele.

The screenshot shows the CEPAR website interface. The header includes the CEPAR logo and the text 'CENTRO EDUCACIONAL DE PERCEÇÃO AMBIENTAL REGIONAL'. Below the header, there are navigation links: 'Trocar Senha - Cursos - Logout'. The main content area displays the following information:

Prova realizada em 09/06/2006 - 10:41:53
 Percentual de Acerto:
 Detalhes das questões:

Questão 1: Você sabe o que é Meio Ambiente?
Alternativa respondida: A - Sim
Justificativa: Meio que a gente vive com todo o ecossistema e onde eles vivem...

Questão 2: Você sabe o que é Educação Ambiental?
Alternativa respondida: A - Sim
Justificativa: a educação aprender a lidar com o meio ambiente

Questão 3: Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Questão 4: Você já comentou com seus alunos sobre alguns problemas ambientais de sua cidade, ou da região, que considera mais relevantes?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Questão 5: Você sabe qual o nome da serra que está localizada em sua maior parte em Taquaritinga?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Questão 6: Você conhece a Serra do Jaboticabal? Já esteve lá?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Questão 7: Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jaboticabal?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Questão 8: Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jaboticabal em área (Km²) e em perímetro (Km)?
Alternativa respondida: B - Não
Justificativa:

Figura 6 – Relatório com as respostas e justificativas do professor para cada questão no Site CEPAR

2.1.6. Curso Liberado

Com o término da 1ª Avaliação, o sistema irá liberar o curso com todas as informações necessárias referentes a Serra do Jaboticabal. Nas páginas do curso, o professor terá livre acesso para poder ir e voltar em todas as páginas, mas

somente poderá fazer o curso completo por três vezes. Somente aí, então, o próprio sistema finalizará o curso, pedindo para que o professor faça a 2ª Avaliação. É importante lembrar que somente no final da 2ª Avaliação, o sistema irá gerar uma apostila com conteúdos referentes ao curso, para que assim o professor possa imprimí-la e a seguir estar trabalhando com os seus alunos em projetos de Educação Ambiental relacionados à Serra do Jaboticabal. Veja o formato do curso na **figura 7**.



Figura 7 – Conteúdo inicial do Curso sobre a Serra do Jaboticabal

2.1.7. Respondendo à Segunda Avaliação

A partir do momento em que o professor fizer o curso, ele estará apto a realizar a 2ª Avaliação. É nesta avaliação que poderemos verificar os conhecimentos obtidos pelos professores, pois os tipos de questões são bem parecidos com aquelas da 1ª Avaliação. Ao finalizar a Segunda Avaliação, aparecerá uma mensagem (**figura 8**), indicando a finalização da avaliação e pedindo para clicar no botão Ok para voltar ao curso. O relatório da 2ª Avaliação

é criado, como mostra a **figura 9**, para que o professor possa comparar e analisar todo o seu curso.

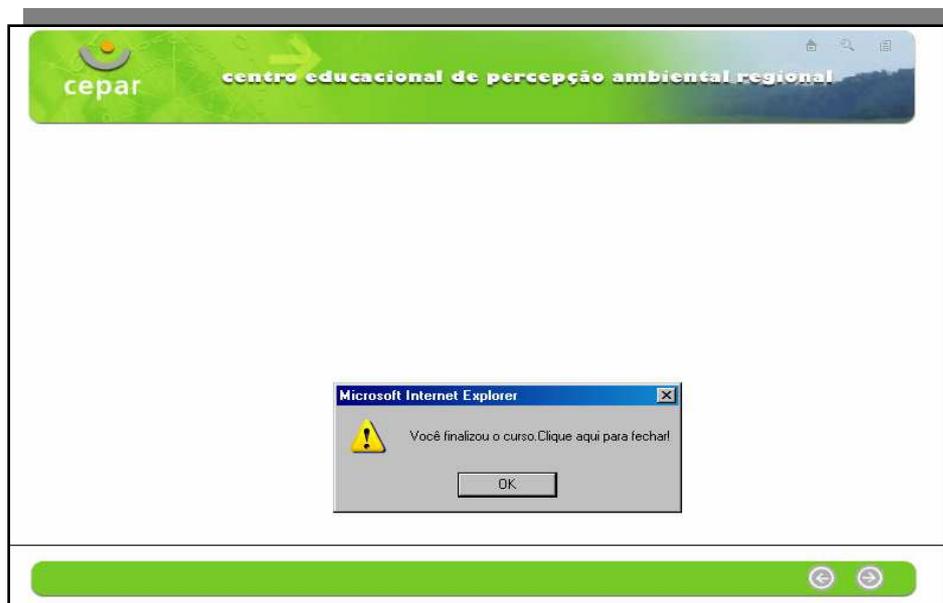


Figura 8 – Tela de finalização da 2ª Avaliação do Site

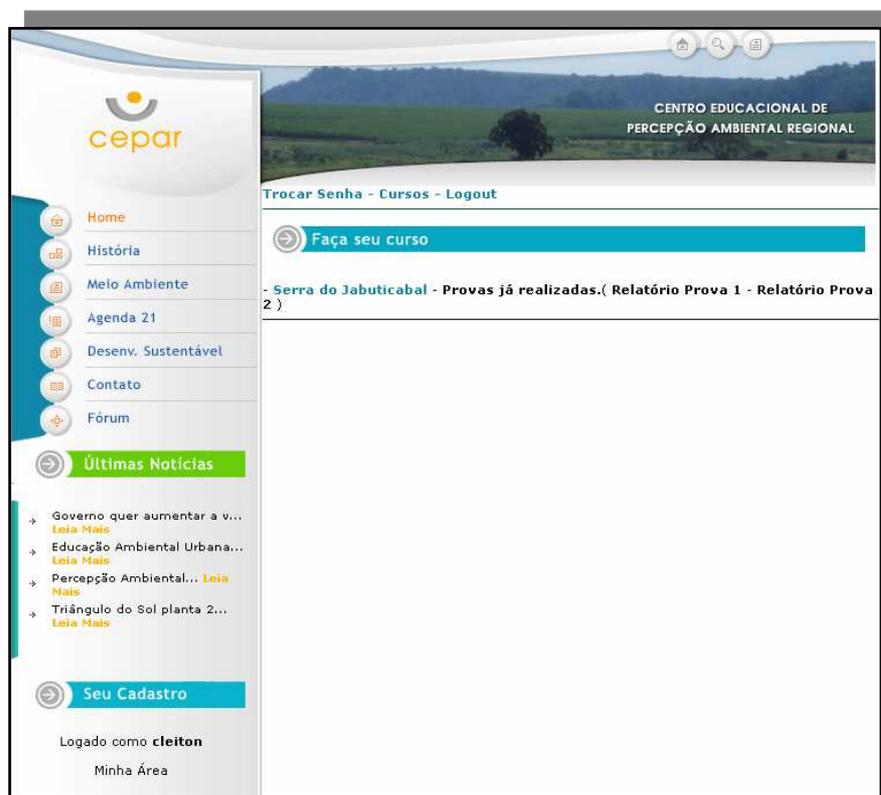


Figura 9 – Relatório da 2ª Avaliação do Site

2.1.8. Administrador do site

Todo o site do CEPAR é administrado por um sistema que gerencia todas as informações contidas no site. Somente o administrador tem acesso a este programa, pois será ele o responsável por criar os cursos, gerenciar os usuários, inserir textos explicativos no site e também excluir os mesmos, se for necessário.

Para ter acesso ao banco de dados, o administrador terá que entrar no sistema inserindo seu nome e sua senha como mostra a **figura 10**, somente assim terá plenos poderes para trabalhar no site.

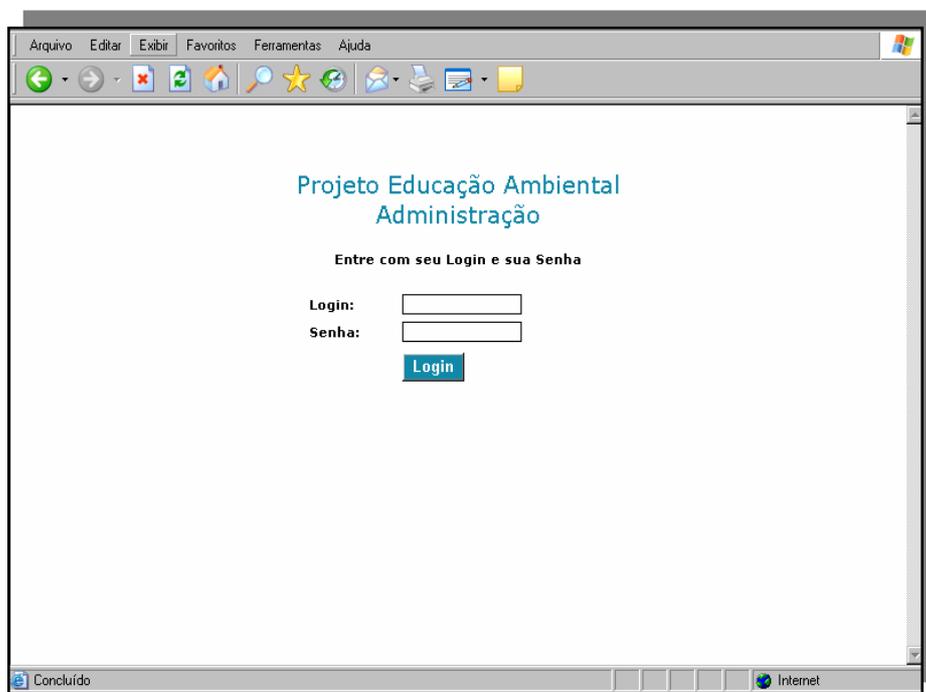


Figura 10 – Tela de acesso do administrador no sistema de gerenciamento do Site

2.1.9. Criando o Curso

Para criar um curso, o administrador deverá clicar em Novo Registro, dar o nome ao curso e clicar em concluir. Um novo curso será criado (**figura 11**). É

importante lembrar que somente após existir o curso, o administrador poderá então inserir as questões e suas aulas.

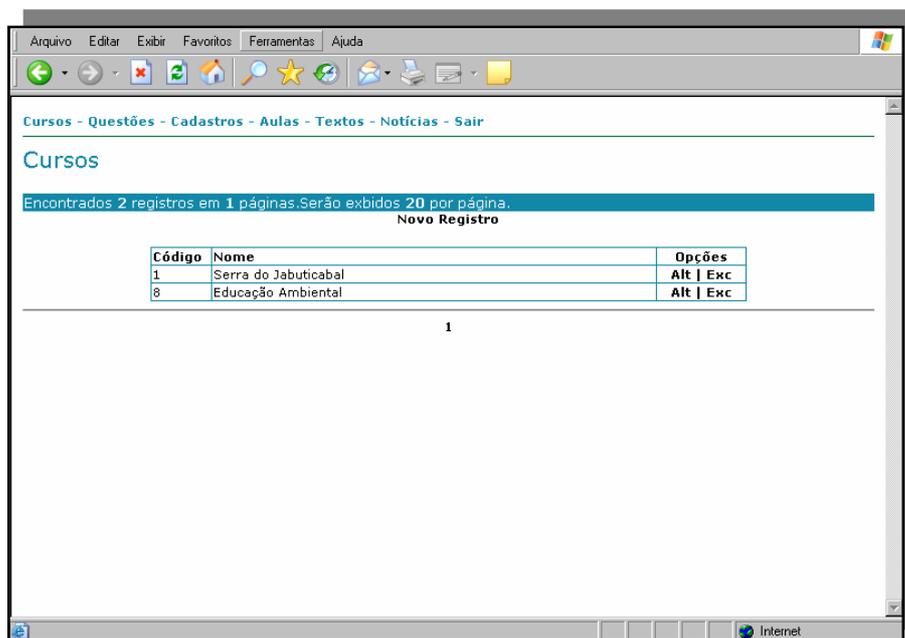


Figura 11 – Tela para a criação de um novo Curso

2.1.10 Inserindo e visualizando as questões

Para criar as questões do Curso, o administrador deverá escolher entre questão aberta ou questão fechada (**figura 12**). Se for questão aberta, deverá inserir a pergunta e escolher a ferramenta tipo: Sim/Não. Agora, se for questão em forma de teste, deverá inserir as respostas correspondentes a cada alternativa nos campos A, B, C, D e E. Logo a seguir, terá que escolher qual das alternativas será a resposta correta, e também o administrador poderá optar em deixar a questão ativa ou não, escolher qual curso fará parte e se irá aparecer somente na 1^a Avaliação, somente na 2^a Avaliação ou em ambas. O administrador poderá também colocar a questão na ordem numérica que desejar e também exigir ou não que o usuário justifique sua resposta.

Para visualizar as questões, o administrador terá que clicar no link 'Questões' e escolher primeiro qual o curso que ele deseja visualizar. Somente assim ele poderá alterar ou até excluir a questão do curso. (**Figura 13**).

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Cursos - Questões - Cadastros - Aulas - Textos - Notícias - Sair

Inserir Questão

Pergunta:

Alternativa A:

Alternativa B:

Alternativa C:

Alternativa D:

Alternativa E:

Resp. Correta:

Ativa:

Curso:

Tipo: Normal Sim/Não

Aparecer: Prova 1 Prova 2 Ambas

Ordem:

Frase Just:

Obrigado Justificar: Sim Não

Concluído Internet

Figura 12 – Tela de elaboração e de inserção de questões nos cursos criados

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Cursos - Questões - Cadastros - Aulas - Textos - Notícias - Sair

Tipo: Normal Sim/Não Curso:

Encontrados 32 registros em 2 páginas.Serão exibidos 20 por página.

Nova Questão

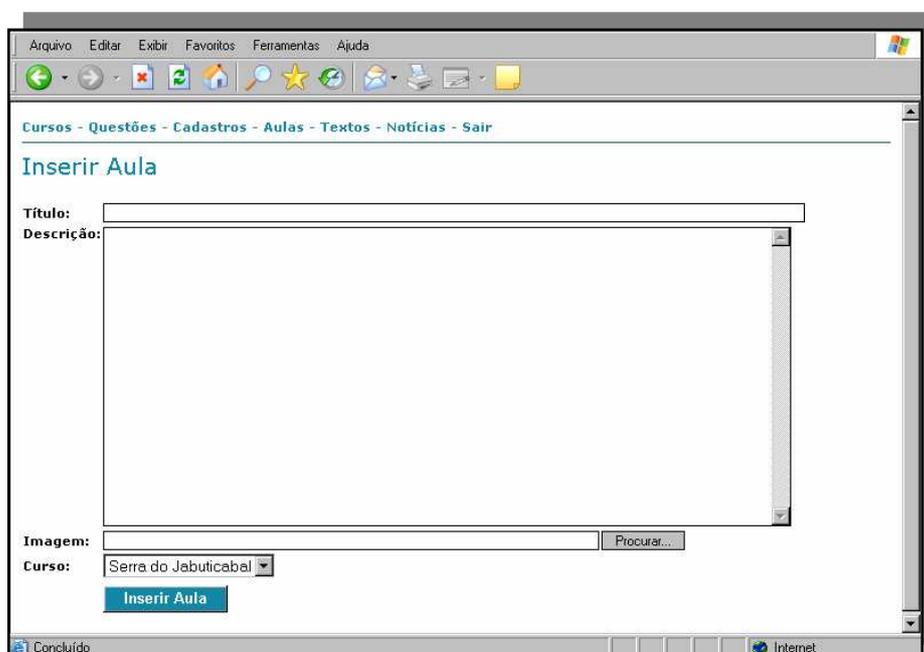
ID	Pergunta	Curso	Ordem	Aparecer	Tipo	Opções
51	Você sabe o que é Meio Ambiente?	Serra do Jaboticabal	1	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
52	Você sabe o que é Educação Ambiental?	Serra do Jaboticabal	2	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
53	Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental?	Serra do Jaboticabal	3	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
54	Você já comentou com seus alunos sobre alguns problemas ambientais de sua cidade, ou da região, que considera mais relevantes?	Serra do Jaboticabal	4	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
55	Você sabe qual o nome da serra que está localizada em sua maior parte em Taquaritinga?	Serra do Jaboticabal	5	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
56	Você conhece a Serra do Jaboticabal? Já esteve lá?	Serra do Jaboticabal	6	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
57	Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jaboticabal?	Serra do Jaboticabal	7	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
58	Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jaboticabal em área (Km ²) e em perímetro (Km)?	Serra do Jaboticabal	8	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
59	Você sabe qual a extensão (km) e a altitude (cota) máxima (m) da Serra do Jaboticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto?	Serra do Jaboticabal	9	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.
60	Você já abordou sobre a importância ambiental (?) da Serra do Jaboticabal com seus alunos em sala de aula?	Serra do Jaboticabal	10	AMBAS	SIMNAO	Alt. - Exc.

Concluído Internet

Figura 13 – Tela de visualização, alteração (ou exclusão) de questões nos (dos) cursos

2.1.11 Inserindo e visualizando aulas do Curso

Para criar as aulas no banco de dados do CEPAR, o administrador deverá clicar no link 'aulas' e, então, inserir o título desejado, escrever todo o texto no campo abaixo e caso tenha uma imagem que possa fazer parte daquele assunto, poderá inserí-la clicando em 'procurar' e, para finalizar, deverá escolher de qual curso esta aula fará parte. Após todo este processo é só clicar em 'inserir aula' (figura 14).



The image shows a web browser window with the title bar 'Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda'. The address bar contains 'Cursos - Questões - Cadastros - Aulas - Textos - Notícias - Sair'. The main content area is titled 'Inserir Aula' and contains the following form elements:

- Título:** A single-line text input field.
- Descrição:** A large multi-line text area with a vertical scrollbar.
- Imagem:** A text input field followed by a 'Procurar...' button.
- Curso:** A dropdown menu currently showing 'Serra do Jaboticabel'.
- Inserir Aula:** A blue button to submit the form.

The browser's status bar at the bottom shows 'Concluído' and 'Internet'.

Figura 14 – Tela de elaboração e inserção de aula no curso desejado

Na **figura 15**, poderemos verificar como as questões ficam organizadas e, caso haja a necessidade de se alterar ou excluir as mesmas, o administrador poderá fazer isso sem nenhuma complicação. Para sair do site, o administrador deverá clicar em sair.

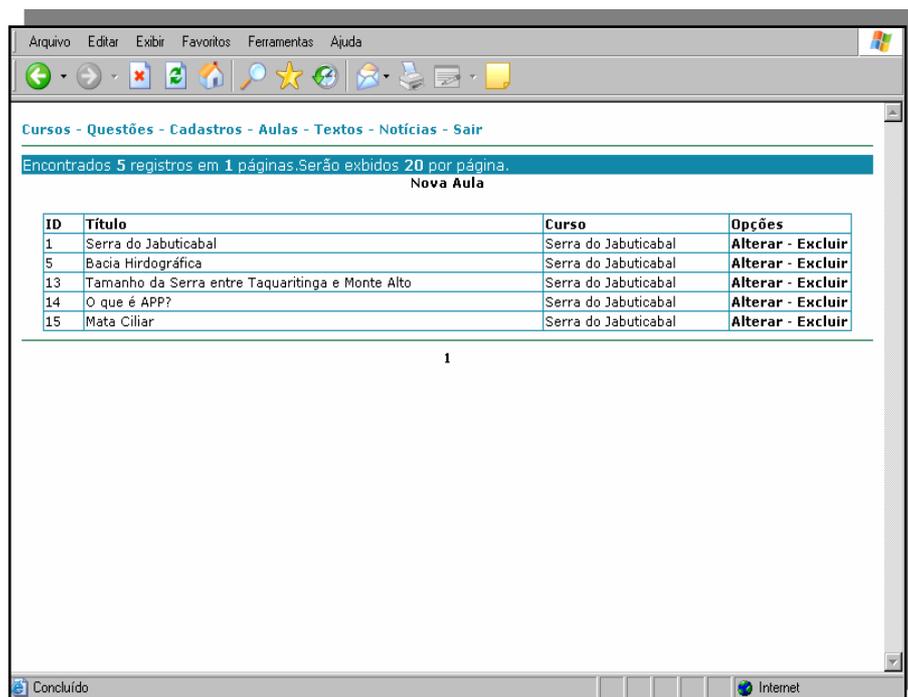


Figura 15 – Visualização da organização das questões no curso, podendo-se alterar e/ou excluir

2.2. Avaliando o Curso (Serra do Jaboticabal) com professores de Taquaritinga

Foi elaborado um curso com 25 questões relacionadas à Serra do Jaboticabal (Anexo 1), sendo respondidas por 48 professores de 3 escolas particulares de Taquaritinga-SP, todos eles lecionando no Ensino Fundamental I e II.

A seguir, iremos nos referir a cada questão, com todos os resultados quantitativos das respostas (Anexo 2) sendo demonstrados em gráficos, avaliando-se também os desempenhos dos professores em relação à 1ª Avaliação e à 2ª Avaliação.

2.2.1. Você sabe o que é Meio Ambiente e Educação Ambiental (Q1)?

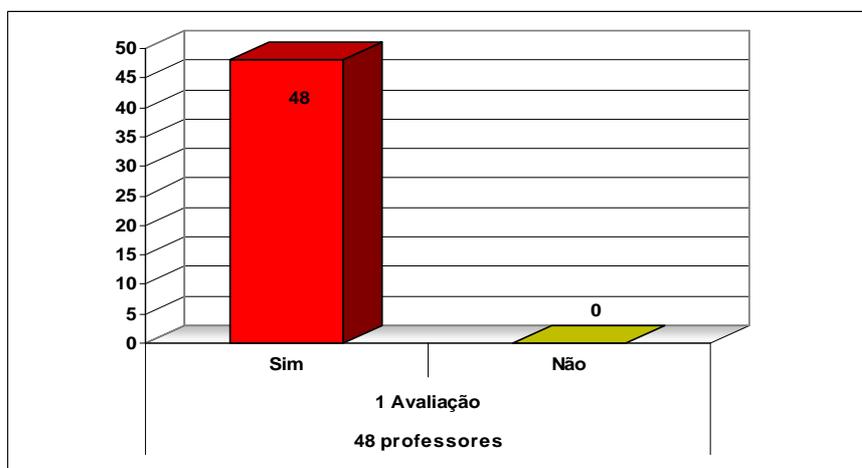


Gráfico Q1 – Quantidade de professores avaliados que dizem saber o que é Meio Ambiente e Educação Ambiental

Nesta questão, obteve-se como resposta que, independentemente de suas formações acadêmicas, todos os 48 professores sabiam o que era Meio Ambiente e Educação Ambiental (Gráfico Q1). É importante dizer que esta pergunta somente apareceu no curso da Serra do Jabuticabal na 1ª Avaliação.

2.2.2. Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental (Q2)?

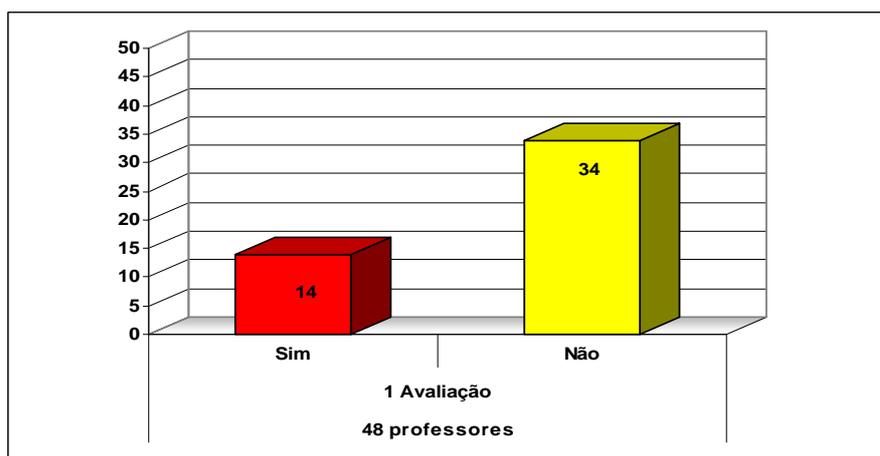


Gráfico Q2 - Quantidade de professores avaliados que dizem desenvolver algum trabalho de Educação Ambiental

Nesta questão, o objetivo principal foi verificar se os professores em sala de aula já praticaram algum trabalho de Educação Ambiental. Como mostra o Gráfico Q2, dos 48 professores, somente 14 já desenvolveram trabalhos como projetos de reciclagem, plantio de árvores e recolhimento de pilhas e baterias e 34 disseram que nunca desenvolveram qualquer trabalho referente ao Meio Ambiente.

2.2.3. Você sabe qual o nome da serra que está localizada, em sua maior parte, em Taquaritinga (Q3)?

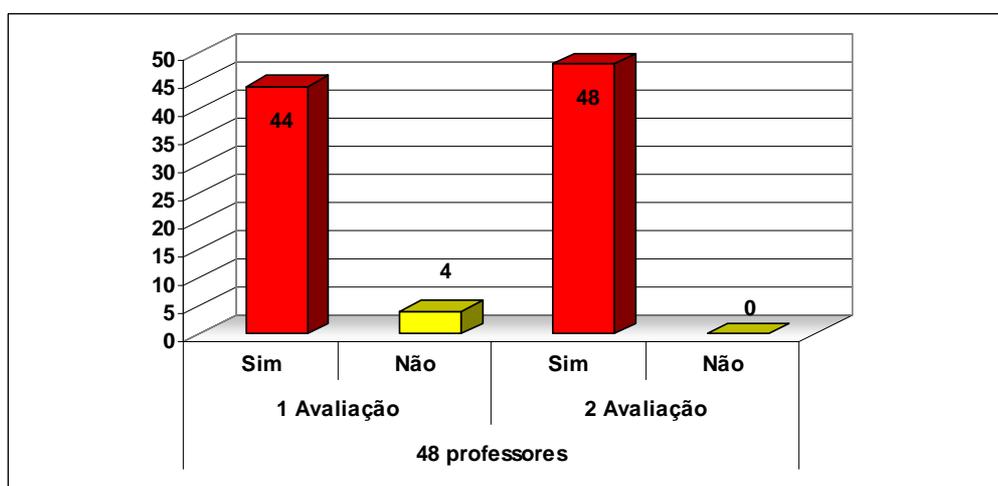


Gráfico Q3 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o nome da Serra do Jabuticabal, na 1ª e na 2ª avaliação

Quando perguntamos aos professores na 1ª Avaliação, se eles conheciam alguma serra que se localizava em grande parte no município de Taquaritinga, pudemos constatar que 44 professores responderam positivamente (Gráfico Q3). É importante salientar que a Serra se localiza bem próximo a Taquaritinga. Já na 2ª Avaliação, após a realização do curso sobre a Serra, pôde-se verificar que os 48 professores, já familiarizados com as informações e fotografias contidas no curso, demonstraram um melhor conhecimento sobre a Serra que se estende por Taquaritinga e Monte Alto.

2.2.4. Você já esteve na Serra do Jabuticabal (Q4)?

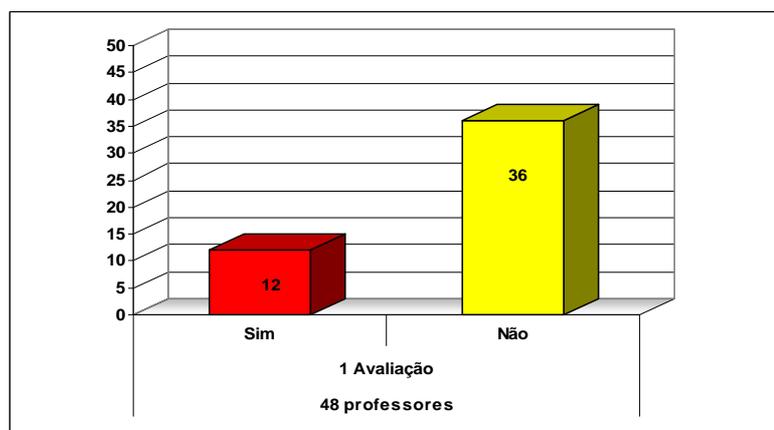


Gráfico Q4 - Quantidade de professores avaliados que já estiveram na Serra do Jabuticabal

Esta questão verificou se os professores já estiveram de alguma forma na Serra do Jabuticabal, o que foi confirmado por apenas 12 deles (Gráfico Q4). Ainda chamou a atenção o fato de que suas visitas à Serra nunca foram para conhecer suas características naturais e seus problemas ambientais, mas principalmente para fazerem caminhadas rotineiras, pois a Serra se localiza bem próximo à cidade de Taquaritinga.

2.2.5. Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jabuticabal (Q5)?

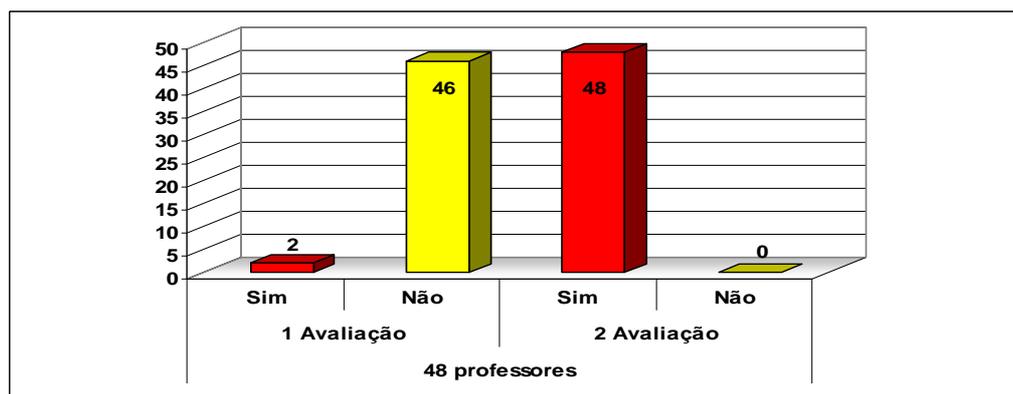


Gráfico Q5 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber em quantos, e quais, municípios a Serra do Jabuticabal se localiza, na 1ª e na 2ª avaliação

A Serra do Jabuticabal está localizada em quatro municípios, Taquaritinga, Monte Alto, Piranji e Taiúva. Nesta questão, podemos verificar que

o conhecimento dos professores em relação à localização da Serra na 1ª Avaliação é bem pequena, apenas 2 professores responderam corretamente. Já na 2ª Avaliação, percebemos que todos os 48 professores responderam corretamente como mostra ainda o Gráfico Q5. O que se pôde perceber na 2ª Avaliação, nas respostas escritas no espaço destinado a isto, foi a admiração dos professores em relação à extensão da Serra e às cidades que ela é circunvizinha.

2.2.6. Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jabuticabal em área (km²) e em perímetro (km) (Q6)?

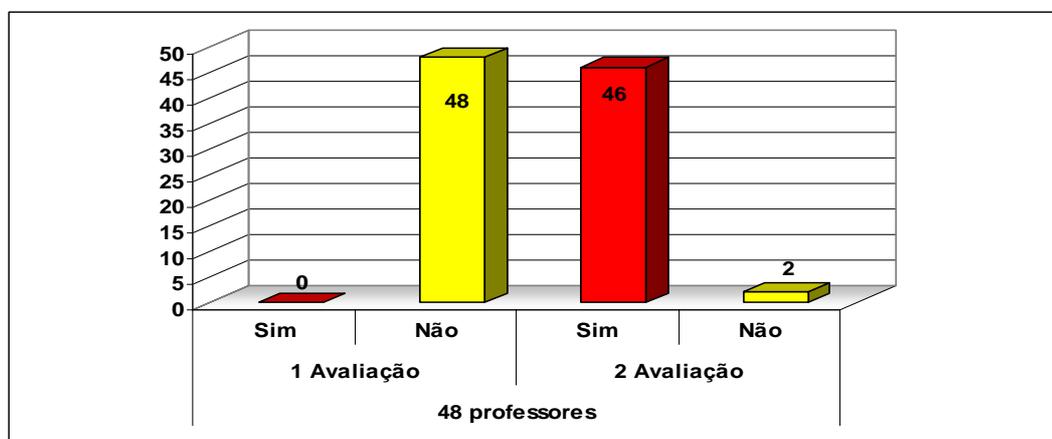


Gráfico Q6 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre o tamanho (área) e o perímetro da Serra do Jabuticabal, na 1ª e na 2ª avaliação

Totalizando as áreas parciais nos 4 municípios, a Serra do Jabuticabal tem uma área de 459,79km² e um perímetro de 118,9km. Nesta questão, os professores demonstraram na 1ª Avaliação não ter conhecimento algum sobre a extensão da Serra, talvez por se tratar de uma pergunta técnica. Já na 2ª Avaliação, depois de realizado o curso, 46 professores responderam corretamente como mostra o Gráfico Q6.

2.2.7. Você sabe qual a extensão (km) e a altitude (cota) máxima (m) da Serra do Jaboticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto (Q7)?

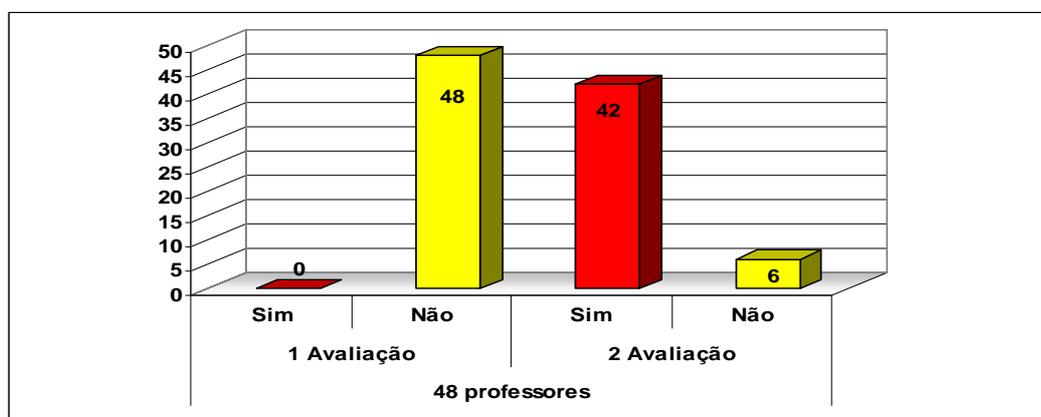


Gráfico Q7 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre a extensão e a altitude máxima da Serra do Jaboticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto, na 1ª e na 2ª avaliação

A Serra origina-se a leste no município de Santa Ernestina e atravessa Taquaritinga em direção ao norte até o município de Monte Alto, num total de 14km de extensão e altitude máxima de 718m. Os professores, também nesta questão, não demonstraram conhecimento algum na 1ª Avaliação, mas na 2ª demonstraram um ótimo aproveitamento do curso *on-line*, respondendo corretamente 42 desse professores (Gráfico Q7).

2.2.8. Você já abordou sobre a importância ambiental da Serra do Jaboticabal com seus alunos em sala de aula (Q8)?

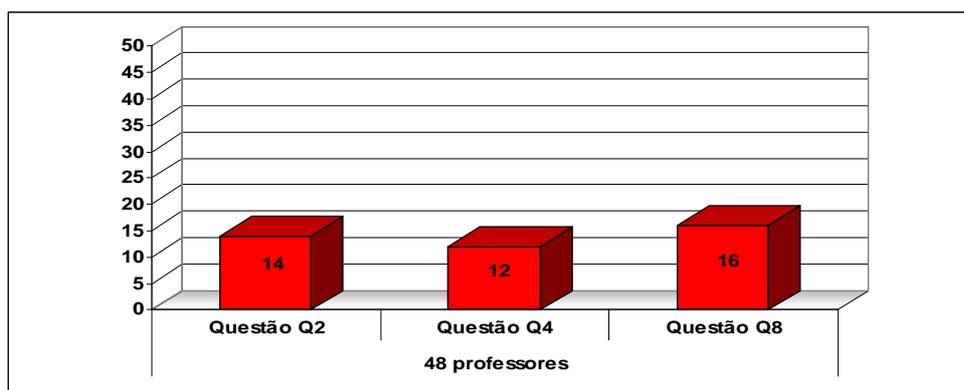


Gráfico Q8 - Quantidade de professores avaliados que dizem já ter abordado sobre importância ambiental da Serra do Jaboticabal com seus alunos

Quando perguntamos se os professores já trabalharam com seus alunos sobre a importância ambiental da Serra, 16 disseram que sim, quantidade muito pequena quando diz respeito à importância da Serra para a Cidade de Taquaritinga, mas se fizermos uma comparação com outras 2 questões anteriores mostradas no Gráfico Q6, a questão Q2 que pergunta se o professor já trabalhou a Educação Ambiental, e a questão Q4 perguntando se o professor já esteve na Serra do Jaboticabal, poderemos verificar que nessas 3 questões, os que responderam positivamente são numericamente muito próximos. A questão Q2 nos mostra 14 professores, a questão Q4, nos mostra 12 professores. E, partindo-se desta comparação, podemos perceber que quando os professores têm conhecimentos sobre o assunto, poderão trabalhar e também poderão, com frequência, relatar aos seus alunos os problemas ambientais da região em que vivem, assim podendo desenvolver projetos de Educação Ambiental mais apropriados.

2.2.9. Você sabe como a Serra do Jaboticabal é formada e que tipos de vegetação encontram nela (Q9)?

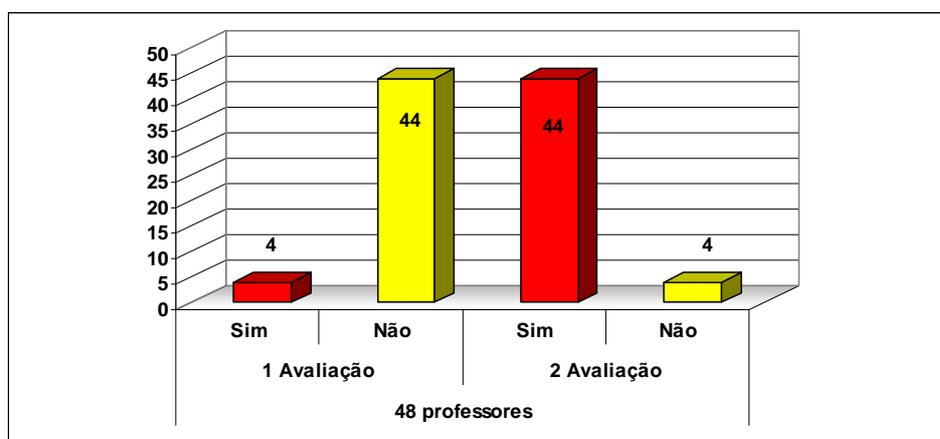


Gráfico Q9 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber como a Serra do Jaboticabal é formada e que tipo de vegetação é nela encontrada

Podemos dizer que a Serra é recoberta em sua maior parte, por vegetação nativa original da região (matas de encosta e vários tipos de cerrado), e quanto à vida animal, a área é habitada por inúmeras espécies de aves, muitas delas incluídas na lista das espécies em extinção, publicada pelo IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Também são

encontradas na Serra, várias espécies de répteis e mamíferos, entre os quais grandes primatas como bugios, que têm neste local um importante refúgio de vida selvagem na região.

Por meio desta questão, podemos verificar que na 1ª Avaliação, os professores não tinham conhecimentos sobre o assunto, somente 4 conseguiram responder que vegetação é encontrada na Serra. Já na 2ª Avaliação, dos 48 professores que responderam o questionário, 44 conseguiram responder com clareza sobre o assunto. Veja o Gráfico Q9.

2.2.10. Você sabe o que é bacia hidrográfica (Q10)?

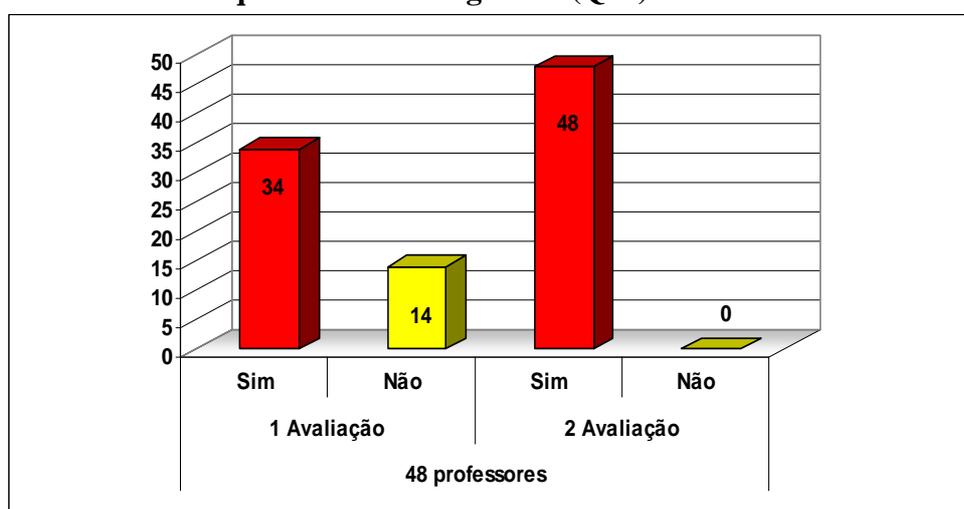


Gráfico Q10 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o que é bacia hidrográfica

Para um entendimento bem simples, bacia hidrográfica é o conjunto de meios hídricos (aquáticos), cujos cursos (ou leitos) se interligam, sendo ainda um conjunto de terras banhadas por um rio principal e seus tributários (afluentes, subafluentes etc.). O que é interessante notar é que de 48 professores na 1ª Avaliação, somente 34 sabiam o que era Bacia Hidrográfica e os 14 professores restantes, mesmo achando que saberiam responder conceitos básicos sobre Bacia, acharam melhor não responder, para não haver respostas equivocadas relacionadas ao seu curso. Já na 2ª Avaliação, todos responderam corretamente, principalmente aqueles professores que não sabiam o significado de Bacia e que na 2ª Avaliação demonstraram total confiança em suas respostas. Veja o Gráfico Q10.

2.2.11. Você sabe em quais bacias hidrográficas a Serra do Jaboticabal está localizada (Q11)?

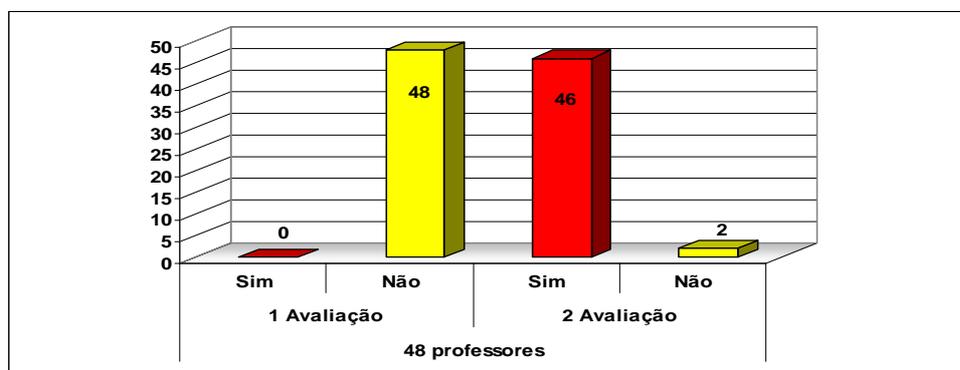


Gráfico Q11 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber em quais bacias a Serra do Jaboticabal localizada.

A Serra do Jaboticabal é formada por encostas e escarpas, coberta por vegetação nativa e abriga várias espécies da fauna e flora regional. Localiza-se em áreas de três grandes bacias hidrográficas do Estado de São Paulo (**Turvo/Grande, Tietê/Batalha e Mogi-Guaçu**), é uma área muito importante para preservação de mananciais, contando com grande número de nascentes.

Nesta questão, todos os professores mostraram-se surpresos em saber que a Serra teria sua área compondo várias bacias hidrográficas. Como pode-se ver no **Gráfico Q11**, na 1ª Avaliação nenhum professor respondeu de forma correta sobre os nomes das 3 bacias. Já na 2ª Avaliação, a maioria respondeu de forma correta.

2.2.12. Você sabe qual é a bacia hidrográfica em que está localizada a região de Taquaritinga (Q12) ?

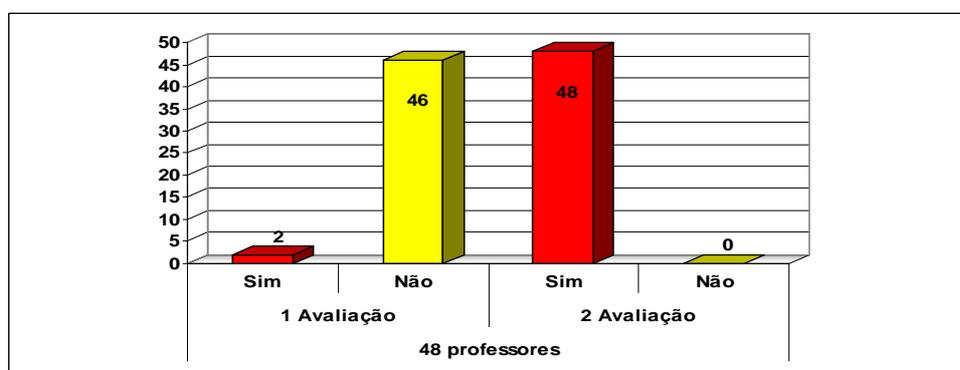


Gráfico Q12 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber em qual bacia hidrográfica se localiza a região de Taquaritinga

O município de Taquaritinga está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 16 e a bacia hidrográfica correspondente é a do **Tietê/Batalha**, localizada na região centro oeste do Estado de São Paulo e com uma área de drenagem igual a **13.394 km²**. O principal corpo hídrico dessa bacia hidrográfica é o **Rio Tietê**, no trecho represado de **140 km** existente entre as barragens das usinas hidroelétricas (UHE) de Ibitinga e de Promissão, denominando-se de reservatório de Promissão.

Nesta questão, somente 2 professores conseguiram responder na 1^a Avaliação, já na 2^a Avaliação todos responderam de forma correta (Gráfico Q12).

2.2.13. Você sabe quais os rios, riachos ou córregos de Taquaritinga que têm nascentes na Serra de Jaboticabal (Q13) ?

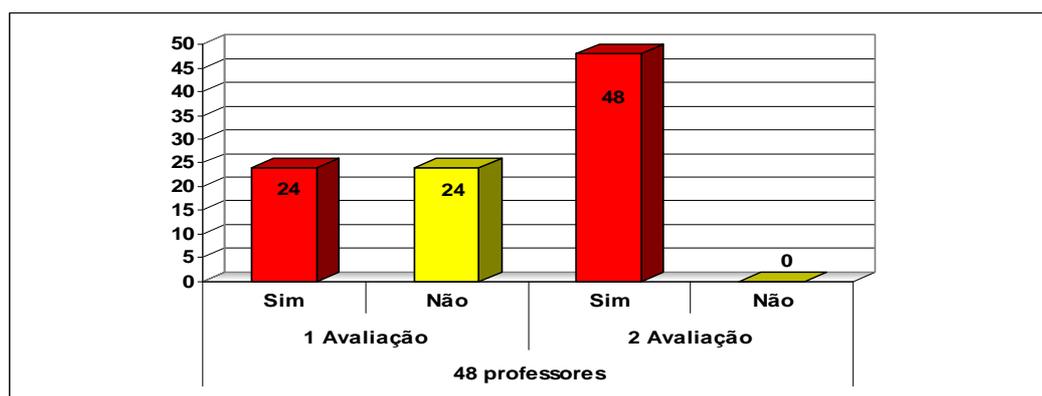


Gráfico Q13 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre quais cursos d'água têm nascentes na Serra do Jaboticabal

As fontes e nascentes que ajudam na formação dos cursos d'água que percorrem o Município de Taquaritinga e contribuem para o abastecimento público, são o córrego denominado Ribeirãozinho que atravessa a área urbana, e o Ribeirão dos Porcos que é responsável por abrigar 48 nascentes que perenizam 06 cursos d'água:

Curso d'água	Nº de nascentes
Córrego do Barro Preto.....	06
Ribeirão da Jurema.....	07
Córrego das Contendas.....	07
Ribeirãozinho.....	07
Córrego da Fazenda Santa Maria.....	17
Córrego das Posses.....	06

No **Gráfico Q13**, podemos perceber que na 1ª Avaliação, 24 professores responderam de forma correta, souberam explicar sobre o Ribeirãozinho e o Ribeirão dos Porcos. Já na 2ª Avaliação, todos responderam de forma correta e alguns se mostraram surpresos em saber que o Ribeirão dos Porcos também nascia a partir da Serra do Jaboticabal.

2.2.14. Você sabe qual o curso d'água (córrego, riacho ou rio) que atravessa praticamente toda a área urbana da cidade de Taquaritinga e qual é o seu estado de conservação (Q14) ?

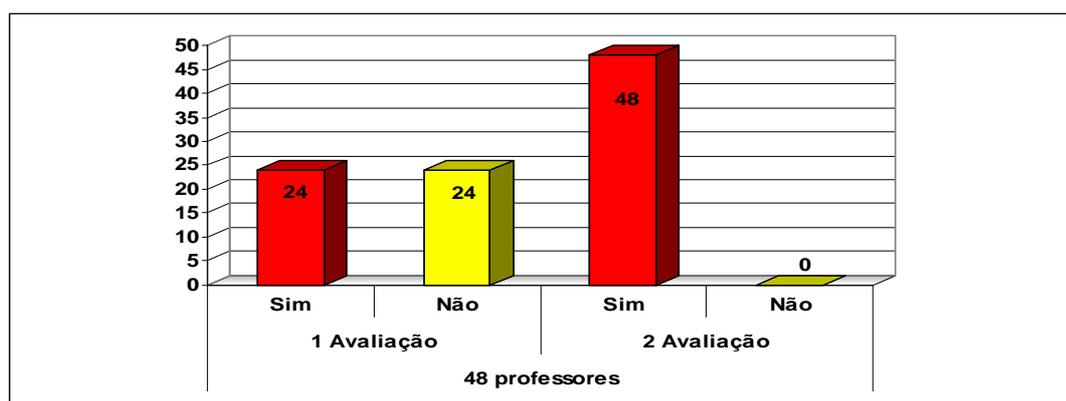


Gráfico Q14 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre qual curso d'água atravessa praticamente toda área urbana da cidade de Taquaritinga e sobre seu estado de conservação

O córrego que atravessa praticamente toda a área urbana de Taquaritinga no sentido Norte/Sul é o córrego Ribeirãozinho; ele se constitui no principal elemento de definição do sistema de esgotamento e drenagem da cidade que engloba integralmente a área e recebe “in natura” toda a carga difusa de poluentes gerada na sede do Município.

Justamente por receber “in natura” todo o esgoto doméstico, seu estado de conservação é muito precário, o mau cheiro prevalece e as enchentes são inevitáveis em alguns locais, necessitando-se de projetos urgentes. Por mais que o

córrego Ribeirãozinho passe no meio da cidade, podemos verificar no Gráfico Q14, que na 1ª Avaliação somente 24 professores souberam responder sobre o nome do córrego e qual a situação do mesmo. Depois de realizado o curso, os professores responderam à 2ª Avaliação de modo correto.

2.2.15. Você sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP) (Q15) ?

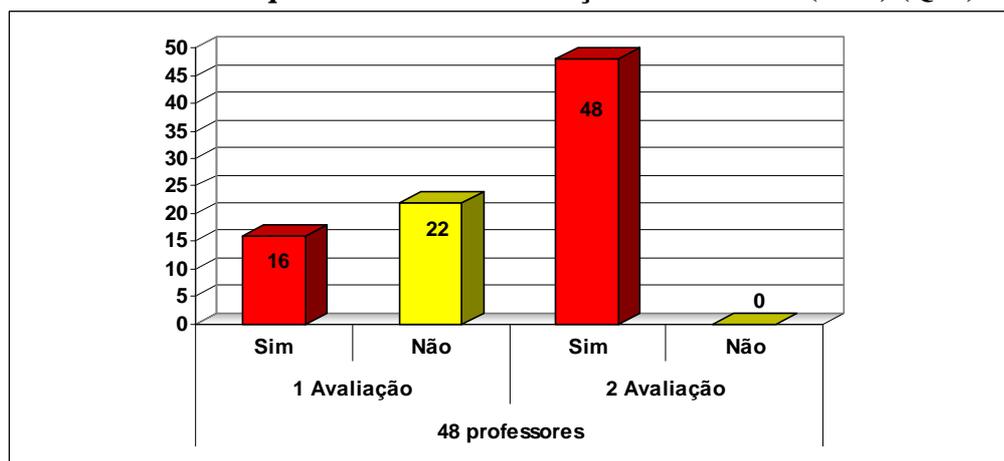


Gráfico Q15 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o que é Área de Preservação Permanente (APP)

A Área de Preservação Permanente (APP) é, de modo geral, a área que deve ser mantida intacta, ou recuperada com a vegetação nativa, em torno dos lagos, rios e nascentes, conhecida como mata ciliar, e também os topos de morros e encostas, sendo suas características determinadas pelo Código Florestal Federal (Lei 4.771/65).

Como vimos no **Gráfico Q15**, na 1ª Avaliação, muitos professores não sabiam o que era uma Área de Preservação Permanente, cerca de 16 professores entre 48 responderam não. Isto demonstra que alguns conhecimentos básicos sobre o Meio Ambiente e Legislação Ambiental, por mais simples que sejam, também não fazem parte dos conhecimentos dos professores. Já na 2ª Avaliação, todos os professores responderam corretamente, sendo que alguns justificaram sua satisfação pelo curso e sua total melhora em suas respostas.

2.2.16. Você sabe o que é mata ciliar (Q16)?

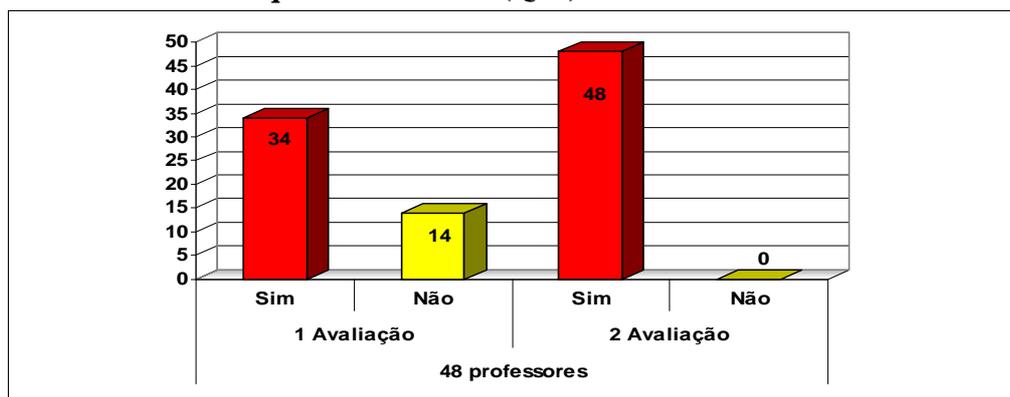


Gráfico Q16 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o que é mata ciliar

Mata ciliar é a formação vegetal que ocorre nas margens dos rios, córregos, lagos, lagoas, olhos d'água, represas e nascentes. É considerada pelo Código Florestal Federal (Lei 4.771/65) como área de preservação permanente (APP). Também é conhecida por mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária.

A mata ciliar funciona como filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d'água, sendo fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, também os protege contra a erosão das ribanceiras e o conseqüente assoreamento dos recursos hídricos, conservando a qualidade e o volume das águas.

Embora protegidas por lei, as matas ciliares não foram poupadas da degradação ao longo dos anos e a sua importância na conservação da biodiversidade pede ações que busquem reverter a atual situação.

Podemos verificar no Gráfico Q16, na 1ª Avaliação, que entre os 48 professores, 34 responderam que sabiam o que era Mata Ciliar, demonstrando bom conhecimento sobre o assunto. Já na 2ª Avaliação, todas as dúvidas dos professores que responderam que não sabiam o que era Mata Ciliar foram resolvidas, chegando-se ao total de professores respondendo corretamente.

2.2.17. Você sabe qual é a declividade mínima que o Código Florestal Brasileiro estabelece para que uma área seja de Preservação Permanente (Q17)?

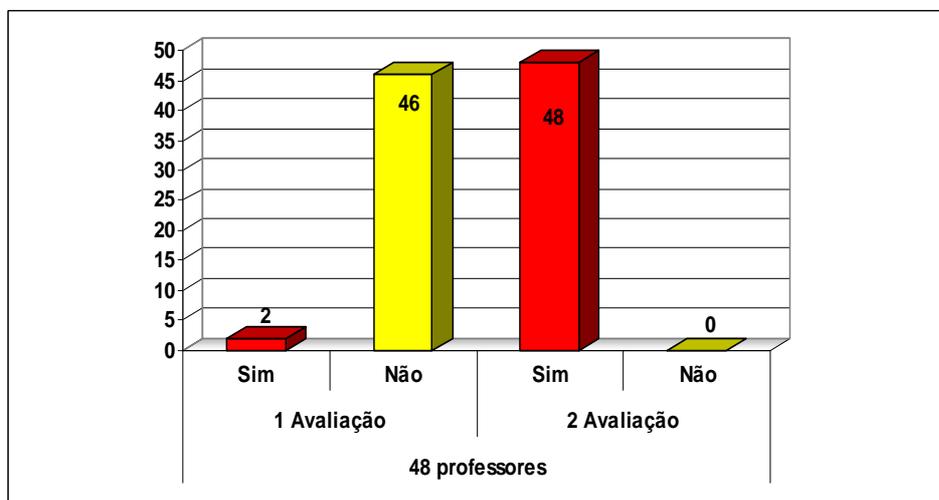


Gráfico Q17 - Quantidade de professores avaliados que diz saber qual é a declividade mínima estabelecida pelo Código Florestal para que uma área seja de preservação Permanente

A declividade mínima que o Código Florestal Brasileiro estabelece para uma APP (Área de Preservação Permanente) é de 45°. Nesta questão, podemos perceber que na 1ª Avaliação somente 2 professores tinham conhecimentos sobre declividade em APP, sendo importante observar que estes docentes dão aula de Geografia. Na 2ª Avaliação, todos responderam corretamente à questão.

2.2.18. Você sabe quais são as declividades mínima e máxima da Serra do Jaboticabal (Q18)?

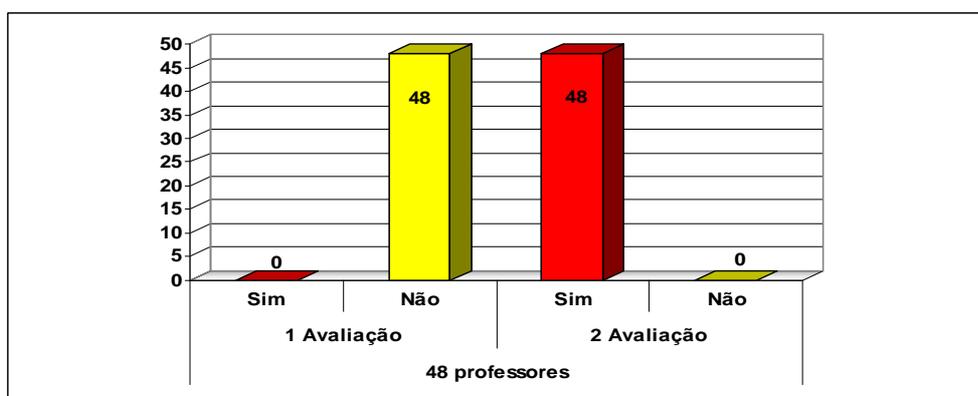


Gráfico Q18 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre as declividades mínima e máxima da Serra do Jaboticabal

São encontrados na Serra do Jaboticabal, lugares cujas inclinações iniciam-se com, no mínimo 45° . Em certos pontos chegam a 70° e em outros até 90° . Talvez, devido a estes dados serem bastante técnicos, e também pela grande extensão da Serra, na 1ª Avaliação nenhum professor soube responder a esta questão, mas mostraram nas suas respostas um interesse muito grande em saber destes valores. Após os professores realizarem o curso e responderem à 2ª Avaliação, todos responderam corretamente e se mostraram surpresos com as informações obtidas no curso. Veja o **Gráfico Q18**.

2.2.19. Você sabe quantos metros a partir da ruptura do relevo, tanto na parte inferior como superior da Serra, são necessários para que ela seja Área de Preservação Permanente (Q19)?

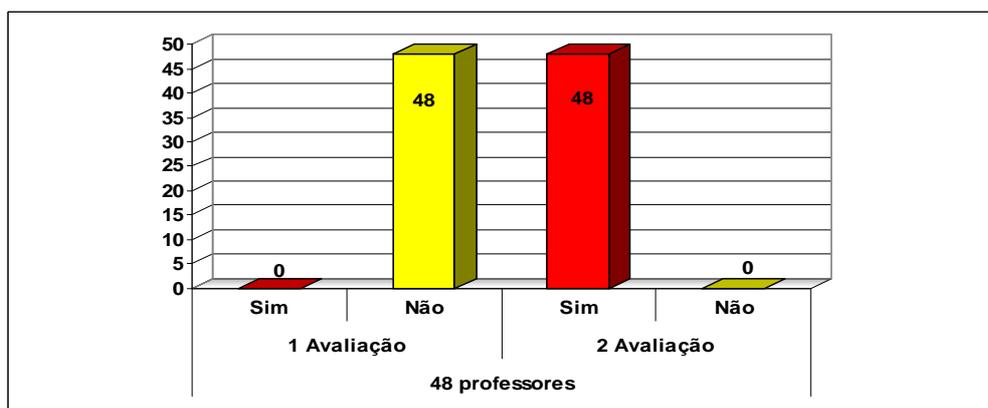


Gráfico Q19 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre quantos metros a partir da ruptura do relevo da Serra do Jaboticabal são necessários para que ela seja Área de Preservação Permanente

No caso da Serra do Jaboticabal, por ter uma inclinação superior a 45° a partir de sua ruptura, tanto na parte superior como na inferior, são necessários e obrigatórios 100 metros de área de preservação permanente. O que verificamos é que em quase toda a serra isso não ocorre, existindo logo em suas rupturas, plantações de cana de açúcar, de laranja e de cebola. Veja nas imagens a seguir, fotografias da Serra do Jaboticabal, obtidas do *site* Google Earth, as quais mostram desmatamentos indiscriminados em Áreas de Preservação Permanente (Figura 16).

Sobre esta questão, pode-se verificar no Gráfico Q19, que na 1ª Avaliação, nenhum dos professores soube responder, porém mostraram em suas respostas, grande interesse em conhecer as imagens e obter informações sobre o assunto, tanto que na 2ª Avaliação, todos responderam corretamente.

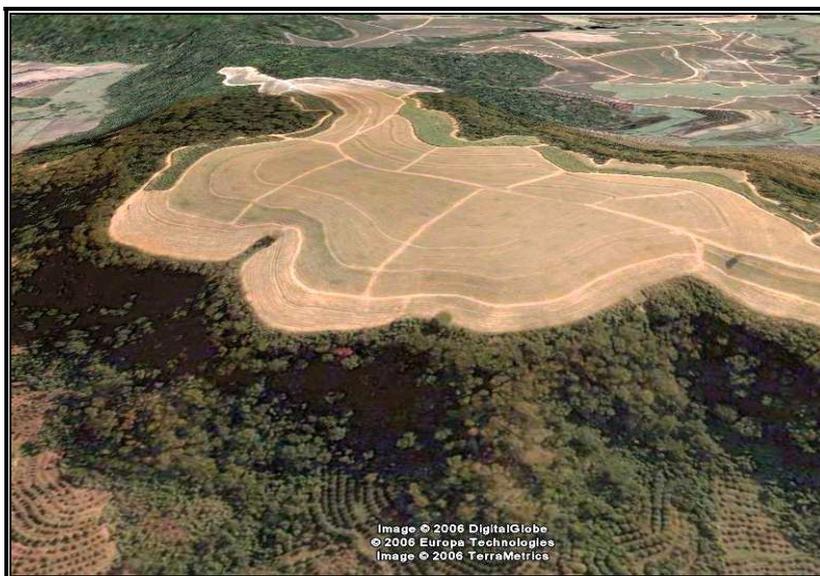


Figura 16 – Desmatamento em Área de Preservação Permanente (APP) na Serra do Jaboticabal. Fonte: Google Earth : Acesso em: 03 fev. 2007

2.2.20. Você sabe qual a importância da preservação e conservação da Serra do Jaboticabal tanto para as propriedades agrícolas limítrofes, quanto para a população da cidade de Taquaritinga (Q20)?

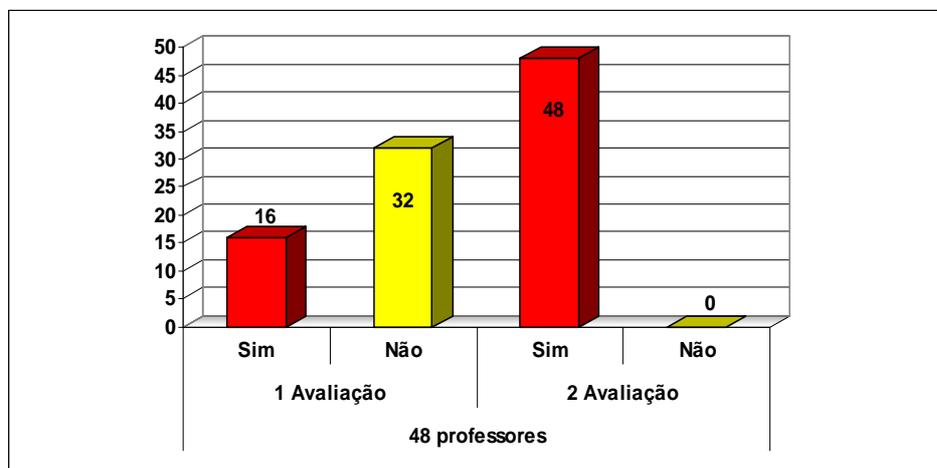


Gráfico Q20 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre a importância da preservação e conservação da Serra do Jaboticabal para as propriedades agrícolas limítrofes e para a população da cidade de Taquaritinga

A preservação, conservação e manejo sustentável de áreas de matas nativas da Serra do Jaboticabal, tanto para as propriedades agrícolas limítrofes quanto para as populações que, direta ou indiretamente, delas se beneficiam é de grande importância. Vejamos alguns exemplos:

1. As áreas de matas nativas e/ou reflorestadas bloqueiam focos de disseminação de plantas daninhas, os quais elevam os custos das lavouras;
2. Elas abrigam e alimentam a fauna e, desta forma, propiciam a existência dos inimigos naturais das pragas que infestam as lavouras, bem como a presença de agentes polinizadores, os quais contribuem de maneira substancial para a melhoria da qualidade e quantidade da produção agrícola;
3. As matas desempenham funções vitais na qualidade da água dos mananciais: absorvendo e filtrando as águas das chuvas contaminadas com resíduos de fertilizantes e defensivos agrícolas que escorrem sobre o solo; protegendo e evitando a contaminação das nascentes; e aumentando o suprimento de água despoluída dos aquíferos subterrâneos;

4. Diminuem os processos de erosão e de assoreamento dos rios e represas, ou seja, onde existe vegetação ciliar, a mata forma uma barreira física que diminui a velocidade das águas, evitando assim o escoamento de solo trazido pelas enxurradas para dentro dos cursos d'água;

5. Estabilizam o micro-clima regional, ou seja, as matas amortecem e absorvem pelas raízes o excesso de água das chuvas que escorrem pela superfície do solo, devolvendo-a à atmosfera por meio da transpiração das árvores, o que regulariza o clima e o regime de chuvas na região.

É por meio destes exemplos importantes de funcionamento ambiental, que perguntamos aos professores se eles tinham algum conhecimento sobre o assunto. Na 1ª Avaliação, 16 professores responderam corretamente e 32 disseram não. Na 2ª Avaliação, todos responderam corretamente, mostrando-se surpresos com a situação em que a Serra se encontra. Veja o Gráfico Q20.

2.2.21. A Serra do Jaboticabal vem sofrendo um intenso processo de degradação e degeneração da flora e fauna entre os municípios de Taquaritinga e de Monte Alto. Você saberia dizer o quanto ela já foi degradada em porcentagem, aproximadamente (Q21)?

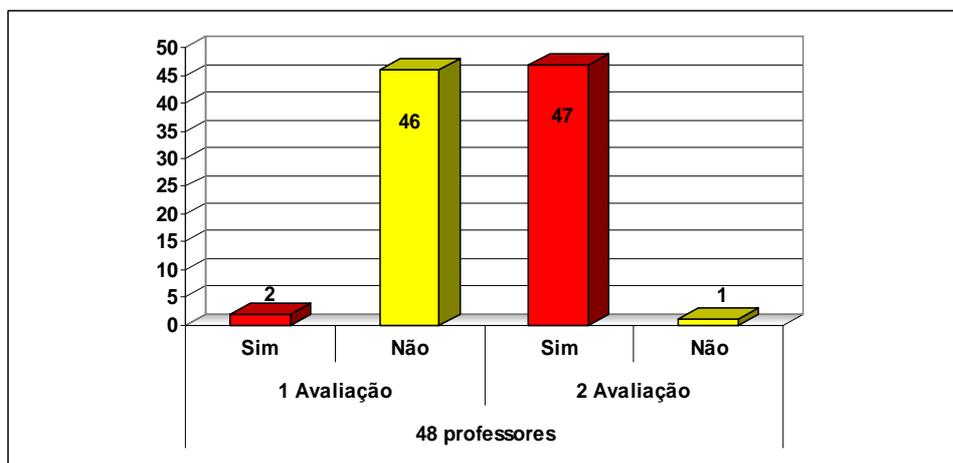


Gráfico Q21 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o quanto a Serra do Jaboticabal foi degradada em termos percentuais

A Serra do Jaboticabal vem sofrendo um intenso processo de degradação por conta das ações antrópicas em seu entorno e em seu interior. Dentre os vários

outros fatores que contribuem para essa degeneração, podemos identificar e destacar os principais:

- Monocultura da cana de açúcar que invadiu por completo as áreas de preservação permanente, erosão, lixiviação, assoreamento, queimada da cana de açúcar no período da safra.
- Pressão populacional e fundiária urbana do bairro Vila São Sebastião, cuja expansão é feita em direção ao baixio da Serra, com ocupações desordenadas de loteamentos e assentamentos irregulares, criação de animais, construção de cercas, cortes de árvores para uso doméstico.
- Falta de manutenção na via férrea (Ferroban) que margeia a Serra em sua face norte, possibilitando ao longo da estrada a existência de gramíneas ‘agressivas’, com grande formação de biomassa, de maciços de matéria seca, com capacidade de queima espontânea, ou mesmo criminosa, o que é potencializado por quaisquer fagulhas e faíscas provenientes dos atritos dos trilhos, podendo ocasionar queimadas chegando ao pé da Serra, comprometendo a regeneração natural da mesma;
- Desrespeito à legislação pertinente por parte das usinas de processamento de álcool e açúcar, arrendatários de grande parte das terras do entorno; desconhecimento da legislação ambiental e de procedimentos alternativos e sustentáveis por parte dos proprietários/produtores restantes; e falta de consciência ecológica e ambiental dos moradores circunvizinhos da Serra.

Tudo isso contribui para a degeneração (Figura 17) em torno de 70% da Serra do Jaboticabal entre Taquaritinga e Monte Alto.



Figura 17 – Fatores causadores da degradação ambiental da Serra do Jaboticabal Fonte: ONG “Amigos da Serra”

Nesta questão, além dos textos explicativos que são ofertados no curso, as imagens deixam claro o que realmente está acontecendo com a Serra, mostrando que sua situação está cada vez mais alarmante. Os professores, quando chegam nesta fase do questionário, demonstram uma indignação e uma total revolta com a as informações que estão recebendo por meio do curso, deixando claro em suas respostas nesta questão, o que poderiam fazer para reverter este processo, e se há alguém que se preocupa e como a Serra chegou nesta situação.

Como mostra o Gráfico Q21, na 1ª Avaliação, 2 professores conseguiram responder a esta questão, pois somente estes professores conhecem a serra e a situação em que ela se encontra. Na 2ª Avaliação, dos 48 professores, 47 responderam corretamente e o mais importante é que demonstraram vontade em conhecer a Serra e principalmente em desenvolver com seus alunos projetos de conscientização ambiental.

2.2.22. Você sabe o que é uma ONG (Q22)?

A sigla ONG corresponde a *organização não-governamental* - uma expressão que admite muitas interpretações. A definição textual (ou seja, aquilo que não é do governo) é tão ampla que abrange qualquer organização de natureza não-estatal.

Em âmbito mundial, a expressão surgiu pela primeira vez na Organização das Nações Unidas (ONU), após a Segunda Guerra Mundial, com o uso da denominação em inglês “*Non-Governmental Organizations (NGOs)*”, para designar organizações supranacionais e internacionais que não foram estabelecidas por acordos governamentais.

De acordo com o site <http://www.gamba.org.br/>, que é um grupo ambientalista da Bahia, uma ONG é constituída pela vontade autônoma de mulheres e homens, que se reúnem com a finalidade de promover objetivos comuns de forma não lucrativa. Desenvolvem ações em diferentes áreas em que, geralmente, mobilizam a opinião pública e o apoio da população para melhorar determinados aspectos da sociedade.

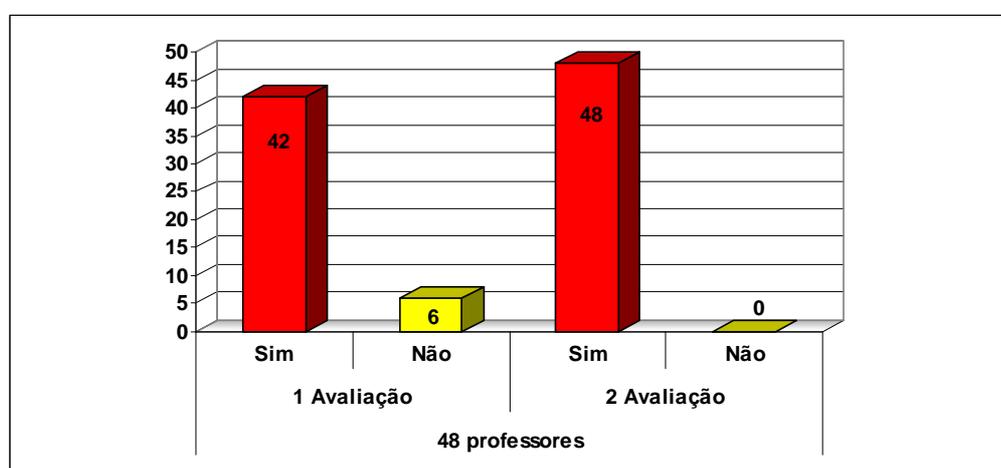


Gráfico Q22 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber o que é uma ONG

Nesta questão, podemos verificar já na 1ª Avaliação, que 42 professores responderam corretamente, demonstrando muito bom conhecimento sobre o assunto. Na 2ª Avaliação, todas as respostas foram corretas (**Gráfico Q22**).

2.2.23. Você já ouviu falar da ONG “Amigos da Serra” (Q23)?

Em maio de 2001, sensibilizados por um grande incêndio que devastou cerca de 15 ha de encostas da Serra do Jaboticabal, um grupo (seis) de cidadãos procurou o Ministério Público de Taquaritinga com o intuito de impetrar uma ação civil pública que investigasse as responsabilidades sobre o referido incêndio. Outras duas dúzias de pessoas somaram-se a este grupo inicial, e depois de inúmeras visitas à Serra onde constataram as situações descritas no item anterior, com o apoio da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, no dia 30 de abril de 2002, lavraram em ata a aprovação do Estatuto e a constituição oficial da Associação Civil “Amigos da Serra” – uma ONG reconhecida de utilidade pública pela Lei Municipal nº 3.271 de outubro de 2002.

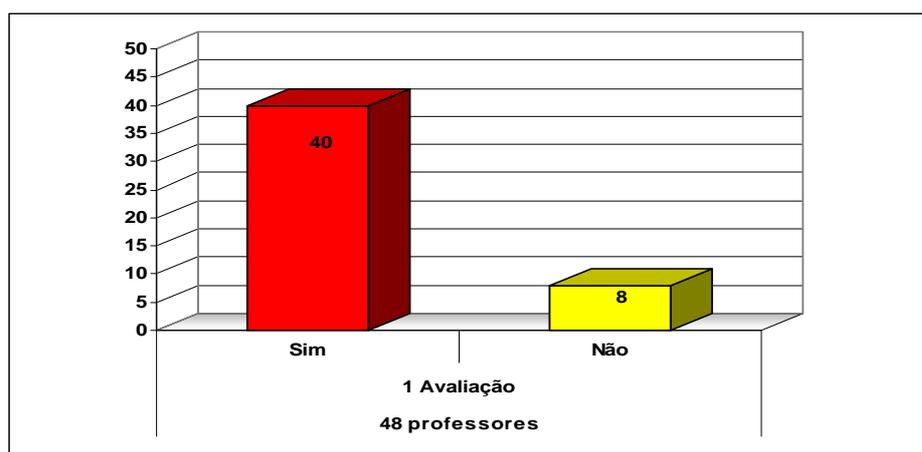


Gráfico 23 - Quantidade de professores avaliados que dizem ter ouvido falar da ONG “Amigos da Serra”

Nesta questão, quisemos saber se os professores conheciam alguma organização que se preocupasse com os problemas relacionados à Serra, o que resultou numa surpresa bastante interessante, ou seja, já na 1ª Avaliação, dos 48 professores, 40 conheciam a ONG “Amigos da Serra” (Gráfico Q23). Alguns professores em suas respostas, registraram a necessidade em saber mais sobre o que esta ONG já havia feito para melhoria da Serra, e o que ainda teria que se fazer para ajudá-la nestas tarefas.

2.2.24. A ONG “Amigos da Serra” em parceria com o IBAMA, o DEPRN, o Ministério Público, a Prefeitura Municipal e a UNESP desenvolveram um projeto de reflorestamento das áreas degradadas da Serra. Você saberia dizer quantas mudas de espécies arbóreas nativas já foram plantadas (Q24)?

Desde sua fundação, os “Amigos da Serra” têm firmado uma série de parcerias (IBAMA, DEPRN, Ministério Público, Prefeitura Municipal, UNESP, etc.) que, entre outras atividades (visitas a áreas degradadas; formação de brigada voluntária contra incêndios; levantamento topográfico de todas as áreas de preservação permanente da parte superior das encostas, inclusive das nascentes e matas ciliares; planta planialtimétrica, elaboração do projeto de revegetação em parceria com o Instituto Zoobotânico de Franca, etc.), resultaram no plantio de **104.000** mudas de espécies arbóreas nativas da região (sistema sucessional), em uma área piloto de **47 ha** de um total de **299 ha** a serem reflorestados.

Considera-se, de acordo com o projeto inicial, que o reflorestamento de aproximadamente **252 ha** restante, somente dará certo se conseguir envolver e ensinar a participação ativa de toda a sociedade taquaritinguense, principalmente dos proprietários rurais da região.

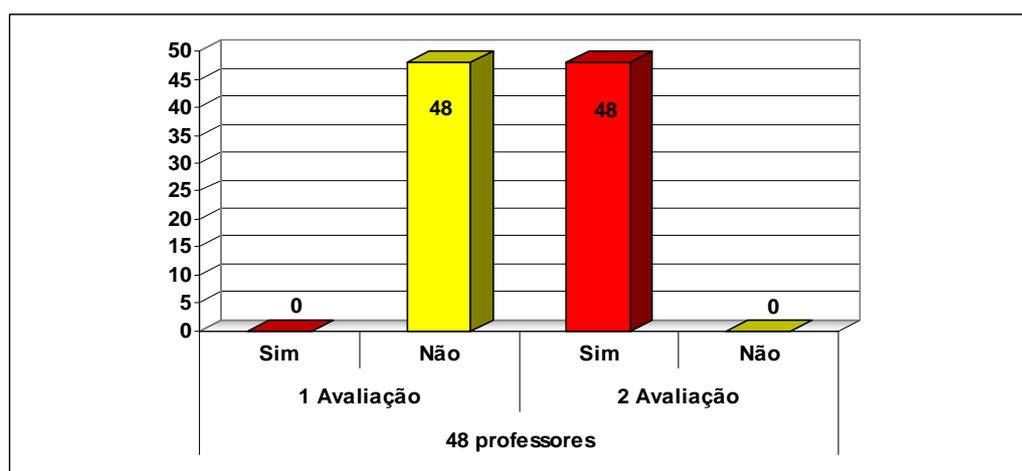


Gráfico Q24 - Quantidade de professores avaliados que dizem saber sobre a Quantidade de mudas de espécies arbóreas nativas já plantadas na Serra do Jaboticabal por ação da ONG “Amigos da Serra”

Podemos verificar no **Gráfico Q24**, que na 1ª Avaliação os professores não tinham conhecimento dos projetos já realizados pela ONG “Amigos da Serra”. Após fazerem o curso e realizarem a 2ª Avaliação, todos responderam de forma correta e, principalmente, demonstrando em suas respostas muito interesse em ajudar nisto.

2.2.25 Se você tivesse a oportunidade de conhecer a Serra, você iria (Q25)?

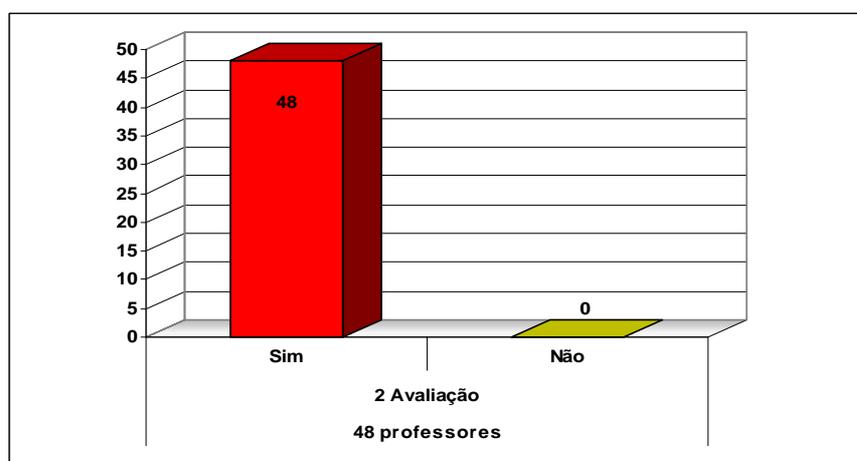


Gráfico Q25 - Quantidade de professores que iriam à Serra caso tivessem oportunidade

Quando perguntado aos professores na 2ª Avaliação, se eles iriam à Serra do Jaboticabal se tivessem oportunidades para isto, todos responderam que sim. Disseram ainda que gostariam muito de conhecer as áreas degradadas e as que já foram reflorestadas pelos “Amigos da Serra”, e se possível também conhecer as cachoeiras que lá se encontram.

O que podemos deixar claro é que o Curso do **CEPAR** referente à Serra do Jaboticabal, muito auxiliou os professores a aumentar a sua percepção sobre os assuntos abordados. A vontade de conhecê-la foi a resposta mais freqüente deles, principalmente quando questionados de que forma poderiam ajudá-la, e também se comprometeram a criar projetos com seus alunos, desenvolvendo a Educação Ambiental com o objetivo de protegê-la e, principalmente, reflorestá-la, juntamente com a ONG “Amigos da Serra”.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somos alertados diariamente sobre as destruições ocorridas no ambiente em que vivemos, falando-se freqüentemente no desequilíbrio crescente entre os seres humanos, os demais seres vivos e os ecossistemas com os quais interagem, ou seja, seu próprio meio. Em geral, estes fatos são relatados pelos meios de comunicação e, mesmo, nas escolas, para realidades muito distantes de nós, fazendo muitas vezes, que nos esqueçamos que existem problemas ambientais em nossa região e, por que não dizer, em nossa própria cidade.

Muitos desses problemas ambientais tornaram-se ‘questão de sobrevivência’, deixando de ser problemas individuais, tornando-se sociais e principalmente morais, devido a essas agressões poderem repercutir na vida de todos, transformando a destruição ambiental em uma forma de agressão coletiva.

A presente pesquisa teve como objetivo verificar os problemas ambientais locais de Taquaritinga e analisar a influência da informática unida à educação ambiental na capacitação de professores do Ensino Fundamental da rede particular de ensino. O curso sobre a Serra do Jaboticabal foi realizado por 48 educadores, os quais tiveram a oportunidade de obter informações da Serra, conhecer seus problemas, suas necessidades de restauração ambiental (reflorestamento) e o que está sendo feito para isto no momento, para eles (os professores) poderem trabalhar transversalmente a questão ambiental em suas escolas.

Foi possível observar, por meio do desenvolvimento deste trabalho, que a metodologia aplicada apresenta um grau de eficiência muito grande, pois quando comparamos as duas avaliações, percebemos facilmente que as porcentagens de acertos na segunda foram bem maiores que na primeira avaliação como mostram os gráficos tabulados no capítulo 2.

Ficou também evidenciada a importância deste tipo de trabalho junto aos professores, pela carência de conhecimento demonstrada sobre os problemas ambientais locais, em especial os da Serra do Jaboticabal, e pela importância destes conhecimentos no desenvolvimento de seu ofício. Os Parâmetros

Curriculares Nacionais, através dos Temas Transversais, sugerem a aplicação desses conhecimentos por parte destes profissionais, quando na maioria das vezes eles não dispõem deles e, assim sendo, muitas vezes, os profissionais optam por não trabalhar esses conteúdos junto às nossas crianças.

O Projeto CEPAR - “Centro Educacional de Percepção Ambiental Regional”, cujo objetivo é desenvolver cursos ambientais locais, revelou-se uma experiência (para os professores) totalmente diferente de todos os trabalhos já realizados por eles durante a sua vida escolar. Entretanto, alguns professores demonstraram dificuldades e também um grande receio de utilizar o computador como mais uma ferramenta de auxílio à aprendizagem; diziam-se incapazes de realizar tal projeto, pois o medo de não saber usar a máquina ou as dificuldades na digitação, poderiam danificar computador.

Foi possível observar a importância deste curso para os professores, pois esses demonstraram em suas respostas uma necessidade muito grande de conhecer a Serra do Jaboticabal, concretizando a idéia de que a Internet, quando utilizada de forma competente e criativa, pode criar nas pessoas uma necessidade de conhecer o local, a qual antes não existia, deixando claro que o mundo virtual pode trazer informações importantes e gerar novas demandas, novos desejos, ao auxiliar no aumento da percepção de algo que até então somente parecia uma paisagem distante da cidade.

Neste sentido, considerando que o CEPAR é um *site* cooperativo para que os professores fiquem ‘por dentro’ de tudo que acontece em (com) seu município e região, constitui-se realmente numa alavanca oportunizadora de um desenvolvimento diferenciado, o qual permita e fomente uma mudança de comportamento, de hábitos, de valores e costumes, em si mesmo e em seus alunos, em prol de uma vida melhor e mais digna para todos nós.

Esperamos que, pela facilidade de uso, o *site* CEPAR, tanto no setor administrativo como nos cursos de capacitação, possa futuramente ter seu espaço não somente nas escolas particulares, mas também nas escolas municipais e estaduais, e porque não dizer, seja muito útil para toda a sociedade de Taquaritinga e região.

4. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. **Informática e educação**: reflexões sobre a formação de professores para o uso pedagógico do computador. 1991. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 1991.

_____. O Computador como Ferramenta de Reflexão na formação e na Prática de Professores. São Paulo, **Revista da APG**, n. 11, ano VI, PUC - SP, 1997.

ALMEIDA, F. J. de. **Educação e Informática**: os computadores na escola. São Paulo: Cortez, 1987.

ALVES, R. M. **Sistemas de Educação à Distância**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação, 1998, p.94.

ANN, H.; STILBORNE, L. **Guia do professor para INTERNET**: completo e fácil. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

ARETIO, L. G. **Educación a Distancia Hoy**. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1994.

ASSUNÇÃO, L. W. A. **Educação Ambiental como um processo interdisciplinar**: uma experiência com a coleta de lixo na escola estadual Joaquim Saraiva. 1995, 222f. Dissertação (Mestrado Centro de Ciências Humanas e Artes) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG, 1995.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: as estratégias de mudanças da agenda 21. 156 f. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997.

BARROS, F. F. M. D. **Capacitação de professores para utilização de novas tecnologias.** 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

BASTOS, M. O. **A informática a serviço da construção do conhecimento na tarefa de docente.** 2002. 194 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.

BELLONI, M. L. **Educação à distância.** Campinas: Autores Associados, 1999.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra.** Petrópolis: Vozes, 1999. 199p.

BULGARELLI, E. A. **Água: tratamento, utilização, desperdício e contaminação.** (Monografia). Taquaritinga: Escola Estadual “Nove de Julho”, 2001.

CAPRA, F. **A teia da vida – uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** Trad. Newton Roberval Eicheberg. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 2000.

CARMO, H. D. de A. **Formação de professores à distância: a experiência da Universidade Aberta de Portugal.** Universidade Aberta, 1995. 47p.

CARVALHO, G. A. de. **Programa de Educação Ambiental a Campo para Professores.** 2001. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção Gestão da Qualidade Ambiental). Florianópolis, Santa Catarina, 2001.

CAVALCANTI, C. (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. **Ciência, informática e sociedade**: uma coletânea. Brasília: UNB, 1994.

DIAS, G. F. **Educação ambiental** : princípios e práticas. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1994.

_____. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 7.ed. São Paulo: Gaia, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia, Rio de Janeiro**, Ed. Paz e Terra. RJ, 1996.

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREITAS, M. do C. D. **Educação Continuada na INTERNET um Ambiente de Aprendizagem para o Setor da Construção Civil – O CASO WEBPCO**. Florianópolis, 1999. (Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da UFSC), Florianópolis,1999.

GAMBA. Disponível na Internet <http://www.gamba.org.br/> Acessado em: 12 de Abril de 2007.

GIESEN, M. R. C. **Da teoria à prática**: ações necessárias para um curso de capacitação de docentes para o uso do computador na escola. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

GIRAFFA, L. M. M. **Informática na educação**: uma proposta para promover mudanças. Curitiba: UFPR, 1993.

GOMEZ, R. de C. G. **Educação a Distância**: Uma alternativa para a Formação de Professores e demais Profissionais na Sociedade do Conhecimento. Florianópolis, 2000. 167f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

GOOGLE, Earth. 2006. Disponível em: <www.googleearth.com.br> Acesso em: 03 fev. 2007

GRINSPUN, M. P. S. Z. (org.). **Educação tecnológica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.

HINDLE, J. A. INTERNET como Paradigma: Fenômeno e Paradoxo. In: **A INTERNET como paradigma**. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1997.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Educação Ambiental**: as grandes orientações da conferência de Tbilisi. Brasília: IBAMA, 1997.

INOCÊNCIO, M. L. S. **Capacitação de professores leigos à distância**: uma alternativa pedagógica desafiadora em Cabo Verde. 1999. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação) UNICAMP, Campinas, 1999.

KAWAMURA, L. **Novas tecnologias e Educação**. São Paulo: Ática, 1990.

KENSKI, V. M. O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias. In: VEIGA, Ilma P. A. (org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996. p. 127-147.

LEÃO, A. L. C.; SILVA L. M. A. Fazendo educação ambiental. 4ª ed. rev. atual. Recife: CPRH, 1993. 32p (Biblioteca Pernambucana do Meio Ambiente, 002)

LÉVY, P. **O que é virtual?** Trad. Paulo Neves. Rio de Janeiro: Editora 34, 1998. 157p.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, F. O. **A sociedade digital:** impactos da tecnologia na sociedade, na cultura, na educação e nas organizações. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

LITWIN, E. Os meios na escola. In: **Tecnologia educacional:** política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997a. p. 121-132.

LOHN, J. I. **A educação ambiental e os temas transversais.** Disponível em: <<http://www.coracao.g12.br/provetinha/eatt.htm>> Acesso em: 29/05/2005.

LOZZA, S. L. **A internet como coadjuvante na construção do professor:** Superando a fragmentação do saber por meio da produção escrita. 2002. 118 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MACHADO, L. R. S. A educação e os desafios das novas tecnologias. In: FERRETI, C. J. et al. (org.) **Novas tecnologias, trabalho e educação:** um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 169-188.

MACHADO, M. M. M. **A informática no ensino da Biologia do meio ambiente.** 2002. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MAIA, C. (coord.). **Educação à distância no Brasil na era da INTERNET.** São Paulo: Anhembi Morumbi Ltda, 2000.

MEDINA, M. N. Educação Ambiental para a Sustentabilidade. In: **Anais do I Congresso Internacional de Educação do Colégio Coração de Jesus**. Educar – Uma perspectiva humanística. Florianópolis, 1998.

MERCHÁN, B. M.; MARCOS, L. M.; PERALES, M. J. N.. **Aplicaciones educativas de las nuevas tecnologías: internet, infografía y animación**. Salamanca: Anthema Ediciones, 1998.

MENEZES, C.; TAVARES, O.; PESSOA, J. M. Q. Sabe: trocando experiências sobre informática educativa em uma rede de educadores. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 8., 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s. n.], 1998. p. 563-578.

MEYER, M. A. A. (1991). Educação Ambiental: uma proposta pedagógica. Brasília: **Em Aberto**, 10 (49): 41-46pp.

MORAN, J. M. Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. **Revista Brasileira de Comunicação**, São Paulo, v. 17, n. 2, jul./dez. 1994. URL: <http://www.eca.usp.br/eca.prof/moran>. Acessado em 12/02/05

NUNES, I. B. Educação à Distância e o mundo de trabalho. **Tecnologia Educacional**, v.21, n.107, p.73-84, jul/ago, 1992.

LOBO NETO, F. J. da S. **Educação a Distância: Regulamentação, Condições de Êxito e Perspectivas**. In: [http://www.prossiga.br/edistancia/educacaoadistancia - Biblioteca Virtual_arquivos/lobo1.htm](http://www.prossiga.br/edistancia/educacaoadistancia-BibliotecaVirtual_arquivos/lobo1.htm) , 1998.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.

PAPERT, S. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense 1988.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1963.

PORTO, M. de F. M. M. **Educação ambiental: conceitos básicos e instrumentos de ação**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente; DESA/UFMG, 1996.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

_____. **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul-RS: Ed.Cortez, 1998.

REIS, J. A. M. D. **A formação do professor e educação ambiental**. 2003. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Educação) – Universidade Estadual de Campinas. 2003.

RIPPER, A. V. O preparo do professor para as novas tecnologias. In: OLIVEIRA, Vera Barros (Org.). **Informática em psicopedagogia**. São Paulo: SENAC, 1996. p. 55-83.

ROTENBERG, M. **O professor e a internet: condições de trabalho, discurso e prática**. 2002. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ROMANI, L. A. S.; ROCHA, H. V. A. Complexa tarefa de Educar à Distância: Uma Reflexão Sobre o Processo Educacional Baseado na Web. **Revista Brasileira de Informática na Escola**, v.8, p.71-89, 2001.

SANDHOLTZ, J. H.; RINGSTAFF, C.; DWYER, D. C. **Ensinando com tecnologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SAVIANI, D. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. In: FERRETI, C. J. et al. (org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 151-168.

SCHUELTER, G. **Capacitação de Professores em Educação Ambiental: Uma Proposta Utilizando a Internet**. 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SÉ, J. A. S. **Educação ambiental nas bacias hidrográficas do rio do Monjolinho e do rio Chibarro: ciência, educação e ação nos quotidianos de São Carlos e Ibaté (SP)**. 1999, Tese (Doutorado) - Ciências da Engenharia Ambiental - SEA-EESC-Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

SILVA J., C.; SASSON, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 1998. 672p.

SILVEIRA, A. M. **Proposta Metodológica para a Educação Ambiental: Representação Social e Interpretação de imagens**. 2003. 254 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, 2003.

UNESCO. **Sourcebook for out-of-school science and technology education**. Switzerland: UNESCO, 1986. 145p.

VALENTE, J. A. Os diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento - repensando a Educação**. Campinas: UNICAMP, 1993.

_____. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998a. p. 1-27.

_____. Por que o computador na educação? In: VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1998b. p. 29-53.

_____. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP, 1999. 156p.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ZUCCHI, O. J. **Educação Ambiental e os Parâmetros Curriculares Nacionais: um estudo de caso das concepções e práticas dos professores do ensino fundamental e médio em Toledo-Paraná.** Florianópolis , 2002. 139f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

ANEXO 1 – Questionário para avaliação do Curso de Capacitação do CEPAR

1. Você sabe o que é Meio Ambiente e Educação Ambiental?

() Sim () Não

Se sim,

explique: _____

2. Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental?

() Sim () Não

Se sim,

qual? _____

3. Você sabe qual o nome da serra que está localizada em sua maior parte em Taquaritinga?

() Sim () Não

Se sim, quais seriam estes problemas?

4. Você já esteve na Serra do Jaboticabal?

() Sim () Não

Se sim, qual é esta serra?

5. Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jaboticabal?

() Sim () Não

Se sim, quantos? E quais municípios?

6. Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jaboticabal em área (km²) e em perímetro (km)?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

7. Você sabe qual a extensão (km) e a altitude (cota) máxima (m) da Serra do Jaboticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

8. Você já abordou sobre a importância ambiental da Serra do Jaboticabal com seus alunos em sala de aula?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

9. Você sabe como a Serra do Jaboticabal é formada e que tipo de vegetação encontramos nela?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

10. Você sabe o que é bacia hidrográfica?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

11. Você sabe em quais bacias hidrográficas a Serra do Jaboticabal está localizada?

() Sim () Não

Se sim, quais são elas?

12. Você sabe qual é a bacia hidrográfica em que está localizada a região de Taquaritinga?

Sim Não

Se sim, explique: _____

13. Você sabe quais os rios, riachos ou córregos de Taquaritinga que tem nascentes na Serra do Jaboticabal?

Sim Não

Se sim, quais são eles?

14. Você sabe qual o curso d'água (córrego, riacho ou rio) que atravessa praticamente toda a área urbana da cidade de Taquaritinga e qual é o seu estado de conservação?

Sim Não

Se sim, qual é ele?

15. Você sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP)?

Sim Não

Se sim, explique: _____

16. Você sabe o que é mata ciliar?

Sim Não

Se sim, explique: _____

17. Você sabe qual é a declividade mínima que o Código Florestal Brasileiro estabelece para que uma área seja de Preservação Permanente?

Sim Não

Se sim, qual é?

18. Você sabe quais são as declividades mínima e máxima da Serra do Jaboticabal?

Sim Não

Se sim, quais são?

19. Você sabe quantos metros a partir da ruptura do relevo, tanto na parte inferior como superior da Serra, são necessários para que ela seja Área de Preservação Permanente?

Sim Não

Se sim, explique: _____

20. Você sabe qual a importância da preservação e conservação da Serra do Jaboticabal tanto para as propriedades agrícolas limítrofes, quanto para a população da cidade de Taquaritinga?

Sim Não

Se sim, explique: _____

21. A Serra do Jaboticabal vem sofrendo um intenso processo de degradação e degeneração da flora e fauna entre a o município de Taquaritinga e Monte Alto. Você saberia dizer o quanto ela já foi degradada em porcentagem, aproximadamente?

Sim Não

Se sim, quanto?

22. Você sabe o que é uma ONG?

Sim Não

Se sim, explique:

23. Você já ouviu falar da ONG “Amigos da Serra”?

() Sim () Não

Se quiser, comente:

24. A ONG “Amigos da Serra” em parceria com o IBAMA, DEPRN, Ministério Público, Prefeitura Municipal e UNESP desenvolveram um projeto de reflorestamento das áreas degradadas da Serra. Você saberia dizer quantas mudas de espécies arbóreas nativas já foram plantadas?

() Sim () Não

Se sim, quantas?

25. Se você tivesse a oportunidade de conhecer a Serra, você iria?

() Sim () Não

Se sim, explique: _____

**ANEXO 2 – Resultados das Respostas à 1ª e 2ª Avaliações pelos 48
Professores de 3 Escolas Privadas de Taquaritinga**

Questionário relacionado a 1ª e 2ª Avaliação do curso da Serra do Jaboticabal				
Nº	Perguntas	Nº de Professores	1ª Avaliação	2ª Avaliação
01	Você sabe o que é Meio Ambiente e Educação Ambiental?	48	48	X
02	Você desenvolve algum trabalho de Educação Ambiental?	48	14	X
03	Você sabe qual o nome da serra que está localizada em sua maior parte em Taquaritinga?	48	44	48
04	Você já esteve na Serra do Jaboticabal?	48	12	X
05	Você sabe em quantos, e quais, municípios se localiza a Serra do Jaboticabal?	48	2	48
06	Você sabe qual é o tamanho da Serra do Jaboticabal em área (km ²) e em perímetro (km)?	48	0	46
07	Você sabe qual a extensão (km) e a altitude (cota) máxima (m) da Serra do Jaboticabal entre os municípios de Taquaritinga e Monte Alto?	48	0	42
08	Você já abordou sobre a importância ambiental da Serra do Jaboticabal com seus alunos em sala de aula?	48	14	X
09	Você sabe como a Serra do Jaboticabal é formada e que tipo de vegetação encontramos nela?	48	4	44
10	Você sabe o que é bacia hidrográfica?	48	34	48
11	Você sabe em quais bacias hidrográficas a Serra do Jaboticabal está localizada?	48	0	46
12	Você sabe qual é a bacia hidrográfica em que está localizada a região de Taquaritinga?	48	2	48
13	Você sabe quais os rios, riachos ou córregos de Taquaritinga que tem nascentes na Serra do Jaboticabal?	48	20	44

14	Você sabe qual o curso d'água (córrego, riacho ou rio) que atravessa praticamente toda a área urbana da cidade de Taquaritinga e qual é o seu estado de conservação?	48	24	48
15	Você sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP)?	48	16	48
16	Você sabe o que é mata ciliar?	48	34	48
17	Você sabe qual é a declividade mínima que o Código Florestal Brasileiro estabelece para que uma área seja de Preservação Permanente?	48	2	48
18	Você sabe quais são as declividades mínima e máxima da Serra do Jaboticabal?	48	0	48
19	Você sabe quantos metros a partir da ruptura do relevo, tanto na parte inferior como superior da Serra, são necessários para que ela seja Área de Preservação Permanente?	48	0	48
20	Você sabe qual a importância da preservação e conservação da Serra do Jaboticabal tanto para as propriedades agrícolas limítrofes, quanto para a população da cidade de Taquaritinga?	48	16	48
21	A Serra do Jaboticabal vem sofrendo um intenso processo de degradação e degeneração da flora e fauna entre a o município de Taquaritinga e Monte Alto. Você saberia dizer o quanto ela já foi degradada em porcentagem, aproximadamente?	48	2	47
22	Você sabe o que é uma ONG?	48	42	48
23	Você já ouviu falar da ONG "Amigos da Serra"?	48	40	48
24	A ONG "Amigos da Serra" em parceria com o IBAMA, DEPRN, Ministério Público, Pref. Municipal e UNESP desenvolveram um projeto de reflorestamento das áreas degradadas da Serra. Você sabe quantas mudas de espécies arbóreas nativas já foram plantadas?	48	0	48
25	Se você tivesse a oportunidade de conhecer a Serra, você iria?	48		48