

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós- Graduação em  
Engenharia de Produção**



**UMA EXPERIÊNCIA EDUCATIVA A PARTIR DA TEORIA DE UM  
PROJETO NA ESCOLA ESTADUAL DONA AUGUSTA EM  
SANTANA DA VARGEM-MG**

**Dalise Helena Pereira**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para obtenção  
do título de Mestre em  
Engenharia de Produção.



04017230

**Florianópolis  
2001**

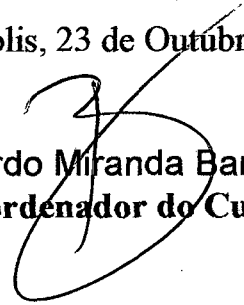
Dalise Helena Pereira

**UMA EXPERIÊNCIA EDUCATIVA A PARTIR DA TEORIA DE UM PROJETO NA ESCOLA ESTADUAL DONA AUGUSTA EM SANTANA DA VARGEM-MG**

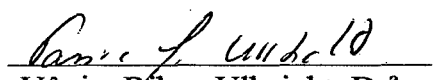
Esta Dissertação foi julgada adequada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção com área de concentração em Mídia e Conhecimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.**

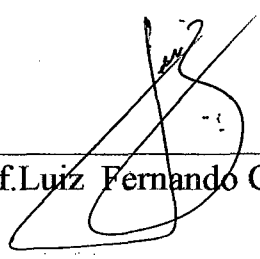
Florianópolis, 23 de Outubro de 2001

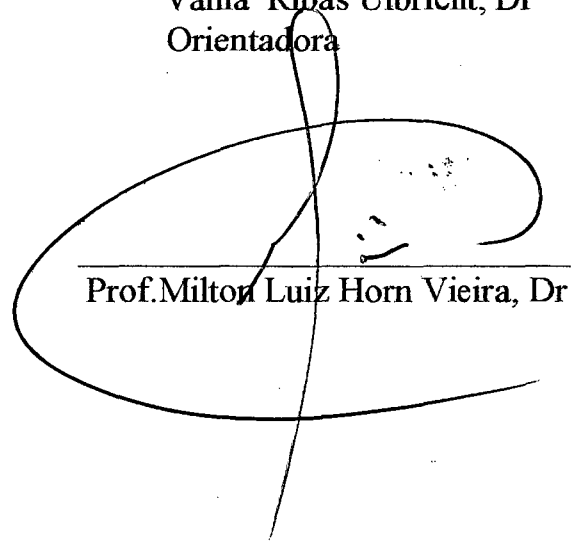
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador do Curso



BANCA EXAMINADORA

  
Vânia Ribas Ulbricht, Dr<sup>a</sup>  
Orientadora

  
Prof. Luiz Fernando Gonçalves, Dr

  
Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr

---

## **Agradecimentos**

*Agradeço, em especial, a minha orientadora, Vânia Ribas Ulbricht. Pela orientação, paciência e apoio. Meus sinceros agradecimentos.*

*A Jane Marilda de Oliveira, colega de décadas de trabalho, Diretora executiva da Fundação Comunitária, Científica e cultural de Boa Esperança e vice Diretora da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, pela grande força dada nos momentos em que mais precisei.*

*Aos meus amigos de equipe, Carlos, Iara, Jussara e Luciano, pelas cavalgadas paralelas dos trabalhos realizados durante o curso.*

*A minha irmã, Laura, pelas leituras, correções e sugestões que foram muito importantes para a conclusão deste trabalho.*

*Ao amigo Renato pela inestimável e incansável ajuda para revisão deste trabalho.*

*Ao meu irmão Marcio, pelo carinhoso estímulo.*

*Aos meus alunos do 1º ano do ensino médio, turno diurno do ano de 2001, principais colaboradores na execução deste projeto.*

*Ao apoio dos amigos que conquistei durante o caminho e em tão pouco tempo se tornaram tão próximos e queridos, em especial ao colega Reginaldo.*

*A diretora da Escola “Estadual Dona Augusta” Maria Lucia Abreu, obrigada pelo apoio*

*Por fim, a todos que indiretamente contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.*

*Aos meus Pais Mario Pereira e Maria da Conceição Pereira, Obrigada pelo incentivo de vocês.*

*“Pensar na formação do professor para exercitar uma adequada pedagogia dos meios, uma pedagogia para a modernidade, é pensar no amanhã, numa perspectiva moderna e própria de desenvolvimento, numa educação capaz de manejar e de produzir conhecimento, fator principal das mudanças que se impõem nesta antevéspera do século 21. E desta forma seremos contemporâneos do futuro, construtores da ciência e participantes da reconstrução do mundo”*

*M.C.Moraes, 1993*



---

**Sumário**

<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>X</b>
<b>Listas de Tabelas.....</b>	<b>XI</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>XII</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>XIII</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>XIV</b>
<b>1 Definição do problema de Pesquisa.....</b>	<b>1</b>
1.1 Introdução.....	1
1.2 Origem do trabalho.....	2
1.3 Justificativa.....	4
1.3.1 O aluno aprende quando torna significativa a informação ou os conhecimentos..	6
1.3.2 Quando consegue meios para produzir conhecimento.....	9
1.4 Objetivo.....	12
1.4.1 Objetivo Geral.....	12
1.4.2 Objetivos específicos.....	12
1.5 Procedimentos Metodológicos.....	14
1.6 Limitações do trabalho.....	17
1.7 Descrição e organização dos capítulos.....	18
<b>2 Pedagogia de projetos um intervenção no presente, quando o aluno é sujeito a sua própria aprendizagem.....</b>	<b>20</b>
2.1 As teorias de freire e o computador.....	22
2.2 Pedagogia de projeto.....	24
2.3 As múltiplas inteligências.....	28
2.3.1 Teoria das Inteligências múltiplas e a educação.....	30
2.3.2 A teoria das inteligências múltiplas e a virada do século.....	32
2.4 Piaget e o construtivismo.....	34
2.4.1 As idéias Piagetianas e o impacto do computador e das novas tecnologias sobre a	

criança.....	41
2.5 A Interdisciplinaridade.....	43
2.6 Conclusão.....	45
<b>3 Proposta de uma nova Metodologia de trabalho.....</b>	<b>46</b>
3.1 Projeto Cidadão.....	46
3.1.1 Apresentação.....	46
3.2 A escolha do tema do projeto.....	48
3.3 Temas desenvolvidos, e áreas de estudos.....	50
3.3.1 Tempo Previsto.....	50
3.3.2 Software Necessário.....	50
3.3.3 Português.....	50
3.3.3.1 Apresentação.....	50
3.3.3.2 Conteúdos Conceituais.....	51
3.3.3.3 Metodologia.....	51
3.3.3.4 Contando histórias.....	52
3.3.3.5 Invente e conte.....	53
3.3.3.6 Brincando de porta.....	53
3.3.3.7 Lugar de ler jornal é na sala de aula.....	53
3.3.3.8 A eleição ainda não acabou.....	54
3.3.3.9 Sugestões de atividades.....	55
3.3.3.10 Questões de observação lingüística.....	56
3.3.3.10.1 Observação.....	58
3.3.4 Matemática.....	58
3.3.4.1 Apresentação.....	58
3.3.4.2 Conteúdos conceituais.....	59
3.3.4.3 Metodologia.....	60
3.3.4.3.1 Associando números reais a pontos de uma reta ou de um plano.....	61
3.3.4.3.2 Cálculo de área.....	62
3.3.4.3.3 Noções de Estatística.....	62
3.3.4.3.4 Os gráficos e o jornal.....	62

3.3.4.3.4.1 <i>Material</i> .....	63
3.3.4.3.4.2 <i>Atividade</i> .....	63
3.3.5 <i>Física</i> .....	65
3.3.5.1 <i>Softwares Necessários</i> .....	65
3.3.5.2 <i>Tempo previsto</i> .....	65
3.3.5.3 <i>Apresentação</i> .....	65
3.3.5.4 <i>Conteúdos Conceituais</i> .....	66
3.3.5.5 <i>Metodologia</i> .....	67
3.3.5.5.1 <i>Introdução</i> .....	67
3.3.5.5.3 <i>Sugestões de atividades</i> .....	69
3.3.5.5.4 <i>Atividade Complementar</i> .....	71
3.3.5.5.5 <i>Um olhar ao céu e ao currículo com os programas de astronomia</i> .....	71
3.3.6 <i>Química</i> .....	73
3.3.6.1 <i>Softwares Necessários</i> .....	73
3.3.6.2 <i>Tempo previsto</i> .....	73
3.3.6.3 <i>Apresentação</i> .....	73
3.3.6.4 <i>Conteúdos Conceituais</i> .....	74
3.3.6.5 <i>Metodologia</i> .....	74
3.3.6.6 <i>Estratégias</i> .....	75
3.3.6.7 <i>Artigos de Jornais também servem como sugestões</i> .....	76
3.3.6.7.1 <i>Descrição de experimento</i> .....	77
3.3.6.7.1.1 <i>Reações envolvidas no processo</i> .....	78
3.3.7 <i>Biologia</i> .....	78
3.3.7.1 <i>Temas Desenvolvidos</i> .....	78
3.3.7.2 <i>Software Necessário</i> .....	78
3.3.7.3 <i>Tempo previsto</i> .....	78
3.3.7.4 <i>Apresentação</i> .....	78
3.3.7.5 <i>Conteúdos Conceituais</i> .....	79
3.3.7.6 <i>Metodologia</i> .....	80
3.3.7.6.1 <i>Como começar</i> .....	80

3.3.7.6.2 A planilha Microsoft excel.....	82
3.3.7.6.3 Atividades extras .....	84
3.3.8 Geografia .....	84
3.3.8.1 Temas Desenvolvidos .....	84
3.3.8.2 Software Necessário .....	84
3.3.8.3 Tempo previsto.....	84
3.3.8.4 Apresentação.....	84
3.3.8.5 Conteúdos Conceituais .....	85
3.3.8.6 Metodologia .....	86
3.3.8.7 Estratégias.....	86
3.3.8.8 Atividades extra classe.....	87
3.3.9 Historia.....	87
3.3.9.1 Temas Desenvolvidos .....	87
3.3.9.2 Software Necessário .....	87
3.3.9.3 Tempo previsto.....	87
3.3.9.4 Apresentação.....	87
3.3.9.5 Conteúdos disciplinares.....	88
3.3.9.6 Metodologia .....	89
3.3.9.7 Estratégias.....	89
3.3.10 Inglês .....	90
3.3.10.1 Temas Desenvolvidos.....	90
3.3.10.2 Software Necessário.....	90
3.3.10.3 Tempo previsto.....	90
3.3.10.4 Apresentação .....	90
3.3.10.5 Objetivos.....	90
3.4 Avaliação.....	90
3.5 Conclusão.....	91
<b>4 A prática do projeto multidisciplinar (Projeto cidadão).....</b>	<b>92</b>
4.1 Introdução.....	92
4.2 Plano no projeto cidadão –Biologia .....	96

4.2.1 Desenvolvimento do projeto <i>Reciclagem do Lixo</i> .....	97
4.3 Plano no projeto cidadão – <i>Geografia</i> .....	100
4.3.1 Desenvolvimento do projeto <i>Geografia</i> .....	101
4.4 Plano no projeto cidadão – <i>Historia</i> .....	103
4.4.1 Desenvolvimento do projeto – <i>Historia</i> .....	104
4.5 Plano no projeto cidadão – <i>Química</i> .....	106
4.5.1 Desenvolvimento do projeto - <i>Química</i> .....	107
4.6 Plano no projeto cidadão – <i>Educação Física</i> .....	109
4.6.1 Desenvolvimento do projeto- <i>Educação Física</i> .....	109
4.7 Plano no projeto cidadão – <i>Inglês</i> .....	111
4.7.1 Desenvolvimento do projeto <i>Inglês</i> .....	111
4.8 Plano no projeto cidadão – <i>Matemática</i> .....	113
4.8.1 Desenvolvimento do projeto – <i>Matemática confecção da maquete de S.da Vargem</i> .....	114
4.9 Plano no projeto cidadão – <i>Português</i> .....	117
4.9.1 Desenvolvimento do projeto <i>Português</i> .....	121
4.10 Plano no projeto cidadão – <i>Física</i> .....	122
4.10.1 Desenvolvimento do projeto- <i>Física</i> .....	123
4.11 Conclusão .....	125
<b>5 Conclusão e Recomendações para futuros trabalhos.....</b>	<b>125</b>
5.1 Conclusão.....	125
5.2 Recomendações para trabalhos futuros.....	129
5.3 Referencias Bibliográficas .....	131

---

**Lista de Figuras**

<i>Figura 1 Explorando a criatividade do aluno .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 2 Software Cabri Géométric- Tela principal .....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 3 Planilha de cálculo sobre coleta de lixo.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4 Gráfico de coluna produção do lixo .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 5 Gráfico de setor produção do lixo.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 6 Estudando velocidade em física.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 7 Luneta formada com tubo de PVC.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 8 Planilha de texto Microsoft Word para elaboração da experiência de Química .....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 9 Conserve a cidade limpa.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 10 Início da conscientização dos estudantes para a coleta de lixo .....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 11 Resultado das notas do 1º Semestre de 2001 dos alunos do 1º ano A.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 12 Resultado das notas do 1º Semestre de 2001 dos alunos do 1º ano B.....</i>	<i>117</i>

---

**Tabela**

**Tabela 1** Horário Aula 1º Ano A..... 98

**Tabela 2** Horário Aula 1º Ano B..... 98

---

**Anexos**

<i>Anexo 1 - Visita a estação de tratamento de água e esgoto de Santana da Vargem....</i>	<i>137</i>
<i>Anexo 2 – Problemas ambientais com os quais a população convive enchentes, poluição do Ribeirão Santana.....</i>	<i>138</i>
<i>Anexo 3 – História em quadrinho feito pelos alunos do 1º ano do ensino Médio usando Microsoft Word e Power Point .....</i>	<i>139</i>
<i>Anexo 4 - Lixo coletado.....</i>	<i>140</i>
<i>Anexo 5 - Folclore da região.....</i>	<i>141</i>
<i>Anexo 6 - Entrevista com moradores idosos.....</i>	<i>142</i>
<i>Anexo 7 Concurso da melhor maquete.....</i>	<i>143</i>



**PEREIRA, Dalise Helena. Uma experiência educativa a partir da teoria de um projeto na escola estadual dona augusta em Santana da Vargem - Mg. 157 f. Florianópolis, 2001, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.**

O presente trabalho aborda uma proposta pedagógica desenvolvida com alunos do primeiro ano do ensino Médio, da escola Estadual Dona Augusta, em Santana da Vargem. Esta proposta buscou uma abordagem de ensino e aprendizagem que se diferenciasse do ensino tradicional escolar. Partindo de princípios definidos na LDB, a Escola Estadual Dona Augusta, de Santana da Vargem - MG, procurou fazer um trabalho em conjunto com todos os educadores da escola, chegando a um novo perfil de currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. Se antes o ensino se fazia de uma forma descontextualizada, baseada no acúmulo de informações, buscou-se dar um novo significado ao conhecimento, mediante a implementação da interdisciplinaridade, o incentivo ao raciocínio e à capacidade de aprender. O principal objetivo desse trabalho foi identificar diferentes maneiras de aprendizagem a fim de promover condições favoráveis à interação da comunidade na vida escola.

Palavras chaves- Projeto, computador, ensino médio, meio ambiente

---

**Abstract**

**PEREIRA, Dalise Helena. Uma experiência educativa a partir da teoria de um projeto na escola estadual dona augusta em Santana da Vargem - Mg. 157 f. Florianópolis, 2001, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.**

The present work boards a pedagogical proposal which has developed with pupils of first grade of the teaching mean of school Dona Augusta, in Santana da Vargem-MG state. This proposal has searched for an approach on teaching and learning which could be differentiated from the traditional school year. Departing from principles defined by LDB, the of school Dona Augusta, in Santana da Vargem-MG state, looked for doing a team-work job with all the school educators reaching a new profile of the curriculum, supported by basic competences for the insertion of our youth into adulthood. If the teaching presented itself apart from the contact, based on the accumulation of information, it was necessary to search for a new meaning for knowledge by means of the implementation of the interchangeable act among disciplines, the incentive to the ratiocination and the capacity to learn. The maim goal of this paper was to identify different ways of learning in order to promote favourable conditions for the interaction of the community in scholar life.

Key- Words: Project, computer, a High School course, environment.

## **1. Definição do Problema de Pesquisa**

### **1.1 Introdução**

Apresentar uma experiência escolar costuma transformar-se numa reiteração de lugares comuns, filtrados pela particularidade daqueles que a realizam. A descrição costuma ser o gênero dominante, e, o esquematismo, a porta dos subentendidos que assinalam o que se fez em sala de aula.

O fato de mencionar esse princípio se deve, sobretudo, a que se pretende introduzir, no estreito âmbito de um texto, o que constitui uma experiência pessoal daqueles que trabalham numa escola, experiência que está marcada pela complexidade das situações vividas, pelas variações das pessoas participantes e pela duração do trabalho. Mas, além disso, se completa com as dúvidas, com a reflexão, com as interações, não só com os discentes, mas também com outros docentes e com as diferentes instituições (a administração, especialistas, outras escolas e famílias), tudo aquilo que cria uma trama de uma riqueza explicativa. Neste sentido, coloca-se a observação de Jean Piaget (1978,p.63)

“ O principal objetivo da educação é criar homens que sejam capazes de fazer novas coisas e não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram; homens que sejam criativos, inventores, descobridores. O segundo objetivo da educação é formar mentes que possam ser críticos que possam analisar e não aceitar tudo que se lhes é oferecido.”

No trabalho será apresentada experiência realizada, os recursos didáticos utilizados, a partir de uma implicação não distanciada que dificulta reconhecer, desde a singularidade

da própria experiência, até as referências, os contrastes e os pontos de vista que a completam e explicam.

O conjunto de reflexões enumeradas a seguir mostrará parte dos esforços que pedagogos e professores realizaram durante o primeiro semestre de 2001, na Escola Estadual Dona Augusta, do 2º grau em Santana da Vargem, com alunos do 1º ano do ensino médio.

## ***1.2 Origem do trabalho***

Hoje em dia, está difícil continuar trabalhando com a velha estrutura curricular. Aulas de 50 minutos de História, depois mais 50 minutos de Língua Portuguesa, depois mais 50 minutos de Biologia, um recreio, mais 50 minutos de Geografia, 50 minutos de Matemática... Só de relacionar já cansa! Imagine quem tem de participar desse processo em companhia de adolescentes! Não há como resistir muito tempo sem ter a saúde mental abalada.

Quando os jovens que assistem a essas aulas de 50 minutos começam a se motivar ou se entusiasmar por algum dos temas apresentados, logo toca o sinal, já tem de mudar de motivação e começar a gostar de outra matéria ou de outra problemática! O tempo acabou.

“Todo dia ela faz tudo sempre igual, Me sacode às seis horas da manhã, Me sorri um sorriso pontual...” (Chico Buarque).

As grades curriculares funcionam frequentemente como verdadeiras prisões da curiosidade, da inventividade, da participação, da vontade de aprender. Conforme se avança nas séries iniciais, assiste-se ao progressivo distanciamento dos alunos; as

perguntas vão se tornando menos interessantes e freqüentes; a aprendizagem passa a ser menos estimulante... É a perda do sabor do saber.

A origem deste trabalho partiu da necessidade de implantar uma mudança no currículo da escola Estadual “Dona Augusta”, em Santana da Vargem-MG, adequando-o às exigências da sociedade do conhecimento, e constitui hoje um dos maiores desafios educacionais. A implementação de novas idéias depende, fundamentalmente, das ações do professor e dos alunos. Porém, essas ações, para serem efetivas, devem ser acompanhadas de uma maior autonomia para tomar decisões, alterar o currículo, desenvolver propostas de trabalho em equipe e usar novas tecnologias de informação. De acordo com Garcia (1979), é preciso pensar o novo papel do professor de modo amplo, não só com relação ao seu desempenho frente à classe, mas em relação ao currículo e ao contexto da escola.

A Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, abre caminhos para inovações. Não obriga nem garante, mas facilita as práticas inovadoras dos educadores mais preocupados com o alto nível de deslocamento entre os currículos e a realidade dos alunos, os problemas do mundo e da própria existência.

Urge despertar a curiosidade, mobilizar as energias dos jovens, trazer sorrisos de descobertas, despertar nos alunos o desejo de aprender e de participar da construção do próprio conhecimento. Eles são seres mágicos que sabem transformar grades em libertações curriculares.

### **1.3 Justificativa**

A inovação costuma ser produzida, entre outras razões, por uma pressão exterior (caso de uma reforma educativa) ou pela vontade ou desejo de mudança de um grupo ou de uma instituição.

No grupo de docentes da Escola Estadual Dona Augusta havia-se instalado um estado de insatisfação a respeito de como se estava realizando “Currículo”, sistema adotado pela escola para trabalhar os conteúdos escolares. Os professores consideravam que o currículo na escola estava sendo desenvolvido no sentido tradicional, com certa monotonia no planejamento e realização das atividades, uma insistente repetição na programação, que suscitou sérias dúvidas sobre o valor do próprio trabalho. Segundo Santos (1988, p.22), um cenário educacional conservador pode ser caracterizado por:

“currículos rígidos: exigência de pré-requisitos; conhecimento dividido artificialmente em disciplinas isoladas; tratamento indiferenciado para todos os alunos; memorização de conteúdos através de exercícios repetitivos, professor como principal fonte de informação, pouco acesso a laboratórios, bibliotecas, microscópios, etc; sala de aula convencional; fragmentação de conteúdos sem apresentação de uma visão global.”

Como consequência dessa insatisfação, estabeleceu-se a necessidade de entrar num processo de reflexão e de análise da própria prática profissional. Assim, a demanda inicial de uma etapa de ensino converteu-se em um processo de reflexão pedagógica para toda a escola, significando a implantação progressiva de um projeto inovador.

A partir desse momento, e contando com uma bagagem conceitual comum, começa a ser introduzido o projeto, como forma de organização dos conhecimentos na escola. O trabalho conjunto dos professores e da assessora pedagógica estabeleceu-se em torno do

acompanhamento dos diferentes elementos que reclamavam a introdução dessa nova forma de trabalho.

Convém destacar que a introdução do **PROJETO CIDADÃO** (assim denominado pelos alunos), foi planejada na escola como forma de vincular a teoria com a prática e com a finalidade de alcançar os seguintes objetivos:

- introduzir uma nova maneira de fazer, do professor, uma pauta que permitisse ir tornando significativa a relação entre o ensinar e o aprender;
- gerar uma série de mudanças na organização dos conhecimentos escolares, tomando como ponto de partida as hipóteses:
  - na sala de aula é possível trabalhar qualquer tema, o desafio está em como abordá-lo com cada grupo de alunos e em especificar o que podem aprender dele;
  - a ênfase na relação entre ensino e aprendizagem é, sobretudo, de caráter procedimental e gira em torno do tratamento da informação;
  - o docente ou a equipe de professores são os únicos responsáveis pela atividade que se realiza em sala de aula, mas também o grupo-classe tem alto nível de implicação, na medida em que todos estão aprendendo e compartilhando o que se aprende;
  - podem ser trabalhados os diferentes interesses e possibilidades dos alunos em sala de aula, de forma que ninguém fique desconectado e cada um encontre um lugar para sua implicação e participação na aprendizagem.

Nem todos os professores seguiram esse processo, assim como nem todos assimilaram da mesma forma os aspectos de fundamentação de suas decisões curriculares. Alguns, por não estarem envolvidos na inovação, outros pelas dúvidas que essas referências importam na prática, e, outros, pela dificuldade de assumir a mudança de atitude profissional. Mas essa diversidade faz parte também da vida da Escola Estadual Dona Augusta, e é um reflexo de como a idiosincrasia<sup>1</sup> e a biografia de cada docente no trabalho coletivo.

### ***1.3.1 O aluno aprende quando torna significativa a informação ou os conhecimentos***

Hoje, diversas ações têm acontecido na escola, muitas vezes de forma isolada. Filosofia para crianças, informática na Educação, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade e aprendizado através de projetos são algumas das iniciativas isoladas. Todas elas querem contribuir para o mesmo objetivo: formar um cidadão participativo. Logo deveriam ser usadas de forma integrada e por todos os envolvidos. Infelizmente não houve verdadeira preparação para o “pensar” mas indução para “apreender” e depois reproduzir.

Os alunos participaram no processo de planejamento e na avaliação do projeto. Eles trabalharam no desenvolvimento do projeto multidisciplinar em grupos de 4 ou 5 e passaram a ser produtores do conhecimento, confirmando a assertiva de Canário, (1995 p.28), “A passagem dos alunos ao estatuto de produtores marca, do ponto de vista dos professores, a sua passagem de limitações a recursos essenciais da ação educativa”.

---

<sup>1</sup> Disposição do temperamento do indivíduo, que faz com ele sinta de um forma especial e privativa dele a influência de diversos agentes



O aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais à compreensão de procedimentos e equipamentos articuladores de uma visão do mundo natural e social.

Uma concepção ambiciosa do aprendizado científico tecnológico, no Ensino Médio, diferente daquela hoje praticada na maioria de nossas escolas, não é uma utopia e pode ser efetivamente posta em prática no ensino da Biologia, da Física, da Química, da Matemática e das tecnologias correlatas a essas ciências. Contudo, toda a escola e sua comunidade, não só o professor e o sistema escolar, precisam se mobilizar e se envolver para produzir as novas condições de trabalho, de modo a promover a transformação educacional pretendida.

Como exemplo, pode-se citar a poluição ambiental, do solo, das águas ou do ar, fato não só “Biológico”, “físico” ou “Químico”, pois o estudo do ambiente, poluído ou não, não cabe nas fronteiras de qualquer disciplina, exigindo a participação aliás, não somente das Ciências da Natureza, mas também das Ciências Humanas, para que a problemática efetivamente sócio-ambiental possa ser mais adequadamente equacionada num exemplo da interdisciplinaridade, imposta pela temática real.

Assim, a consciência desse caráter interdisciplinar deve ser proposta e tratada desde uma compreensão global, articulando as competências que serão desenvolvidas em cada disciplina e no conjunto de disciplinas, em cada área e no conjunto de áreas.

Possivelmente, não existe nenhuma atividade de vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações, em que a matemática não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões, frequências e quantas outras variáveis houver.

O interessante é que o **PROJETO CIDADÃO** mostrou que a interdisciplinaridade não diluiu as disciplinas, ao contrário, manteve a sua individualidade. Integrou-as a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervieram sobre a realidade e trabalhou todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registros sistemáticos de resultados, segundo Jean Piaget (1978,p 49)

(...) Nesse caso, a realidade, fundamental não é mais o fenômeno observável, e sim a estrutura subjacente, reconstituída por dedução e que fornece uma explicação para os dados observados. Mas por isso mesmo, tendem a desaparecer as fronteiras entre as disciplinas, pois as estruturas ou são comuns ( tal como entre a Física e a Química (...)) ou solidárias umas com as outras (com, sem dúvida, haverá de ser o caso entre a Biologia e a físico-químico).

O projeto foi também compreendido entre o pensamento e a linguagem. Descoberta pelos estudos sócio-interacionistas do desenvolvimento e da aprendizagem, há uma relação sempre presente entre os conceitos e as palavras (ou linguagem) que expressam, de tal forma que, segundo Vygotsky (1993), (...) “uma palavra desprovida de pensamento é uma coisa morta, e um pensamento não expresso por palavras permanece na sombra”.

Toda linguagem trabalhada durante a execução do projeto foi de natureza “interdisciplinar” com as demais áreas do currículo: pela linguagem verbal, visual,

sonora, matemática, corporal ou outra os conteúdos curriculares se constituíram em conhecimentos.

### **1.3.2 Quando consegue meios para produzir conhecimentos**

A escola é um ambiente privilegiado de aprendizagem. Nela, o currículo, a formação dos professores, a administração do tempo e do espaço, bem como material didático estão planejados para ajudar a construir um ambiente de aprendizagem. Certamente a escola não mudou muito nos últimos séculos. Tente-se imaginar como serão esses ambientes escolares daqui uma ou duas décadas. Pense-se no que precisarão ser, o quanto terão de se modificar!

Há uma projeção desse cenário futuro que mostra computadores sendo absorvidos pela escola, como o foram a TV e o Vídeo, com pouco impacto na qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Na TV você está restrito ao que a emissora exibe em horários pré-definidos. Com a evolução do vídeo, você pode escolher os programas e a hora que deseja assisti-los. Com o advento do PC você pode ter liberdade, e os programas podem ter inteligência, adaptando-se a sua forma de aquisição de conhecimento.

A proposta deste trabalho é oferecer alguns pontos de articulação entre o uso do computador e o trabalho pedagógico do professor em sala de aula, visando à relação entre vários conteúdos e à sua contextualização. A seleção da temática do Meio Ambiente se deu em razão da grande simpatia e interesse existentes pelo assunto. Exatamente por não ser um "expert" na questão, não preponderaram no trabalho nem a

intenção de esgotar o assunto, nem a de trazer à tona conteúdos novos. Prepondera, sim, o objetivo de apontar, assinalar, ressaltar articulações possíveis entre o computador e o usuário como meio de explorar, expandir e reinterpretar aspectos relacionados à temática do Meio Ambiente que nos parecem extremamente produtivo, do ponto de vista educacional. Vale lembrar que o termo educacional deve ser entendido não apenas como a preocupação em desenvolver conteúdos, mas também e principalmente, como desenvolvimento de uma nova maneira de ser e estar frente à realidade, em atitude de comprometimento, engajamento e diversidade de leituras.

A escolha do assunto procura atender a critérios múltiplos: urgência social, abrangência nacional, escopo de aplicabilidade na escola fundamental, favorecimento da compreensão da realidade e promoção da participação social. Todos esses critérios visam resgatar temáticas de grande interesse do ponto de vista sócio-cultural, bem como a construção da cidadania em conformidade com a história do Município.

Nessa mesma linha, situa-se e valoriza-se a exploração dos temas transversais que oferecem a possibilidade de re-contextualização, através de atividades significativas, saberes sistematizados e saberes outros trazidos pelos alunos que concorrerão, não só para a integração interdisciplinar, mas também para a re-interpretação de conhecimentos inter-relacionados que se atualizam nas ações práticas e interagem com a Ética, a Estética, os Valores Humanos e com o trabalho colaborativo.

Entende-se que a sugestão de um tema de trabalho, neste caso, possibilitaria ao educador “enxergar” sua disciplina e, ao mesmo tempo, analisar as relações que ela estabelece com outras áreas. Geralmente, um tema abriga outros conhecimentos

interessantes que podem ser aprofundados e aplicados a diferentes níveis de escolaridade, abre possibilidades para novas atividades e gera situações significativas de aprendizagem.

O Laboratório de informática Marcelo Correa Neves, da “Escola Estadual Dona Augusta”, foi o ambiente utilizado pelos alunos dos 1º A e B, espaço doado pelo PROINFO com 10 computadores ligados em rede. Como Santana da Vargem não dispõe de uma provedora de internet, as máquinas não são ligadas à rede mundial de computadores. Por isso, todo material utilizado foi conseguido pelo professor de Matemática e pelos próprios alunos.

Os alunos coletivamente puderam abordar assuntos relacionados entre o homem e a natureza. Utilizaram programas como Word, Paintbrush, Power Point e o Excel.

- Word— aparentemente com disponibilização de poucos recursos, constitui um excelente software de aprendizagem, além da facilidade oferecida de copiar, colar, checar ortografia, entre outras. O Word foi aproveitado para que os alunos pudessem montar uma história em quadrinhos usando figuras do clip-art sendo, eles próprios, personagens da história.
- O Paintbrush foi um editor de desenho bastante utilizado para produzir os desenhos livres. Embora existam editores de desenho sofisticados para tratar imagens scaneadas ou copiadas de outros arquivos, o Paint pôde também ser usado devido, a sua facilidade de manuseio.
- O Power Point foi um editor de apresentação que ofereceu muitos recursos, possibilitando a integração de objetos multimídia : som, imagem, texto, gráficos, filmes definição de efeitos programados. Neste trabalho foi uma ferramenta

muito útil, com que os alunos puderam organizar uma apresentação de slides de alguns pontos turísticos do município de Santana da Vargem, relacionados com a preservação ambiental: praças, bosques, parques, nascente dos córregos e riachos. Como eram antes e como estão agora.

- O Excel ofereceu recursos para efetuar cálculos matemáticos, financeiros e contábeis, bem como gerou diversos gráficos durante a execução do **PROJETO CIDADÃO**

O professor, iniciante na era de informática, pôde familiarizar-se com o uso do mouse e com alguns recursos do aplicativo, ao mesmo tempo em que foi produzido uma representação gráfica combinando desenhos e pequenos textos.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste trabalho é apresentar algumas ferramentas computacionais, abordando dois aspectos fundamentais para o uso da informática no contexto escolar: a escolha das ferramentas de fácil acesso, em função do domínio do conhecimento que se pretende desenvolver com alunos e professores; a possibilidade da integração de conteúdos interdisciplinares.

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- criar material didático que responda às necessidades do aluno, permitindo que

ele tenha consciência de que é o agente principal do processo ensino-aprendizagem;

- ter clareza dos objetivos e etapas do estudo de cada disciplina, bem como dos critérios e situações de avaliação;
- começar a relacionar formalmente os conceitos e visões de mundo presentes nas diversas disciplinas;
- desenvolver atividades extra classe, que possam promover a relação interdisciplinar dos conteúdos curriculares de cada ciclo de aprendizagem e, considerar, também, as nuances aplicadas por cada unidade de ensino em seu trabalho educacional;
- estimular a curiosidade e a criatividade do aluno para que possa reelaborar e transferir os conhecimentos adquiridos para novas situações propostas ou criadas por ele mesmo;
- explicitar e sistematizar junto aos alunos, os conceitos e habilidades que se desenvolvem ao longo do segundo grau, a fim de que possam ter clareza dos objetivos e etapas do estudo em cada disciplina e consigam relacionar formalmente os conceitos e visões de mundo, presentes em cada uma delas;
- explorar ao máximo a capacidade expressiva, levando em consideração as características dos materiais utilizados, aspectos históricos e culturais do local, onde vive;
- proporcionar condições de observar, vivenciar e perceber os fenômenos da realidade, abordados pelo estudo das diversas áreas de ensino, estimulando a reflexão sobre eles;

- sensibilizar para a necessidade de conhecer, na prática, o planeta como um todo e as questões relacionadas à preservação e conservação da natureza, planejamento e controle ambiental;
- situar, neste contexto global, a importância da participação da escola, do aluno e da sociedade, para a continuidade equilibrada e harmoniosa da vida no planeta Terra;
- construir um ambiente cooperativo, onde decisões coletivas e compromissos assumidos garantam o exercício da experiência democrática;
- desenvolver uma estratégia que evidencie a parceria professor-aluno na tarefa de "descobrir" conhecimentos, explicitando co-responsabilidades, uma vez que é necessário que tenham consciência de que ambos são responsáveis na tarefa ensinar-aprender. O professor não ensina. O professor ajuda a aprender;
- desenvolver técnicas que despertem no aluno o gosto pelo aprender, motivado pela certeza de que é capaz. Isto porque, à medida que se permite ao aluno obter sucesso, conquista-se a possibilidade de que ele aprenda a gostar da disciplina, desenvolvendo em si a motivação de realização.

### **1.5 Procedimentos Metodológicos**

Este trabalho apresenta uma visão tão ampla quanto possível dos diferentes recursos tecnológicos à disposição dos professores e argumenta a favor da necessidade de incluí-los na sala de aula. Com todas as mudanças atualmente em curso em nossa sociedade, é inimaginável que a escola continue centrada em uma pedagogia de transmissão da informação por meio de giz e quadro negro. É imprescindível que o professor comece a integrar à sua prática pedagógica as tecnologias da comunicação e da informação, (a



televisão, o rádio, a calculadora e o computador). Também procura mostrar como diferentes softwares como o Word, o Paintbrush, o Power Point e o Excel podem ser usados para explorar e desenvolver atividades relacionadas ao tema Meio Ambiente e para desenvolver um projeto interdisciplinar.

Foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos:

- o professor de línguas trabalhou o assunto Meio Ambiente, explorado nesta proposta com exercícios de reflexão, análise, levantamento de problemas e de possíveis soluções. Ato contínuo, os alunos exploraram o editor de texto do Word, para escrever paráfrases e paródias sobre o tema; visitaram a estação de tratamento de água e esgoto de Santana da Vargem, escolheram e analisaram letras de músicas que têm a natureza como fonte de inspiração. Desta forma encontraram valiosos subsídios com os quais os professores puderam explorar diferentes conteúdos, interpretar, reconhecer e desvelar as intenções dos textos em relação à questão da natureza, e ao papel dos meios de comunicação na sua divulgação, entre outros; Anexo1
- os professores de Geografia e História desenvolveram atividades com o objetivo de promover o reconhecimento do Município em que se localiza a “Escola Estadual Dona Augusta”, com ênfase para a região geográfica, as principais atividades econômicas desenvolvidas, as áreas rurais, as riquezas naturais etc. Levantaram problemas ambientais com os quais a população convive (enchentes, poluição do ribeirão Santana etc); Anexo2
- os professores da área de exatas (Física, Biologia, Matemática e Química) aproveitaram o interesse dos alunos pelas histórias em quadrinhos e transformaram-no em uma nova situação de aprendizagem. Foram feitas

entrevistas com pessoas mais idosas nascidas na região que relembram sua infância, suas lembranças da cidade, os lugares em que brincavam, o modo como viviam, seus sonhos, expectativas sobre o futuro etc. A partir dos fatos relatados, os alunos puderam criar uma história em quadrinhos, gravar sua narração, tendo eles mesmos como personagem central os próprios alunos. Os softwares utilizados para a criação desta estória em quadrinhos foram o PowerPoint e o Microsoft Word; Anexo 3.

- os alunos fizeram, também, um levantamento de dados sobre o lixo residencial produzido durante aproximadamente dois meses. Com os dados coletados, os professores puderam dar um outro significado a seus conteúdos curriculares. O software escolhido para facilitar e dar significado ao ensino das matérias foi o Excel, da Microsoft. Os dados levantados foram divulgados em classe e os alunos puderam compará-los e relacioná-los aos hábitos de consumo de cada família. De posse de tais dados, eles construíram tabelas e gráficos, usando o Excel. Com isso tiveram uma visão geral do lixo coletado nesse universo.

Anexo 4

- os professores de Arte levaram os alunos a produzir verdadeiras obras primas, utilizando-se de sucatas de serrarias, construções, oficinas etc;
- num país tão rico em ritmos e danças, nada mais paradoxal que um programa de Educação Física centrado em esportes e ginásticas importadas e estereotipadas. O professor da área consciente e com visão ampla, resgatou com os alunos os diversos ritmos, músicas, danças e o folclore da região, partindo daí para a inserção de um envolvente dinamismo às suas aulas. Anexo 5

O trabalho desenvolvido pelos alunos veio mostrar que a criatividade não está aliada a gastos absurdos e que, com recursos simples e muita imaginação, foi possível chegar ao conhecimento de um outro universo, dentro da sala de aula.

## **1.6 Limitações do trabalho**

O primeiro e principal desafio deste trabalho foi a utilização da teoria de Piaget como norteadora do processo de aprendizagem em ambiente informatizado. O uso do computador, segundo essa abordagem, torna-se de evidente importância no processo de aprender de cada indivíduo, o que possibilita refletir sobre o mesmo fim de compreendê-lo e depurá-lo. Dessa forma, pode-se pensar em uma transformação no processo ensino aprendizagem, passando a colocar “a ênfase na aprendizagem ao invés de colocar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução...” (Valente, 1993 p: 20). Não se trata de uma junção da informática com educação, mas sim de integrá-las entre si e à prática pedagógica, o que implica um processo de preparação contínua do professor e em mudança da escola.

O segundo desafio ocorreu em função da política governamental de racionamento de energia elétrica, ocorrido em plena fase de pesquisa, análise e conclusões, em consequência do que o trabalho dos alunos no laboratório de informática “Marcelo Correia Neves” muitas vezes deixou de ser executado na íntegra, tal como planejado. Acresça-se a estes desafios, a frustração de não se ter conseguido ligar os computadores à rede mundial de computadores, tal como se planejara, mediante participação dos alunos, dos pais e da comunidade.

Como o engendramento deste modelo não se prende apenas às vontades envolvidas e só se faz viável a médio e longo prazo, nada mais natural que se apresentassem, e isto de fato ocorreu, entraves e barreiras limitando a ação pesquisadora.

### ***1.7 Descrição e organização dos capítulos.***

Este trabalho foi dividido em duas partes: uma teórica e uma prática,

No capítulo 1- são discutidos o modelo tradicional de ensino empregado na “Escola Estadual Dona Augusta”, onde o aluno é tratado como um recipiente vazio a ser cheio com conhecimento, e o novo paradigma que começa a tomar frente na educação em que o aluno passa a ter o papel de construtor do conhecimento.

No capítulo 2, busca-se trazer uma relação, uma definição da pedagogia de um projeto, uma metodologia de trabalho na “Escola Estadual dona Augusta”, em Santana da Vargem, apoiando-se no uso do computador, local informatizado pelo PROINFO. Nesse sentido, foi dado um destaque especial ao estudo da pedagogia de Maria Emilia Mendes, de Paulo Freire, de Howard Gardner, de Jean Piaget, com o objetivo de trazer uma compreensão fundamental da aprendizagem

No capítulo 3, destaca-se uma proposta para uma metodologia de trabalho envolvendo um projeto multidisciplinar em que constam conteúdos conceituais, dentro do currículo da 1ª série do ensino médio da “Escola Estadual Dona Augusta”. Consta do capítulo a descrição de cada conteúdo, e sugestões para aplicação na sala de aula.

No capítulo 4 são apresentados os resultados de uma meta-análise de experiências dos professores das disciplinas ministradas na 1ª série do ensino médio. A meta-análise em questão foi auxiliada pelo estudo da Pedagogia de Jean Piaget que teve como principais resultados uma construção de conhecimentos e uma organização das atividades de aprendizagem.

Finalmente, no capítulo 5, são apresentadas as conclusões do trabalho, além de recomendações para trabalhos futuros, visando à continuidade desta linha de pesquisa.

## ***2. Pedagogia de projetos uma intervenção no presente; quando o aluno é sujeito a sua própria aprendizagem***

A sociedade vem passando por profundas transformações, e muitas destas são provenientes da entrada dos computadores na vida cotidiana, no trabalho, no banco, no comércio, na diversão. Percebe-se a informática em todos os lugares e de alguma forma a utilizamos. Parte-se, portanto, do pressuposto de que a utilização do computador como instrumento de ensino e aprendizagem já representa, ao menos potencialmente, um fato indiscutível. No entender de Maria Emília Mendes (1992,p.52)

"A tecnologia educacional (palestras, livros, quadro negro, etc) tem se mostrado em geral insuficiente no processo de ensino e aprendizagem para a maior parte dos aprendizes, pois oferece a mesma forma de transmitir o conhecimento para todos os alunos de uma classe, não enfatizando de modo apropriado fatores como a experiência, velocidade e as formas de aprendizagem individuais"

Assume-se, também, que a instituição escolar tem como função formar os indivíduos de maneira a se tornarem, cada vez mais, agentes sociais, dinâmicos e criativos, participantes das transformações do seu tempo.

A utilização do computador no processo de ensino encerra, em si, uma série de características positivas, dentre as quais duas são especialmente sublinhadas neste projeto de pesquisa:

- permite que grandes volumes de informações sejam reunidas e recuperadas, à medida que se façam necessárias e de maneira ágil e rápida;

- permite a socialização de experiências preciosas do mundo real, por meio de simulações de ambientes perigosos e de situações raras ou pouco tangíveis no dia-a-dia.<sup>2</sup>

É válido lembrar, no entanto, que o computador, por si só, não possibilita atender ao objetivo de formar uma humanidade mais solidária e humana. O que formará o homem será a maneira como ele próprio utiliza a máquina. É preciso que os objetivos do uso do computador na educação sigam uma filosofia educacional mais ampla que justifique sua aplicação nesta direção humanista. Assim, a preocupação implícita no decorrer deste capítulo é a de que a informática deve ser posta a serviço da educação e não o contrário.

Por ultimo, deve-se salientar o que não é a “informática na educação” ou o que não representa, já que existem certas fantasias a respeito da informática e de seu uso na educação (Mendes 1992). Ainda subsistem, por falta de esclarecimento maior entre muitos, os seguintes mitos:

- **computador redentor** - a informática por si só é suficiente para revolucionar a educação de um país;
- **o computador esfinge** - expressa a idéia de que no futuro quem não souber informática será um novo tipo de analfabeto;
- **o computador-Caviar** - tenta nos passar a idéia de que computador e escola brasileira, especialmente a pública, seriam incompatíveis;
- **o computador- Golem**<sup>3</sup> ou computador- frankstein - expressa a idéia megalomaniaca de que a informática transformará o mundo numa sociedade dominada e gerida por computadores poderosos;

<sup>2</sup> A instituição escolar tem a função de auxiliar no desenvolvimento intelectual, social e afetivo do aluno, e o computador e instrumento valioso para auxiliar neste desenvolvimento (NETO, Monserrat, *Computador Tutor*. Lavras: Ufla/Faepe, 1999, p.2)

<sup>3</sup> Golem é um mito judaico que significa " um homúnculo, nascido de semente humana ou tirado da mandrágora, e criado pelo mágico dentro de um pote. O Golem obedece em tudo ao seu criador(...) e proporciona-lhes êxitos financeiros, gravado em sua testa,

- o **computador- moda** - a “informática na Educação” não representa uma panacéia geral para todos os males da educação, nem é um monstro intangível que irá devorar todos os professores e seus imprescindíveis empregos.

Pierre Lèvy, (1993) referindo-se à velocidade da renovação do saber e do saber fazer, cita que, pela primeira vez na história da humanidade, a maior parte dos conhecimentos adquiridos por uma pessoa no início de sua vida profissional serão obsoletos ao final de sua carreira. Outra observação, estritamente ligada à primeira, refere-se à nova natureza do trabalho. Cada vez, mais trabalhar é aprender, transmitir e produzir conhecimentos. A formação de profissionais adaptados às buscas das transformações da sociedade exige que alunos e professores sejam flexíveis para se ajustarem à nova dinâmica. As metodologias empregadas no ensino precisam priorizar a construção do conhecimento, única forma de dar ao aluno capacidade de se ajustar às características do mercado de trabalho atual.

### **2.1 As teorias de Freire e o computador.**

Segundo Freire (1987) educar é construir, é libertar o homem do determinismo, passando a reconhecer o papel da História onde a questão da identidade cultural, tanto em sua dimensão individual, como em relação à classe dos educandos, é essencial à prática pedagógica. Sem respeitar essa identidade, sem autonomia, sem levar em conta as experiências vividas pelos educandos antes de chegar à escola, o processo será inoperante, somente meras palavras despidas de significação real<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> É respeitar a linguagem, a cultura, e a história de vida dos educandos podendo-se leva-los a tomar consciência da realidade que os cerca, discutindo-a criticamente. Conteúdos, portanto, jamais poderam ser desvinculados da vida (FREIRE, 1987)



A educação é ideológica, mas dialogante, pois só assim pode se estabelecer a verdadeira comunicação da aprendizagem entre seres constituídos de alma, desejos e sentimentos. A concepção de educação de Paulo Freire (1995) percebe o homem como um ser autônomo. E esta autonomia está presente na definição de vocação ontológica de "ser mais", que está associada com a capacidade de transformar o mundo. É exatamente aí que o homem se diferencia do animal. Por viver num presente indiferenciado e por não se perceber como um ser unitário distinto do mundo, o animal não tem história.

Se os homens educam-se em comunhão, mediatizados pelo mundo, esta mediação poderá ser feita pelo computador, isto é, pelas novas tecnologias de informação e comunicação.

Um aspecto a destacar é o que considera como tarefa fundamental da escola a preocupação com a construção da identidade dos alunos. Neste sentido, os meios de comunicação de massa desempenham um papel importante, pois são portadores de situações variadas e potencialmente muito ricas. Entre outras ações, suscitarão: discussões, debates e reflexões, além de promoverem uma gama de situações que permitirão aos alunos espelharem-se, situarem-se no mundo e resolverem conflitos.

O papel da mídia na formação de adolescentes e jovens já foi objeto de reflexão do educador Paulo Freire (1987, p.34) "Uma escola que não tenha medo nenhum de dialogar os chamados meios de comunicação. Uma escola sem medo de conviver com eles, chegando mesmo até, risonhamente, a dizer: Venha cá, televisão, me ajuda! Me ajuda a ensinar, me ajuda a aprender!"

Atualmente, a educação do olhar tornou-se um imperativo na incorporação de estratégias educacionais, dado o verdadeiro mosaico virtual em que a sociedade moderna se converteu.

## **2.2 Pedagogia de projeto**

Quando uma escola se diz partidária de um método ou de uma determinada teoria, é preciso distinguir as diferenças entre ambos. Existem teorias da aprendizagem, ou seja, hipóteses e modelos de como o ser humano aprende, e métodos pedagógicos, isto é, maneiras de proceder nesta e naquela situação<sup>5</sup>. Segundo Dewey (1997;p.49) “educação é um processo de vida e não uma preparação para a vida futura e a escola deve representar a vida presente- tão real e vital para o aluno como o que ele vive em casa no bairro ou no pátio”

Willian Heard Kilpatrick, discípulo de Dewey professor de pedagogia da universidade de Columbia, lançou, em 1918, a idéia de projetos como uma atitude didática . E, segundo ele, o projeto constitui uma “atitude interacional, com sentido que se realiza em um ambiente social..., um ato interessado em um propósito”.<sup>6</sup>

A pedagogia de projeto ganha força nesse final de século, quando há uma série de reflexões sobre o papel da escola, sua função para aqueles que dela participam. E a pedagogia de projetos apresenta-se como uma concepção de posturas pedagógicas e não meramente como uma técnica de ensino mais atrativa para os alunos. Tem um princípio ativo, integrador e objetiva minimizar a artificialidade da escola e aproximá-la, o mais possível, da realidade e da vida do aluno. Um trabalho capaz de fazer a escola ir além dos seus muros e criar pontos entre os conteúdos estudados e o meio físico e social,

---

<sup>5</sup> Dentre as teorias utilizadas no Brasil baseadas na memorização de conteúdos destaca-se as de : Paulo Freire, Gardner, Piaget.

<sup>6</sup> O projeto é uma atitude intencional, um plano de trabalho, um conjunto de tarefas que tendem a um progressivo envolvimento individual e social do aluno nas atividades empreendidas, por ele e pelo grupo, sob a coordenação do professor. (Amae educando nº 270, 1997. p.6)

propiciando melhor compreensão da historicidade do nosso tempo e a formação de pessoas conscientes de seu papel como construtores da história .

Segundo Freire (1995,p.58) "...e educador já não é aquele que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando, que ao ser educado, também educa..."

A educação é uma prática política, tanto quanto qualquer prática política é pedagógica. Não há educação neutra. Toda educação é um ato político.

Assim sendo, os educadores necessitam construir conhecimentos com seus alunos tendo como horizonte um projeto político de sociedade. Os professores são, portanto, profissionais da pedagogia da política, da pedagogia da esperança<sup>7</sup>

A base da pedagogia de Paulo Freire é o diálogo libertador e não o monólogo opressivo do educador sobre o educando. Na relação dialógica estabelecida entre o educador e o educando, faz-se com que este aprenda a aprender<sup>8</sup>

Paulo Freire (1995,p.84) afirma que a "leitura do mundo precede a leitura da palavra", com isto querendo dizer que a realidade vivida é a base para qualquer construção de conhecimento. Respeita-se o educando não o excluindo da sua cultura, fazendo-o mero depositário da cultura dominante.

Ao se descobrir como produtor de cultura, os homens se vêem como sujeitos e não como objetos da aprendizagem. A partir da leitura de mundo de cada educando, através de trocas dialógicas, constroem-se novos conhecimentos sobre leitura, escrita, cálculo. Vai-se do senso comum ao conhecimento científico, num contínuo de respeito<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> É uma relação de igual para igual, horizontalmente.

<sup>8</sup> Para o educador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição, é um conjunto de informes a ser depositado nos educandos.(FREIRE 1995)

<sup>9</sup> A educação e a cultura devem caminhar juntas cabendo à escola organizar os saberes entrecruzando-os com o cabedal cultural dos alunos. Os saberes que os alunos levam para a escola devem ser respeitados (FREIRE,1995)

A educação, segundo Freire (1997), deve ter como objetivo maior desvelar as relações opressivas vividas pelos homens, transformando-os para que eles transformem o mundo. Freire foi um educador com profunda consciência social. Mais do que ler, escrever e contar, segundo sua teoria, a escola tem tarefas mais sérias - desvelar para os homens as contradições da sociedade em que vivem. Para Freire (1995,p.37) "...não se pode separar a prática da teoria, autoridade de liberdade, ignorância de saber, respeito ao professor de respeito aos alunos, ensinar de aprender".

Baseado em uma concepção problematizadora da educação, o conhecimento não pode advir de um ato de "**doação**" que o educador faz ao educando, mas, sim, deve ser um processo que se realiza no contato do homem com o mundo vivenciado, o qual não é estático, mas dinâmico e em transformação contínua.

Em outra concepção de homem e de mundo, supera-se a relação vertical, estabelecendo-se a relação dialógica. O diálogo supõe troca, os homens educam-se em comunhão, mediatizados pelo mundo<sup>10</sup>.

Desse processo, advém um conhecimento que é crítico, porque foi obtido de uma forma autenticamente reflexiva, e implica em ato constante de desvelar a realidade, posicionando-se nela. O saber construído dessa forma percebe a necessidade de transformar o mundo, porque assim os homens descobrem-se como seres históricos.

Dar vida a uma classe é fazer uma opção de educador. É terminar com o monopólio do adulto que decide, planeja, define ele próprio as tarefas. É optar por uma estratégia que conduz o grupo - classe a organizar-se, dar-se regras de convivência e funcionamento, a administrar seu espaço e seu tempo, estabelecendo, regulando, discutindo, criticando, avaliando, responsabilizando-se; realizando e construindo o sentido de sua atividade escolar, vivendo suas próprias experiências com alegria e entusiasmo, conflitos e dificuldades e todos os lentos caminhos que o conduz a realizações mais complexas.

---

<sup>10</sup> Os homens, nesta visão, ao receberem o mundo que neles entram já são seres passivos, cabe a educação apassivá-los mais ainda e adaptá-los ao mundo (FREIRE, 1987)

Emília Ferreiro, Ana Teberosky e colaboradores (1986), discutem profundamente a forma como a educação escolar tem sido estruturada. Nesta estruturação, aluno e professor têm tido papel passivo diante do processo ensino-aprendizagem, na medida em que recebem definidas todas as etapas de desenvolvimento do seu trabalho. A transmissão dos conteúdos, muitas vezes, já vem determinada, não permitindo ao professor pensá-la, planejá-la. Os professores passam a ser “dadores de aulas” e os alunos simples e passivos receptores de conhecimentos, sem oportunidade de buscar estes conhecimentos de forma prazerosa e significativa<sup>11</sup>.

A pedagogia de projeto vem nortear as atividades escolares e permitir a construção de uma escola inserida na realidade e aberta a múltiplas relações sociais.

A pesquisadora francesa Josette Jolibert diz (1994) que a pedagogia de Projeto provoca o envolvimento dos alunos como co-autores de suas aprendizagens, possibilitando -lhes:

- não depender só das escolhas dos adultos;
- decidir e comprometer-se com suas escolhas;
- assumir responsabilidades;
- projetar-se no tempo, através do planejamento de suas ações e de seus aprendizados;
- ser agentes de suas aprendizagens, produzindo algo que tem um sentido e uma utilidade.

Nessa Metodologia de ensino, não se trata mais de os alunos executarem passivamente o que se pede, mas de conhecerem os objetivos, aprenderem a planejar seu trabalho,

---

<sup>11</sup> O aluno encontra a oportunidade de construir seu saber operatório e nunca esta isolado, já que atua em interação permanente com os ambientes que os rodeiam, principalmente o escolar, essencial como meio estruturado e estruturante (Amae educando-nº 253-1995)

comprometerem-se pessoalmente com ele e interajam com os colegas para confrontar e melhorar suas produções<sup>12</sup>.

De acordo com as pesquisas de Jolibert(1994), situações favoráveis para a aprendizagem são criadas na medida em que o aprendiz vive em um meio sobre o qual se pode atuar, discutir, decidir, realizar, avaliar.

Os projetos tornam a classe de aula mais viva e cooperativa, buscando definir, conjuntamente, suas práticas de elaboração e condução, permitindo, assim, que as crianças vivam autonomamente suas estratégias de aprendizagem e sua inserção num grupo considerado como estrutura estimulante, conflitiva e responsabilizante<sup>13</sup>

### **2.3. As múltiplas inteligências.**

Howard Gardner (1994), percebeu que o que se chama de "inteligência" não se refere apenas à capacidade de entender alguma coisa, mas também à criatividade e à compreensão.

A Teoria das Inteligências Múltiplas, de Gardner (1994) é uma alternativa para o conceito de inteligência como uma capacidade inata, geral e única, que permite aos indivíduos uma performance, maior ou menor, em qualquer área de atuação. Sua insatisfação com a idéia de QI e com visões unitárias de inteligência, que focalizam sobretudo as habilidades importantes para o sucesso escolar, levou Gardner a redefinir

---

<sup>12</sup> Baseia-se em terminar com o monopólio do adulto que decide, planeja, define ele próprio as tarefas. É optar por uma estratégia que conduza o grupo a organizar, a administrar-se espaço, seu tempo, discutindo, avaliando, realizando e construindo o sentido de sua atividade escolar. (Amae educando nº253, 1995)

<sup>13</sup> São projetos que surgem do desejo de tornar os alunos sujeitos de sua aprendizagem, sabendo o que vão fazer para que e como. Jolibert (1994)

inteligência à luz das origens biológicas da habilidade para resolver problemas. Através da avaliação das atuações de diferentes profissionais em diversas culturas, e do repertório de habilidades dos seres humanos na busca de soluções, culturalmente apropriadas para os seus problemas, Gardner trabalhou no sentido inverso ao desenvolvimento, retroagindo para eventualmente chegar às inteligências que deram origem a tais realizações. Na sua pesquisa, Gardner estudou também:

- o desenvolvimento de diferentes habilidades em crianças normais e crianças superdotadas;
- adultos com lesões cerebrais e como estes não perdem a intensidade de sua produção intelectual, mas sim uma ou algumas habilidades, sem que outras habilidades sejam sequer atingidas;
- populações ditas excepcionais, tais como idiot-savants e autistas, e como os primeiros podem dispor de apenas uma competência, sendo bastante incapazes nas demais funções cerebrais, enquanto as crianças autistas apresentam ausências nas suas habilidades intelectuais;
- como se deu o desenvolvimento cognitivo através dos milênios<sup>14</sup>

Gardner (1994) descreve o desenvolvimento cognitivo como uma capacidade cada vez maior de entender e expressar significado em vários sistemas simbólicos utilizados num contexto cultural, e sugere que não há uma ligação necessária entre a capacidade ou estágio de desenvolvimento em uma área de desempenho e capacidades ou estágios em outras áreas ou domínios (Malkus e col., 1988). Num plano de análise psicológico afirma Gardner (1994), "cada área ou domínio tem seu sistema simbólico próprio; num

---

<sup>14</sup> Ensinar tópicos ou habilidades específicas sem tornar claro se contexto na estrutura fundamental mais ampla de um dado de conhecimento GARDNER, (1994)

plano sociológico de estudo, cada domínio se caracteriza pelo desenvolvimento de competências valorizadas em culturas específicas".

Gardner (1994) sugere, ainda, que as habilidades humanas não são organizadas de forma horizontal; ele propõe que se pense nessas habilidades como organizadas verticalmente, e que, ao invés de haver uma faculdade mental geral, como a memória, talvez existam formas independentes de percepção, memória e aprendizado, em cada área ou domínio, com possíveis semelhanças entre as áreas, mas não necessariamente uma relação direta.

### ***2.3.1 Teoria das inteligências múltiplas e a educação.***

As implicações da teoria de Gardner para a educação são claras, quando se analisa a importância dada às diversas formas de pensamento, aos estágios de desenvolvimento das várias inteligências e à relação existente entre estes estágios, a aquisição de conhecimento e a cultura.

A teoria de Gardner apresenta alternativas para algumas práticas educacionais atuais, oferecendo uma base para:

- o desenvolvimento de avaliações que sejam adequadas às diversas habilidades humanas (Gardner & Hatch, 1989; Blythe Gardner, 1990);
- uma educação centrada na criança com currículos específicos para cada área do saber (Konhaber & Gardner, 1989; Blythe & Gardner, 1990);
- um ambiente educacional mais amplo e variado, e que dependa menos do desenvolvimento exclusivo da linguagem e da lógica (Blythe & Gardner, 1990)<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> O ambiente proposto é um ambiente positivo que encoraja os alunos a propor soluções explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões. (GARDNER, 1989)



Quanto à avaliação, Gardner (1989) faz uma distinção entre avaliação e testagem. A avaliação, segundo ele, favorece métodos de levantamento de informações durante atividades do dia-a-dia, enquanto que testagens geralmente acontecem fora do ambiente conhecido do indivíduo testado. Segundo Gardner, é importante que se tire o maior proveito das habilidades individuais, auxiliando os estudantes a desenvolver suas capacidades intelectuais, e, para tanto, ao invés de usar a avaliação apenas como uma maneira de classificar, aprovar ou reprovar os alunos, esta deve ser usada para informá-los sobre a sua capacidade e informar o professor sobre o quanto está sendo aprendido.

Gardner( 1989) sugere que a avaliação deve fazer jus à inteligência, isto é, deve dar crédito ao conteúdo da inteligência em teste. Se cada inteligência tem um certo número de processos específicos, esses processos têm que ser medidos como instrumentos que permitam ver em funcionamento a inteligência em questão em funcionamento. Para Gardner, a avaliação deve ser, ainda, ecologicamente válida, isto é, ela deve ser feita em ambientes conhecidos e deve utilizar materiais conhecidos das crianças que estão sendo avaliadas. Esse autor também enfatiza a necessidade de avaliar as diferentes inteligências em termos de suas manifestações culturais e ocupações adultas específicas.

No que se refere à educação centrada na criança, Gardner (1989), levanta dois pontos importantes que sugerem a necessidade da individualização. O primeiro diz respeito ao fato de que, se os indivíduos têm perfis cognitivos tão diferentes uns dos outros, as escolas deveriam, ao invés de oferecer uma educação padronizada, tentar garantir que cada um recebesse a educação que favorecesse o seu potencial individual. O segundo ponto levantado por Gardner é igualmente importante: enquanto na Idade Média um indivíduo podia pretender tomar posse de todo o saber universal, hoje em dia essa tarefa

é totalmente impossível, sendo mesmo bastante difícil o domínio de um só campo do saber.

Assim, se há a necessidade de se limitar a ênfase e a variedade de conteúdos, que essa limitação seja da escolha de cada um, favorecendo o perfil intelectual individual.

Quanto ao ambiente educacional, Gardner (1989) chama a atenção para o fato de que, embora as escolas declarem que preparam seus alunos para a vida, a vida certamente não se limita apenas a raciocínios verbais e lógicos. Ele propõe que as escolas favoreçam o conhecimento de diversas disciplinas básicas; que encorajem seus alunos a utilizar esse conhecimento para resolver problemas e efetuar tarefas que estejam relacionadas com a vida na comunidade a que pertencem; e que favoreçam o desenvolvimento de combinações intelectuais individuais, a partir da avaliação regular do potencial de cada um.

### ***2.3.2 A teoria das inteligências múltiplas e a virada do século.***

A proximidade da virada do século, que marcará também a entrada de um novo milênio, é um outro fator que suscita uma reflexão e o intenso debate acerca da inteligência. O avanço dos conhecimentos, em particular da ciência e da tecnologia, ao mesmo tempo que em gera a esperança de um futuro de progresso para a humanidade, leva a pensar que tipo de cidadão seria necessário para gerar esse futuro e cuidar para que a humanidade não se desvie dessa rota de progresso, superando os perigos e os conflitos aos quais o mundo contemporâneo encontra-se exposto.

Sobre o perfil do cidadão do próximo século têm apontado na direção de alguém com espírito empreendedor, com capacidade de tomar decisões e de resolver problemas, que seja criativo, com capacidade para ser um cidadão do mundo, isto é, poder "navegar" em diferentes contextos, mesmo fora de sua área de atuação específica, sem perder o rumo<sup>16</sup>.

Em uma pequena ampliação dessa análise, pode-se dizer que, desse cidadão do próximo século, será exigido que concilie uma cultura geral suficientemente ampla com a possibilidade de aprofundamento em uma área específica, de forma que adquira aptidão para enfrentar novas situações e realizar um ofício. O perfil delineado exige, ainda, uma maior capacidade de autonomia e discernimento e o fortalecimento da responsabilidade pessoal na realização do destino coletivo. Dito de outro modo, seria preciso ao cidadão do próximo século, desenvolver o conhecimento dos outros, e sua história, criando uma nova mentalidade, a da análise compartilhada dos riscos e desafios, que conduzem à realização de projetos comuns e à gestão "inteligente" e pacífica dos conflitos que se mostrarem inevitáveis<sup>17</sup>.

Ao mesmo tempo em que se exige um cidadão capaz de conhecer, aprender e fazer, também é exigido dele que saiba ser e viver junto, ou seja, já não há mais lugar para alguém puramente racional se é que isso algum dia tenha ocorrido, insensível a

---

<sup>16</sup> Para Gardner, enquanto a criança manuseia um material, resolve problemas que se colocam a partir dele e descobre novos usos para ele, a criança utiliza uma combinação de inteligência, o que favorece o desenvolvimento, harmônico do espectro. (GARDNER, 1994)

<sup>17</sup> Estimula toda as inteligências e as suas combinações de modo a melhorar a forma de cada aluno com os problemas que enfrenta na vida

sentimentos, incapaz de controlar suas próprias emoções e de perceber que não está sozinho no mundo<sup>18</sup>

No trabalho de Gardner (1994,p.107) sobre a inteligência lógica matemática,há uma discussão interessante sobre o pensamento matemático. Ele recupera a questão levantada por Henri Poincaré, um dos principais matemáticos da virada do século: “Se a matemática envolve apenas as regras lógicas supostamente aceitas por todas as mentes normais, por quê alguém deveria sentir dificuldades para entender Matemática?”

Se a capacidade de recordar e usar uma proposição fosse **sine qua non**<sup>19</sup> da inteligência matemática, o matemático precisaria ter uma memória bastante segura ou prodígios os poderes de atenção.

#### **2.4 Piaget e o construtivismo**

O que habitualmente se denomina construtivismo é a aplicação das teorias de aprendizagem de Jean Piaget. Em vez de apontar “erros” e fornecer a resposta “correta”, cabe ao professor questionar as respostas dadas pela criança de maneira que ela perceba as limitações da sua resposta<sup>20</sup>

O construtivismo é uma idéia, uma teoria, um modo de produção do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da filosofia dos últimos séculos. Uma teoria que permite ao indivíduo interpretar o mundo em que vive.

---

<sup>18</sup> As pessoas se sentirão mais competentes, melhores em relação a si mesmas, mostrarão maior comprometimento e se tornarão aptas a trabalharem pelo bem comum. Além disto, estarão alinhadas no sentido ético, aumentando a probabilidade de sobrevivência neste planeta

<sup>19</sup> Condição

<sup>20</sup> O professor não é alguém que dá uma lição, mas alguém que organiza situações que podem dar lugar à curiosidade e procura soluções pelo aprendiz (NETO, 1999)

Construtivismo não é uma prática, não é um método, não é uma técnica de ensino, não é uma forma de aprendizagem, não é um projeto escolar, mas uma teoria que permite reinterpretar todas as coisas, jogando-as dentro do movimento da história e do universo<sup>21</sup>.

Todo o universo, no nível micro e no nível macro, está em movimento, está em constante movimento, está se constituindo, construindo-se.

Sob a influência da física relativista e da mecânica quântica, Piaget faz refletir essas idéias na psicologia, filosofia e epistemologia, construindo uma nova ciência, chamada de Epistemologia Genética, que foi concebida como uma forma de explicar a realidade de produção do conhecimento científico<sup>22</sup>.

Segundo a Epistemologia Genética, o homem, ao nascer, apesar de trazer uma bagagem hereditária, não consegue emitir a mais simples operação de pensamento ou o mais elementar ato simbólico. O sujeito humano e o objeto são projetos a serem construídos. Sujeito e objeto, a priori, não têm existência prévia: eles se constituem mutuamente na interação, eles se constroem. O conhecimento, portanto, não procede apenas da experiência única do sujeito sobre o objeto e nem de uma programação inata do sujeito, mas é resultado tanto da relação recíproca do sujeito com seu meio, quanto das articulações e desarticulações do sujeito com seu objeto<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> Piaget defende que a inteligência é um processo adaptativo e que a sua função é estruturar o universo, da mesma forma que o organismo estrutura o meio ambiente.(PIAGET 1945)

<sup>22</sup> Construir-se uma área de conhecimento interdisciplinar que se afasta do método especulativo, pois estuda a gênese das estruturas das nações científicas.(PIAGET 1971)

Dessas interações surgem construções cognitivas sucessivas, capazes de produzir novas estruturas em um processo contínuo e incessante. Nessa perspectiva, a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Assim, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras e problematizadoras<sup>24</sup>

Segundo Piaget, (1971) o desenvolvimento da inteligência é explicado pela relação recíproca existente com a gênese da inteligência e a do conhecimento. Pelo modelo epistemológico adotado por Piaget, baseado na interação sujeito-objeto, o conhecimento não está no sujeito, nem no objeto, mas na interação entre ambos. A formação de conhecimento depende da ação simultânea do sujeito e do objeto um sobre o outro sendo possível afirmar que o conhecimento se forma enquanto sujeito e objeto estão se formando. A ação tem a função de estabelecer o equilíbrio rompido entre o sujeito e o seu meio-ambiente, ou seja, de ser o elo entre indivíduo e o mundo exterior. Esse elo envolve a afetividade e a cognição, assim sendo, a formação do conhecimento, segundo Piaget, envolve vida cognitiva e afetiva, que se completam no processo.

Para Piaget (1971) existem duas formas de conhecimento:

- o conhecimento físico - consiste na exploração dos objetos pelo sujeito;
- conhecimento lógico-matemático - consiste no estabelecimento de novas relações com os objetos, por parte do sujeito .

---

<sup>24</sup> O professor é um mediador, e que a cada momento, em cada circunstância, toma decisões pedagógicas conscientes; nunca está limitado a corrigir ou deixar errada, pois, além de informar a respeito o erro quando construtivo, ele pode problematizar, questionar, ajudar a pensar (NETO, 1999)

De forma análoga, as experiências física e lógico-matemática resultam em dois tipos de abstração:

- abstração simples, que permite ao indivíduo extrair certas características do objeto, como cor, peso, densidade;
- abstração reflexiva, que envolve a construção de relações entre os objetos.

Para construir conhecimento físico é necessário a existência de uma estrutura lógico-matemática, de modo a colocar novas observações em relação com o conhecimento que já existe<sup>25</sup>.

Assim, do ponto de vista da Epistemologia Genética, a inteligência é um processo ativo de interação entre sujeito e objeto, a partir de ações que iniciam no organismo biológico e chegam a operações reversíveis entre o sujeito e sua relação com os objetos. É algo construído e em permanente processo de transformação. A inteligência é algo dinâmico, decorrente da construção de estruturas de conhecimento que, à medida que vão sendo construídas, vão se alojando no cérebro. A inteligência, portanto, não aumenta por acréscimo, e sim, por organização. O desenvolvimento da inteligência humana se processa para que o sujeito consiga manter o equilíbrio com o meio ambiente. Quando este se rompe, o indivíduo atua sobre o que lhe afetou e busca o equilíbrio através da adaptação e da organização<sup>26</sup>. Essa construção tem uma base biológica, mas vai se dando à medida em que ocorre a interação, troca recíproca de ação com o objeto do

---

<sup>25</sup> "...ela existe independente dele enquanto indivíduo".(NL, Apud, MONTANGERO, Jacques & Maurice Naville., Danielle.1998,p.178)

<sup>26</sup> "A adaptação inclui assimilação e acomodação. A assimilação faz com que o sujeito use as estruturas psíquicas que possui e se não forma suficiente á preciso construir novas estruturas e isso se constitui na acomodação. A organização estabelece um equilíbrio entre estruturas existentes e as novas, ou seja reorganiza todo conjunto, construindo e reconstruindo as estruturas num processo contínuo.

conhecimento, onde a ação intelectual sobre esse objeto refere-se em retirar dele qualidades que a ação e a coordenação das ações do sujeito nele colocaram<sup>27</sup>.

Piaget (1971) foi um convicto de que a hereditariedade desempenha um papel no desenvolvimento cognitivo, embora ela sozinha não possa responder pelo desenvolvimento intelectual. Ele afirmou que a hereditariedade impõe limites amplos para o desenvolvimento, em qualquer momento. Limites que são estabelecidos através do mecanismo de maturação<sup>28</sup>. A realização do potencial subentendido pelas restrições colocadas pela maturação (fatores herdados), a qualquer ponto do desenvolvimento, depende das ações do sujeito sobre o seu meio<sup>29</sup>

Qualquer tipo de conhecimento que o sujeito constrói durante sua vida - físico, lógico-matemático e social - requer sua interação com os objetos ou com as pessoas. Ações podem ser manipulações físicas ou manipulações mentais (pensar) de objetos ou eventos. Experiências ativas são aquelas que provocam assimilação<sup>30</sup> e acomodação<sup>31</sup>, resultando em mudança cognitiva (mudança nas estruturas ou esquemas)<sup>32</sup>.

A interação social é um outro fator de desenvolvimento cognitivo. Por interação, Piaget (1978) quer dizer o intercâmbio de idéias entre as pessoas, fator muito importante para o desenvolvimento social.

<sup>27</sup> Tendo por base os princípios construtivistas, o professor redimensiona o seu trabalho. Ele é o mediador da relação entre o sujeito que aprende e o objeto do conhecimento.

<sup>28</sup> Maturação no que se refere às funções cognitivas- conhecimento- simplesmente determina o alcance das possibilidades num estágio específico. Ela não causa a atualização das estruturas. A maturação, simplesmente, indica se a construção de estruturas específicas é ou não possível naquele estágio específico. Ela não contém em si uma estrutura, mas apenas sobre as possibilidades. A nova estrutura tem, ainda, que ser construída.

<sup>29</sup> Para Piaget o comportamento é construído numa interação entre o meio e o indivíduo.

<sup>30</sup> É a construção de estruturas ao mesmo tempo que a incorporação de coisas a essas estruturas".(N.I., Apud, MONTANGERO, Jaques & MAURICE-NAVILLE, Danielle.1998,p. 17)

<sup>31</sup> "É a construção de estruturas ao mesmo tempo que a incorporação de coisas a essas estruturas".(N.I., Apud, MONTANGERO, Jaques & MAURICE-NAVILLE, Danielle.1998,p. 17)

<sup>32</sup> "...psicologicamente, as operações derivam de ações que, interiorizando-se coordenam-se em estruturas..." "(N.I.,Apud, MONTANGERO,Jaques & MAURICE NAVILLE., Danielle.1998,p.178)



Muitas teorias sobre aprendizagem parecem concordar com a idéia de que a aprendizagem é um processo de construção de relações, em que o aprendiz, como ser ativo, na interação com o mundo, é o responsável pela direção e significado do aprendido. O processo de aprendizagem, feitas estas considerações, se daria em virtude do fazer e do refletir sobre o fazer, sendo fundamental no professor o "**saber**", o "**saber fazer**" e o "**saber fazer fazer**"<sup>33</sup>. Nessa perspectiva, o ensino se esvazia de sentido, dando lugar à idéia de mediação.

A noção de erro é relativizada na teoria construtivista. O erro é uma importante fonte de aprendizagem. O aprendiz deve sempre questionar-se sobre as conseqüências de suas atitudes e, a partir de seus erros ou acertos, ir construindo seus conceitos, ao invés de se servir dele apenas para verificar o quanto do que foi repassado para o aluno foi realmente assimilado, como é comum nas práticas empiristas. Nesse contexto, a forma e a importância da avaliação mudam completamente, em relação às práticas convencionais<sup>34</sup>

É fundamental permitir que a criança desenvolva suas próprias teorias e hipóteses a respeito da escrita e garantir o raciocínio, que não se desenvolve com a repetição mecânica de conteúdos. Segundo Piaget,(1978) cada vez que ensinamos prematuramente a uma criança algo que ela poderia ter descoberto por si mesma, esta criança foi impedida de inventar e, conseqüentemente, de entender completamente.

---

<sup>33</sup> O professor deve ser o mediador da relação entre o sujeito que aprende e o objeto do conhecimento

<sup>34</sup> A avaliação caracteriza-se por um momento de reflexão crítica e tomada de decisão para o professor mediador ([www.sm.conex.com.br/user/gilse/construtivismo.html](http://www.sm.conex.com.br/user/gilse/construtivismo.html))

Se a criança não aprende, os professores culpam o método ou quem ensina. Esta posição se fundamenta na crença, aceita através dos séculos, de que o conhecimento se dá por absorção ou por internalização do meio exterior. Por isso, a escola tradicional busca educar no sentido de fazer a criança adotar padrões de conduta desejáveis, fornecendo conteúdos considerados importantes, do ponto de vista adulto<sup>35</sup>.

Piaget (1978) provou que as crianças não adquirem conhecimentos, diretamente, interiorizando-os a partir do ambiente, mas sim, por um processo contínuo de organização e reorganização de estruturas, de tal modo que cada nova organização integre a anterior.

Essa visão de educação, que privilegia a compreensão, encoraja a organização do pensamento e contribui para o crescimento da inteligência, tem como objetivo prioritário o desenvolvimento da autonomia moral e intelectual. A educação construtivista objetiva a aquisição do conhecimento por um processo interno de auto-regulação, em que o aluno busca compensar uma perturbação para se readaptar. O crescimento intelectual não consiste em acumular informações, mas, sim, em reestruturar as informações anteriores, quando estas entram num novo sistema de relações. O conhecimento se adquire por um processo de natureza assimiladora e não simplesmente registradora<sup>36</sup>.

O Conhecimento geral é um todo organizado e coerente que se vai construindo, através da própria atividade da criança, a partir da interação entre ela e o meio. Conhecer é

---

<sup>35</sup> Para Piaget a Linguagem é adquirida em certa idade e não em outra, segundo uma ordem e não outra, e não transforma, portanto o pensamento a não ser na medida em que este se encontra maduro para deixar-se transformar (CLAROTTINO, Ramozzi, Zélia. Em busca do sentido da obra de Jean Piaget, 1994.p.48)

<sup>36</sup> Consiste em fazer criadores, inventores, inovadores, para ele, todos os indivíduos, em amior ou menor grau podem ser criadores e para isso não existem receitas em métodos ([www.ufsc/dissertação\\_marques/cap\\_3](http://www.ufsc/dissertação_marques/cap_3))

agir. Os conhecimentos específicos vão sendo assimilados a esta estrutura de conhecimento geral, reintegrando-se a este todo, tornando-se cada vez mais precioso e mais enriquecido. Não há, portanto, numa proposta construtivista, um programa rigidamente organizado, de que conste uma lista de conteúdos arbitrariamente selecionados a serem ensinados, ou itens específicos a serem alcançados como objetivo<sup>37</sup>.

O professor deve ser vigilante sem ser restritivo, procurando "antecipar" respostas possíveis, encorajando a criança a encontrá-las, aceitando hipóteses provisórias que surgem nas aulas.

#### ***2.4.1 As idéias Piagetianas e o impacto do computador e das novas tecnologias sobre a criança.***

Numa perspectiva construtivista, as atividades devem ser centralizadas no aluno e os temas interrelacionados e contextualizados em ambientes onde os alunos possam ser construtores de suas próprias estruturas intelectuais.

Para se criar um "ambiente construtivista" existem alguns pressupostos básicos da teoria de Piaget que devem ser levados em conta:

- a primeira exigência: que o ambiente permita uma interação muito grande do aprendiz com o objeto de estudo. Essa interação não significa apenas o apertar de teclas ou o escolher entre opções de navegação. A interação deve passar além disso, integrando o objeto de estudo à realidade do sujeito, dentro de suas

---

<sup>37</sup> Consiste em fazer criadores, inventores, inovadores. Para ele, todos os indivíduos, em maior ou menor grau podem ser criadores e para isso não existem receitas e nem métodos. [eps.ufsc.br/dissert/marques/cap3](http://eps.ufsc.br/dissert/marques/cap3)

condições de forma a estimulá-lo e desafiá-lo, mas permitindo que as novas situações criadas possam ser adaptadas às estruturas cognitivas existentes, propiciando o seu desenvolvimento. A interação deve abranger não só o universo aluno-computador, mas, preferencialmente, também o aluno-aluno e aluno-professor, através, ou não, do computador;

- a segunda exigência: a troca de repasse da informação para a busca da formação do aluno é a nova ordem revolucionária que retira o poder e a autoridade do mestre, transformando-o de todo poderoso detentor do saber para um "educador-educando".<sup>38</sup>

O computador e a televisão são tecnologias continuamente aperfeiçoadas. A melhoria constante dos programas de computador, em função do uso das exigências que fazemos deles, ilustra um princípio que Piaget reivindicava para a própria vida.

O uso do computador expressa-se em um contexto de contínua interação. Nesse sentido, não é apenas um instrumento que prolonga nossos poderes de comunicação ou de processar informações: realiza operações e interpreta informações de modo correspondente ao de seres humanos. Com isso, possibilita uma quantidade de interação que tem valor de desenvolvimento.

Piaget (1971) chamou essa qualidade dialética de interação de "formas de interdependência". Trata-se de uma interação em que os elementos devem funcionar ao mesmo tempo, como "todo" e como "parte", ou seja, devem atuar de forma

---

<sup>38</sup> O aluno é o sujeito do processo educativo, ativo e pesquisador.

interdependente. Como todo, porque são "responsáveis" por suas decisões, e como parte, porque sua ação depende da ação do outro. Assim, acontece entre o ser humano e um programa de computador, o que deveria, também, acontecer na escola. Vale a pena salientar que é importante reconhecer que o ambiente de aprendizagem determina, em parte, a natureza do produto.

As implicações pedagógicas da abordagem construtivista na educação redimensionam o papel da escola na construção da inteligência. O aprendiz (sujeito) constitui com o meio (objeto) uma totalidade. À medida que esse meio se modifica, quando a escola entra em cena na vida do indivíduo, novas estimulações passam a exigir-lhe novas condutas, tirando-a do estado de equilíbrio cognitivo a que estava acostumada. O resultado das novas solicitações feitas pelo ambiente escolar, ao aprendiz deve ser o de levá-lo a formar novos padrões de conduta ou esquemas, aumentando e tornando mais complexo e seu repertório de condutas cognitivas. Assim, o processo de ensino-aprendizagem deve ser capaz de propiciar ao aprendiz o aparecimento de várias capacidades especiais que lhe assegurem o desenvolvimento cognitivo. Através de cada uma das disciplinas que compõem o currículo do aluno, isso só será possível, dependendo da forma como o processo pedagógico seja conduzido<sup>39</sup>.

## **2.5 A Interdisciplinaridade**

A organização do currículo escolar tradicional, composto por disciplinas que se justapõem sem, no entanto, sofrerem algum tipo de penetração mútua, é apontada como

---

<sup>39</sup> Para Piaget não é somente a explicação da representação em geral, mas uma explicação que retira aos detalhes dos mecanismos representativos, desde as múltiplas formas de instituições espaciais (ordem, posição, deslocamento, distância, etc) até as operações geométricas elementares. CLIOROTTINO, Zélia Ramazzi. Em Busca do sentido da obra de Jean Piaget. Ed. Ática SP 1994.p.49

responsável por uma formação fragmentada, baseada na dissociação e no esfacelamento do saber. Em contrapartida, a abordagem interdisciplinar traria possibilidades de um enriquecimento por meio de novos enfoques, ou da combinação de perspectivas diferentes, incentivando a busca de caminhos alternativos além dos saberes já adquiridos, instituídos e institucionalizados. Ela devia, enfim, construir um motor de transformação pedagógica<sup>40</sup>.

Ao entender de Japiassú (1976,p.74), “A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”.

E para Fazenda (1999,p.32) o conhecimento interdisciplinar, “deve ser uma lógica da descoberta, uma abertura recíproca, uma comunicação entre domínios do saber, uma fecundação mútua e não um formalismo que neutraliza todas as significações, fechando todas as possibilidades”. Segundo Machado(1993, p.24)

“Em primeiro lugar, uma fragmentação crescente dos objetos do conhecimentos nas diversas áreas, sem a contrapartida do incremento de uma visão de conjunto do saber instituído, tem-se revelado crescente desorientadora, conduzindo certas especializações a um fechamento no discurso, o que constitui um obstáculo na comunicação e na ação. Em segundo lugar, parece cada vez mais difícil o enquadramento de fenômenos que ocorrem fora da escola no âmbito de uma única disciplina. Hoje, a Física e a Química esmiuçam a estrutura da matéria, a entropia é um conceito fundamental na termodinâmica, na Biologia e na Matemática da Comunicação, a Língua e a Matemática se entrelaçam nos jornais diários, a propaganda evidencia a flexibilidade das fronteiras entre a Psicologia e a Sociologia, para citar apenas alguns exemplos. Em consequência, a idéia da interdisciplinaridade tende a transformar-se em bandeira aglutinadora na busca de uma visão sintética, de uma reconstrução da unidade perdida, da interação e da complementaridade nas ações envolvendo diferentes disciplinas”.

Os especialistas, enfim, parecem concordar com o fato de que o que se pretende não é propor a superação de um ensino organizado por disciplinas, mas a criação de condições

<sup>40</sup> Para Piaget não é somente a explicação da representação em geral, mas uma explicação que retira aos detalhes dos mecanismos representativos, desde as múltiplas formas de instituições espaciais (ordem, posição, deslocamento, distância, etc) até as operações geométricas elementares. CLIOROTTINO, Zélia Ramazzi. Em Busca do sentido da obra de Jean Piaget. Ed Ática SP 1994.p.49

de ensinar em função das relações dinâmicas entre elas, relacionando-as aos problemas da sociedade

É imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, ou os problemas e indagações que movem sua curiosidade. Esse deve ser o ponto de partida e, de certa forma, também o ponto de chegada. Não se trata, portanto, de elaborar novas listas de tópicos de conteúdos, mas, sobretudo de, dar ao ensino novas dimensões.

## **2.6 Conclusão**

A maioria das mudanças que ocorrem em educação, como o uso de computadores nas escolas, é dirigida mais por mudanças na sociedade do que iniciativas no meio educacional. A entrada da sociedade para a era da informação está exigindo outras habilidades que têm sido desenvolvidas na escola, com o reexame dos currículos utilizados, o que vai exigir currículos mais flexíveis que permitam a aquisição do conhecimento individual e independente, desafiando não só o currículo tradicional, mas também a filosofia educacional predominante. A exigência de formação de cidadãos implica a necessidade de um ensino de boa qualidade em que todo aluno aprenda com sucesso, para garantir a apropriação dos saberes considerada primordiais pela sociedade e o desenvolvimento de habilidades básicas. O principal direito do aluno é ter acesso ao conhecimento sistematizado e aos bens culturais da sociedade a que pertence. Assim, para chegar ao que seja qualidade no ensino, deve-se construir o foco da reflexão do educador de modo que este possa contribuir para a construção de uma escola comprometida com a adequada formação de seus alunos

### ***3 Proposta de uma nova metodologia de trabalho***

#### ***3.1 Projeto- Cidadão***

##### ***3.1.1 Apresentação***

O trabalho daquele que ensina é complexo. Como profissional, sua busca é a de adaptação constante da escola ao mundo, insuflando a atividade docente de um ar de atualização. Nesse sentido há que se refletir sobre a prática com a intenção de teorizar sobre ela, torná-la significativa e capaz de assumir as responsabilidades naturalmente decorrentes do compromisso com as inovações propostas. Não é, no entanto, um processo facilmente realizável sem a atuação de comprometimentos externos que ajudem a objetivar as situações que se produzem na intimidade de uma escola ou de uma equipe, cujos membros não podem, com frequência, deixar de captar a própria realidade.

Durante todo o século XX, os educadores, buscando formas de tornar mais efetiva a aprendizagem escolar, utilizaram projetos como recursos didáticos, o que preconiza a LDB ( Artigo 36) “ A questão educacional diz respeito à preparação do cidadão para a compreensão do fenômeno da comunicação e o uso de seus recursos no exercício da cidadania de educação no País”.



Uma postura mais condizente com a realidade contemporânea tende a ver nos conteúdos os instrumentos necessários para responder às questões formuladas pelos próprios alunos, diante de situações problemáticas. Dessa perspectiva, não são os conteúdos que geram projetos, mas os projetos que dão significado e importância à eleição dos conteúdos curriculares; em uma total reversão de ponto de vista. A forma de aprender, segundo essa nova visão, mostra-se tão importante quanto as áreas do conhecimento, porque se aproxima da forma como o homem deve atuar na vida real, agindo positivamente na solução de seus problemas e participando ativamente da construção da sociedade e da cultura. Essa forma de agir pode ser aprendida na escola, pelo uso dos projetos de trabalho, projetos estes que não são imitação da vida real, não são uma encenação didática, nem uma farsa revestida de intenção educativa. São, isto sim, a oportunidade que se oferece aos alunos e ao professor de serem parceiros no processo de ensino/aprendizagem, com um objetivo comum: respeitar e aproveitar as capacidades diferenciadas dos indivíduos, valorizando-os por sua identidade e por sua participação no grupo.

O projeto deve ser considerado como um recurso, uma ajuda, uma metodologia de trabalho, destinada a dar vida ao conteúdo, a tornar a escola mais atraente. Isto significaria acabar com o monopólio do professor tradicional que decide, recorta e define, ele mesmo, o conteúdo e as tarefas. Segundo Machado (1994, p.263):

“A escola deve ser a unidade na interação dos órgãos públicos com a rede de ensino e não os professores ou os alunos. O projeto da escola, com ampla participação da comunidade, sobretudo dos pais e dos professores a responsabilidade pedagógica (...) os professores devem trabalhar preferencialmente em uma só escola, devem engajar-se em sua tarefa de projetar e construir. O aperfeiçoamento de professores das escolas A,B,C,D, com projetos (das escolas), com suas respostas às aspirações e necessidades da comunidade”.

Com relação ao mundo do trabalho, sabe-se que todos os países industrializados experimentam, ou experimentaram, a transformação de uma sociedade baseada na informação. Enquanto isso, a escola ainda hoje se organiza internamente, segundo um modelo concebido na era industrial, dividindo o trabalho entre os especialistas das diferentes disciplinas, sem uma intercomunicação efetiva entre eles e sem a fixação clara de objetivos comuns a serem atingidos.

### **3.2 A escolha do tema do projeto**

A escola é a preparação do aluno para a vida e esta preparação deve estar sempre em constante mutação, levando-se em conta que o tempo corre celeremente e que conteúdos ministrados há anos estão defasados frente à realidade dos nossos dias. A escola não deve ficar parada no tempo e, mais que ensinar, ela deve conduzir os passos do aluno para inseri-lo neste contexto social que é o mundo em que ele vai viver e onde vai enfrentar desafios. A escola tem o papel de moldar as relações humanas, criando para isto um ambiente onde o aluno possa interagir com os colegas, professores, métodos e práticas que lhe possibilitem olhar com confiança e de frente para o futuro que vai acabar chegando mais rápido do que ele espera.

Mudanças geram controvérsias, demoram algum tempo a serem aceitas, assimiladas e enfrentam relutância para serem postas em prática por todos os educadores. A missão da escola é formar cidadãos cada vez mais conscientes e cabe ao professor adequar aquilo que ele quer transmitir àquilo que o aluno quer aprender, sem impor um método e conteúdo ultrapassado da realidade e do convívio do educando.

O Objetivo, pois, do “**PROJETO CIDADÃO**”, elaborado com alunos que cursam a primeira série do ensino médio, é abrir perspectivas de uma maior conscientização dos mesmos para se tornarem cidadãos que saibam analisar, planejar, expor suas idéias respeitando a de outros, preparando-o para uma participação ativa sobre a sociedade em que vivem.

A partir das pesquisas com os alunos, foi possível descobrir as afinidades de cada um com os conteúdos que necessitam aprender. Foi possível, também, descobrir a integração dos vários conteúdos e depreender daí vários aspectos relacionados com todos eles, havendo portanto, uma relação mútua. Assim um mesmo assunto seja aplicado em **Português, Matemática, Ciências, Geografia, História, Física, Química, Inglês e Artes**, a interdisciplinaridade a serviço do aluno e da aprendizagem.

É consciente de toda esta revolução nos métodos educacionais, que o professor vai formar cidadãos participativos e coerentes com a evolução natural do mundo. E, segundo a proposta curricular para o ensino de ciências e programa de saúde, Secretaria da educação, coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. 1o. grau. 3ed. SP, CENP, 1988.

“(…) é recomendável colocar o aluno em contato direto com os objetos, seres e fenômenos a serem estudados, preferencialmente nos locais onde normalmente acontecem (...) há necessidade de se explorar o meio ambiente de forma ampla e diversificada, com isso estimula-se o aluno a observar diretamente a Natureza e os demais elementos do mundo que o cerca, a trabalhar com os fenômenos tal como acontecem no meio e com as variáveis ambientais(…)”.

Muda quase tudo na prática do professor que não deve se perguntar o que ele vai ensinar, mas sim o que os estudantes precisam saber, qual a melhor maneira de passar determinado assunto e, principalmente, como avaliar se o método está sendo eficiente.

O trabalho do professor é levar o aluno a construir seu conhecimento. Se isto não acontece, algo está errado e o professor deve conscientizar-se de que este algo tem a ver com seu método, sua didática e seu jeito de ensinar e que deve mudar seu estilo ou seu projeto educacional, em o que seu trabalho estará fadado ao fracasso.

Mudanças trazem tanto avanços quanto retrocessos. Ainda assim, não se pode mudar a necessidade de encarar a luta como único meio de transformar o mundo, dando uma oportunidade à educação e à justiça social, formando alunos que sejam cidadãos conscientes de seu papel na sociedade e no mundo.

### **3.3 Temas desenvolvidos, e áreas de estudo:**

**3.3.1 Tempo Previsto** – 2 bimestre (ou um semestre).

**3.3.2 Software Necessário** : Microsoft Word , Microsoft Power Point

#### **3.3.3 Português**

##### **3.3.3.1 Apresentação**

Para que as aulas façam sentido tanto para alunos como para professores, é necessário que as discussões gramaticais tenham sempre por base um quadro teórico no âmbito do qual a linguagem seja entendida como uma atividade que modifica e constitui os interlocutores, e que é por eles constantemente modificada e manipulada.

Em termos pedagógicos, o que se propõe, em suma, é que o ensino da gramática permita aos alunos perceberem que a linguagem é parte integrante de suas vidas, na escola ou fora dela; que é instrumento indispensável tanto para a aquisição de conhecimento em quaisquer áreas do saber, assim como para a participação dos indivíduos nas mais diversas situações sociais de interlocução.

Nestes pressupostos pedagógicos baseia-se a crença de que também o ensino de redação não se deve resumir a uma prática de produção de texto que se esgote em si mesma. Com isso quer-se dizer que, para haver efetivamente o desenvolvimento de uma competência específica em leitura e produção de textos narrativos, expositivos e persuasivos não bastam os exercícios práticos e as correções holísticas e por vezes impressionistas dos textos produzidos pelos alunos, em casa ou em sala de aula. É necessário discutir com eles, em aulas especificamente voltadas para este fim, os tópicos relevantes para a compreensão das características formais e dos conteúdos referentes aos vários tipos de texto, de forma que possam levar em conta esse conhecimento no momento da produção de seus próprios textos e da leitura de textos de terceiros..

### **3.3.3.2 Conteúdos conceituais.**

#### **3.3.3.2.1 Linguagem**

3.3.3.2.1.1.1 O sujeito; a linguagem e suas funções

3.3.3.2.1.1.2 Língua e linguagem

**3.3.3.2.1.1.3** Funções da linguagem

#### **3.3.3.2.2 Norma culta e variedades lingüísticas**

3.3.3.2.2.1.1 Variação e norma

3.3.3.2.2.1.2 As variedades regionais e sociais

3.3.3.2.2.3 As variedades estilísticas, registros, e gíria

**3.3.3.2.2.1.3** A relação entre a oralidade e a escrita.

### **3.3.3.3 Metodologia**

Para superar as dificuldades encontradas no estudo da ortografia, não implica que o professor dedique demasiadamente seu tempo ao ensino sistemático, de seu conteúdo.

Trabalhando outras áreas, ele também estará reforçando as funções da linguagem e do pensamento. O professor deve trabalhar com uma variedade de textos, levando o aluno a analisá-los e reconhecer as palavras. Deve trabalhar com :

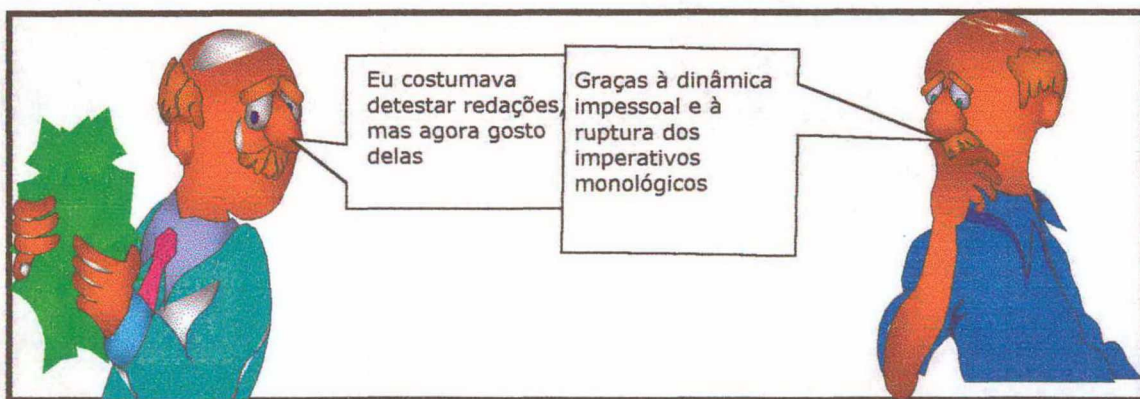
- anúncios, notícias, entrevistas, reportagens, piadas, etc. Após o estudo e análise de tais textos o professor, deve pedir aos alunos que marquem as palavras que oferecem mais dificuldades na pronúncia e na escrita e procurar trabalhar essas palavras em frases, textos e até mesmo procurar seu significado;
- montar um painel com as palavras consideradas difíceis pelos alunos, reforçando diariamente a pronúncia e a escrita;
- utilizar cartões relâmpagos, destacando a sílaba tônica;
- fornecer aos alunos, fichas com palavras variadas e pedir que pintem a sílaba tônica.

#### **3.3.3.4 Contando histórias**

Trabalho com histórias em quadrinhos, montagem de histórias em seqüência lógica, ouvidas da comunidade mais antiga de Santana da Vargem, recortando figuras antigas que se relacionem com as histórias ouvidas.

Outra opção é o uso do computador usando a planilha de texto Microsoft Word e colando figuras transformando em diálogos. Exemplo figura 1

**Figura 1- explorando a criatividade do aluno**



### **3.3.3.5 *Invente e conte:***

Espalhar sobre a mesa várias gravuras que retratem ambientes e personagens. Cada aluno deverá selecionar uma delas e criar uma narrativa oral em que a figura sirva de cenário para a história vivida pela personagem da gravura. Chamar a atenção dos alunos para a seqüência lógica dos fatos narrados.

### **3.3.3.6 *Brincando de porta***

O professor oferece aos alunos uma caixa contendo cartões, cada um com uma palavra, sendo que as palavras rimam entre si. Exemplo: Orgulhoso - Garboso- Teimoso - Coelho - Botelho - Joelho - Abelha - Orelha - Ovelha etc. Cada aluno, após ter recebido um dos cartões, deverá procurar entre os colegas aqueles que têm o cartão com uma palavra que rime com a sua. Agrupados por terminação, os alunos escreverão outras palavras que rimem com as que já possuem.

### **3.3.3.7 *Lugar de ler jornal é na sala de aula.***

Poucos professores conhecem a importância de debater fatos da atualidade com seus alunos, em sala de aula. Acompanhar as flutuações da economia, as mudanças políticas ou o desdobramento dos movimentos sociais é essencial para que o estudante entenda o mundo em que vive, forme sua consciência cidadã e relacione os conteúdos escolares com a vida real.

1º **PASSO:** A atividade começa com os alunos lendo individualmente o jornal do dia. A seção de meteorologia é usada para iniciar o exercício de compreensão. Os alunos observam as manchetes e tentam entender o seu significado.

2º **PASSO:** O professor pede à turma que observe as fotos do jornal para contar a história relatada na reportagem. Ele então separa algumas fotos e pergunta: que sentimento elas passam? Alegria? Tristeza?. A intenção é mostrar a relação entre texto e imagem. Os alunos recortam as fotos que mais os impressionaram para o exercício seguinte.

3º **PASSO:** Os alunos devem colar as fotos que recortaram em uma folha de papel e escrever legendas para elas. A intenção, além da capacidade de observação é incentivar a criatividade dos alunos.

Pode-se também utilizar texto em jornais e em seguida interpretá-los. Por Exemplo, o texto sobre as eleições, de Raquel de Queirós (Texto tirado no endereço [www.estadão-escola.com.br](http://www.estadão-escola.com.br) para as eleições de 1998)

### **3.3.3.8 A eleição ainda não acabou**

Rachel de Queiroz (1998 (...))

O Brasil está atravessando um período de esperança, quase se pode dizer de alegria, uma espécie de rejuvenescimento, parecido com o alvoreço inaugural que se segue a uma revolução. Varrem-se velhas lideranças (embora ainda tenham sobrado muitas). Só o Congresso se renova em cerca de 50% ou talvez mais, dizem alguns otimistas. Mas quem vem lá nesses 50%? Quem são os novos senadores, deputados federais e estaduais? Quem vai mandar ou desmandar na gente, quem vai afinal - afinal! - reformar aquela insensata constituição de 88, que já nos trouxe tantos problemas? Os jornais estão cheios de boas intenções dos partidos em não criar dificuldades ao novo governo; e só nos resta a velha indagação: haverá sinceridade nisso? O fato é que o melhor promotor das mudanças é sempre o próprio povo. E o povo está cúmplice com as novidades. A gente provou o gosto de vida sem inflação, de chegar com o ordenado até o fim do mês; e aprendeu igualmente a se impacientar com os abusos, a não comprar até mesmo o indispensável feijão a preço de ladroeira; e se os ricos abrem mão e pagam preços de ágio pelos carros novos não podem se zangar quando o ministro *Ciro Gomes* os chama de otários. A giria é sempre um bom recurso de linguagem para qualificar



situações indefensáveis. Afinal, carro novo não é propriamente um item indispensável à sobrevivência do cidadão, e sempre se pode fazer render o carro velho até que o mercado se regenere. Bem, o que estou querendo dizer é que sinto os brasileiros mais seguros de si. Mesmo nos Estados em que haverá segundo turno para governador, não se nota aquela atmosfera de vale-tudo, de custe o que custar. Os adversários de 3 de outubro se alinham em outras posições, depois das contagens de votos; se rendem às realidades e tratam de se organizar de um modo que se poderia até chamar de racional. E falando em contagem de votos - que vergonha, hein? Aqui no Rio de Janeiro, coração do meu Brasil, essa ladroeirinha miúda, essa inconfidência cafajeste, roubar votos na contagem, fazer maracutaia na digitação! E aqueles rapazes e moças que se viam pela TV, tão rápidos na digitação, tão competentes no ofício, traírem a nossa confiança de maneira tão primária. Não creio que façam isso por espírito partidário ou cegueira política; mas, decerto, só pelos quatro centavos que lhes oferece pelo furto o descarado do candidato ou os seus representantes. Será que esses insensatos moças e moços que se prestam a essa fraude tão relativamente fácil de desmascarar, não pensam que também são brasileiros e que vão pagar na carne, como todos nós, pelos desmandos e até crimes dos maus representantes do povo que ajudam a eleger? Onde é que vocês moram, fraudadores? Na China, no Haiti? Dêem uma mãozinha ao crime eleitoral, botem no governo esses delinquentes que compram a sua cumplicidade e depois não se queixam dos hospitais sucateados, da falta de escolas, dos meninos de rua, dos tiroteios e assaltos, da inflação voltando e, com ela, a miséria, o desemprego e a insegurança. Uma coisa a gente precisa a toda hora estar lembrando: se você vota, se você é cidadão, você também é governo. Com o seu voto na urna, você não está fazendo favor a ninguém, você está passando procuração a alguns patrícios seus para que o representem no Senado, na Câmara, na Assembléia, e façam boas leis para nos governar. E estão escolhendo igualmente o presidente, o governador ou o prefeito que sejam capazes de executar as leis boas, de vetar as leis ruins e reger a nossa vida nacional, estadual ou municipal, tendo em vista os nossos melhores interesses. Ainda vêm aí as eleições de segundo turno para governador, em muitos Estados. E antes de votar de novo, no dia 15 de novembro, não vá na conversa de gente apaixonada, pense apenas no seu destino, na comida no prato, no colégio das crianças, na doença e na saúde. Pense em você, no seu dia-a-dia e no seu futuro, e vote de peito aberto naquele ou naquela que lhe pareça a pessoa mais indicada para lhe garantir isso tudo<sup>41</sup>.

A autora disserta, num estilo que se pode chamar de "coloquial curto", sobre a recente eleição do presidente da República. As perguntas abaixo visam contribuir para a leitura crítica da crônica e explorar alguns aspectos linguísticos tão bem explorados pela acadêmica.

### **3.3.3.9 Sugestões de atividades**

- 1) Pode-se dizer que a avaliação que faz a autora da conjuntura política do

<sup>41</sup> Rachel de Queiroz é uma das mais importantes escritoras brasileiras da atualidade; iniciou sua carreira literária em 1930 com *O Quinze*, mas só ganhou popularidade recentemente, quando da produção da minissérie *Memorial de Maria Moura*, pela TV Globo. Raquel de Queiroz é membro da Academia Brasileira de Letras.

Brasil contemporâneo é otimista. Destaque do texto as frases que melhor evidenciam este otimismo, justificando sua escolha.

2) Ao comentar a fraude eleitoral no Rio de Janeiro, a autora, num gesto quase maternal, repreende os "rapazes e moças" conluiados com "os candidatos e seus representantes". Para ela, não haveria aí consciência política e noção exata das conseqüências do ato fraudulento. Que faz a autora para tentar ensinar-lhes o sentido de sua ação?

3) O texto termina com uma exortação ao leitor, também num tom didático, para que "vote certo, consciente". Que argumento a autora oferece para justificar a importância de sua posição?

4) Dissemos que tanto a reprimenda aos "moços e moças" quanto a exortação ao leitor para que vote bem adquirem um caráter didático, pedagógico. Como você relacionaria o modo verbal usado pela autora a esse caráter?

### **3.3.3.10 Questões de observação lingüística**

1) Afirmamos acima que Rachel de Queiroz escreve um estilo coloquial curto. Sabendo que "coloquial" quer dizer próximo da fala, informal, à maneira de uma conversa (colóquio), identifique os elementos mais característicos deste estilo.

2) A crônica, de início, não identifica um interlocutor claro, pressupondo um leitor ausente, neutro. No entanto, à medida em que a exposição se desenrola, o texto assume um posicionamento mais subjetivo, escrevendo em primeira pessoa e dirigindo-se a um "você" (ver os dois últimos parágrafos) mais preciso. Procure, com base nas informações contidas no texto, identificar o perfil deste interlocutor.

3) Por que se pode dizer que, apesar de usar segunda pessoa tanto no caso dos "moços e moças" ("vocês") quanto ao falar do sentido do voto ("você"), apenas no segundo caso há o estabelecimento real de uma interlocução?

**Obs.:** Atenção, professor! A noção de segunda pessoa aqui utilizada decorre da própria concepção de linguagem, enquanto instrumento de interação: a segunda pessoa é aquela a quem o locutor se dirige e está presente no discurso; a terceira pessoa é sempre o assunto, não participando do discurso; obviamente, as formas "você/vocês" são historicamente caracterizadas pela Gramática Tradicional e escolar como de terceira pessoa. Trata-se, contudo, de um equívoco conseqüente de uma visão demasiadamente normativa e que desconsidera a realidade lingüística. Eis aí uma ótima oportunidade para trabalhar a questão do tu/vós x você(s) em português do Brasil: o "tu" é regionalismo ou pessoa lírica; o "vós" puro arcaísmo, encontrado apenas em textos bíblicos/religiosos e em literatura anterior ao século XIX (ou textos construídos nesta feição); a forma pronominal básica de segunda pessoa no português contemporâneo é "você/vocês". No caso do "vocês", a autora faz um jogo de estilo, já que ela não identifica seu leitor como sendo os moços fraudadores, como fica claro pelos dois últimos parágrafos.

4) Ao comentar o Plano Real, Rachel de Queiroz faz coro ao ministro, reproduzindo com aprovação a frase em que este chama de "otário" o consumidor que se dispõe a pagar ágio sobre o preço do carro popular. E completa: "A gíria é sempre um bom recurso de linguagem para qualificar situações indefensáveis." O que quer dizer "gíria"? Por que "otário" é uma gíria? (se preciso, consulte o dicionário para responder á questão).

5) Além de otário, a autora usa duas outras expressões que pertencem a um campo semântico próximo de otário: "cafajeste" e "maracutaia"; no entanto, o primeiro termo, apesar de classificado pelo dicionário Aurélio como "brasileirismo", não é tomado por gíria<sup>42</sup>; já o segundo sequer é registrado pelo dicionarista. Como você poderia explicar estas diferenças?

Este exercício, que contribui para a percepção dos diferentes níveis de linguagem, pode ser expandido com a proposta de elaboração de glossários de gírias; por exemplo, desculpe-me, a própria gíria usada pelos jovens. É oportuno chamar a atenção para o fato de que, ao nos referirmos ao modo de falar de categorias profissionais, usamos a expressão "jargão" (o jargão médico, o jargão policial etc.); no entanto, nem sempre é fácil distinguir gíria de jargão.

### **3.3.3.10.1 Observação:**

Tendo em mãos estas sugestões, o professor pode trabalhar a linguagem de forma agradável e satisfatória para os alunos. Basta, portanto, usar da criatividade e da vontade de ver seu aluno escrevendo, lendo e interpretando corretamente.

### **3.3.4 Matemática:**

#### **3.3.4.1 Apresentação:**

A maioria dos alunos em nossas escolas só possui noções superficiais, dos conteúdos de matemática, não conseguindo ver nessa disciplina um conhecimento útil para a vida. Em

---

<sup>42</sup> .. Professor, gíria é, em sua acepção básica, "linguagem" de malandro ou, no máximo, de grupos fechados e bem identificados (surfistas, torcidas etc.); "gíria comum" seriam expressões que, nascidas nas condições acima, acabam por tomar-se de uso geral (é, aliás, o caso de otário). Por isso mesmo, "cafajeste" não é gíria (é linguagem coloquial) e maracutaia não poderia estar no dicionário, apesar de ter se tornado uma gíria comum por ser de uso muito recente no português brasileiro (seu uso se popularizou a partir de sua utilização pelo Lula na campanha eleitoral de 1989).

muitas salas de aula, os alunos continuam sendo treinados para armazenar informações (regras, dicas, rimas etc.) e para desenvolver a competência no desempenho de manipulações algorítmicas. Isso os torna incapazes de transferir seus conhecimentos matemáticos para outras disciplinas, como Física , Química, Biologia etc.

As propostas associadas à educação popular colocam, como eixo noteador da organização curricular, as necessidades e as exigências da vida social e não as disciplinas tradicionais. Consideram a produção do saber a questão-chave da educação e julgam que a transmissão do conhecimento não pode ser crítica e tende a ser uma forma de imposição autoritária. Moreira (1990, p. 174) destaca que:

Os conteudistas acusam os educadores populares de enfatizarem de modo pouco realista a necessidade de criação de um conhecimento revolucionário nas escolas, de se restringirem à cultura original dos alunos, de apresentarem propostas inviáveis de serem implantadas nos sistemas de educação formal. (...) Por outro lado, os defensores da educação popular acusam os conteudistas de supervalorizarem o saber sistematizado e a cultura dominante, de adotar em uma concepção de conhecimento como algo estático e acabado, de não considerarem devidamente questões de metodologia e avaliação”.

Formar ou informar: qual o papel da escola? Sem pretender fornecer receitas ou modelos de planejamento, esboçar-se-ão algumas idéias a respeito. A primeira delas refere-se à identificação do planejamento com o projeto. Mais que mera substituição de palavras, essa interpretação traz possibilidades interessantes.

### **3.3.4.2 Conteúdos conceituais:**

Através da maquete construída pelos alunos, da vista panorâmica da cidade, os professores de matemática poderão introduzir os conceitos de:

#### **3.3.4.2.1 Retas paralelas**

#### **3.3.4.2.2 Retas concorrentes**

- 3.3.4.2.3 Retas transversais
- 3.3.4.2.4 Ângulos especiais
- 3.3.4.2.5 Perpendiculares e ângulos retos
- 3.3.4.2.6 Paralelas cortadas por transversais
- 3.3.4.2.7 Ângulos com lados paralelos
- 3.3.4.2.8 Ângulos com lados perpendiculares
- 3.3.4.2.9 Associando números reais a pontos de uma reta ou de um plano.
  - 3.3.4.2.9.1 O eixo real
  - 3.3.4.2.9.2 Intervalos reais
  - 3.3.4.2.9.3 Sistema cartesiano ortogonal de coordenadas
  - 3.3.4.2.9.4 Coordenadas de um ponto no plano cartesiano
  - 3.3.4.2.9.5 Equação da reta ( Antecipando a Geometria Analítica)
- 3.3.4.2.10 Cálculo de áreas
  - 3.3.4.2.10.1 Unidade de medida de área
  - 3.3.4.2.10.2 Áreas de algumas figuras planas. Retângulo quadrado, Paralelogramo, Triângulo, Hexágono regular, Trapézio, Losango, círculo.
- 3.3.4.2.11 Noções de Estatística.

### **3.3.4.3 Metodologia:**

O Tempo Previsto para exploração dos conteúdos de 3.3.4.2.1 a 3.3.4.2.8 é de dois meses.

**Software utilizado-** Microsoft Excel, Cabri Géomètre II<sup>43</sup>

A partir da observação, os alunos poderão conceituar o que são: retas paralelas, retas concorrentes e retas transversais, serão levados a procurar na maquete os nomes das

<sup>43</sup> Cabri-Géomètre II, Permite construir objetos geométricos de forma interativa. Jean-Marie Labore e Frank Bellemain o desenvolveram no Institut D'Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble (JMAG), um laboratório de pesquisa da Université Joseph Fourier de Grenoble França, em colaboração com o Center National de la recherche Scientifique (CNRS) e Texas Instruments. A base geométrica deste software estimula a exploração mais simples a uma geométrica descritiva e hiperbólica mais avançada. Software oferecido pela secretaria do Estado de Minas Gerais.

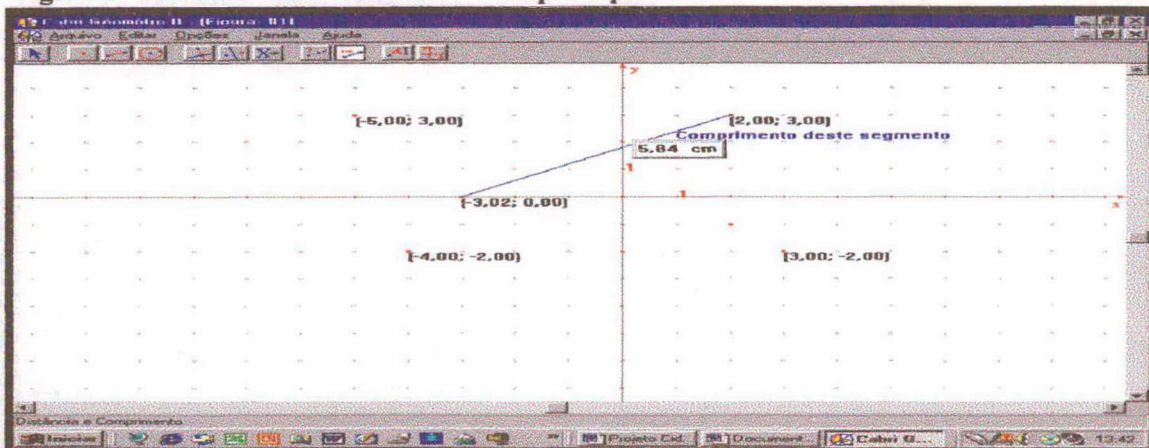
ruas paralelas, das transversais e quais podem ser as concorrentes. Depois, como sugestão, serão instados a que dêem outros exemplos de retas paralelas perpendiculares e concorrentes e façam, no PowerPoint, uma apresentação dos conteúdos estudados.

O objetivo dessa nova escola é o de procurar o desenvolvimento do aluno como construtor do seu conhecimento, baseado no conceito Construtivista de Piaget(1974) onde se constrói através do fazer, do “colocar a mão na massa”. Desse modo, aquelas aulas tradicionais, estão condenadas ao fim.

### **3.3.4.3.1 Associando números reais a pontos de uma reta ou de um plano** - Software utilizado Cabri Géomètre

Associando números reais a pontos de uma reta ou de um plano poderão ser introduzidos os conteúdos sobre o plano cartesiano, mediante associação com o cotidiano, com pedido aos alunos que localizem seus próprios endereços e, depois, estabeleçam a relação com o tema estudado. Uma outra alternativa à utilização do “software”: após os alunos localizarem os endereços, serão levados ao laboratório de informática onde aprenderam também localizar as coordenadas cartesianas, no plano cartesiano, usando o software Cabri, conforme mostra a figura 2

**Figura 2- Software Cabri Géomètre- Tela principal**



### 3.3.4.3.2 *Cálculo de área*

**Tempo Previsto:** dois meses.

Nas montagem das casas que comporão a cidade, será feita a introdução do conceito de área das figuras planas.

### 3.3.4.3.3 *Noções de Estatísticas*

**Software necessário:** Microsoft Excel

**Tempo previsto :** um mês

Divisão da turma em equipes de 5 alunos e sugestão para se fazer uma pesquisa nos bairros da cidade sobre :

- Famílias que vivem com:  $\frac{1}{2}$  SM (salário mínimo)
  - $\frac{1}{2}$  a 1 SM
  - 1 a 2 SM

Após a elaboração de estudos, pesquisas e conhecimentos envolvidos no projeto, e de catalogar os dados e informações obtidos, os alunos poderão construir gráficos estatísticos de forma a passar uma visão geral dos temas estudados. Feita a montagem dos vários tipos de gráficos, os mesmos serão afixados em murais, no corredor central da Escola.

### 3.3.4.3.4 *Os gráficos e o jornal*

Nesta proposta visa, além de utilizar recursos tecnológicos avançados de informática para treinamento dos alunos, dinamizar os conteúdos pedagógicos tradicionais, enfatizando o trabalho em grupos e equipes, promovendo a cooperação. Nessa perspectiva serão oferecidos aos participantes, os recursos que permitirão, dentro de



uma ótica construtivista, elaborar seus próprios conhecimentos e ainda lançar mão das informações necessárias para enfrentar os desafios do terceiro milênio e criar uma visão projetiva para o Brasil do século XXI.

#### **3.3.4.3.4.1 Material:**

Vários exemplares de jornais, papel quadriculado ou milimetrado. Frequentemente os jornais trazem gráficos dos mais diferentes tipos, para servir de apoio a matérias sobre economia, permitir a visualização de resultados de pesquisas, ilustrar estudos estatísticos em várias áreas, apresentar séries históricas sobre o clima e outras aplicações. A manipulação deste material, pelos alunos pode servir como introdução ao estudo de gráficos ou permitir a consolidação de certos conceitos empregados em sua elaboração.

#### **3.3.4.3.4.2 Atividade**

Organize a classe em pequenos grupos, distribua exemplares de Jornais e sugira aos alunos que:

- recortem os diferentes tipos de gráficos publicados naquela edição: "pizza" (circunferência dividida em setores), gráfico linear, histograma, gráfico plano ou sugerindo 3D etc;
- escolham os três gráficos mais interessantes, anotem as grandezas que estão representadas em cada um e se as unidades de medida aparecem explicitamente, quando for o caso;
- façam a leitura das notícias e analisem a adequação de cada tipo de gráfico à informação que se quer passar;

- os grupos devem relatar o resultado do trabalho, discutindo a função de cada gráfico na respectiva matéria jornalística e avaliar se ele é ou não importante para a compreensão do texto;
- o professor pode concluir a atividade propondo que os alunos reconstruam, em papel quadriculado ou milimetrado, alguns dos gráficos, chamando atenção para a escolha das escalas adequadas;
- a idéia da coleta seletiva pode ser levada a diversos lugares: residências, escolas, escritórios, qualquer ambiente freqüentado pelos alunos. Os debates provocados em sala de aula devem incentivar os alunos a colocarem em prática a coleta seletiva dentro de suas casas. Eles podem ser agentes importantes do processo de conscientização da população para a importância e eficiência de tal medida. Depois dos dados coletados, o professor os levará para a sala de informática onde poderão construir gráficos, usando a planilha de cálculo Microsoft Excel, mostrando os diferentes tipos de gráficos;
- outra sugestão é levar os alunos à sala de informática, onde poderão confeccionar vários gráficos usando o Microsoft Excel, com os dados sobre a coleta do lixo, de acordo com a planilha coletada diariamente figura nº 3;
- dentro da área da estatística, o professor de matemática poderá explorar, ainda, vários tipos de gráficos, usando os dados desta planilha. Também poderão ser revistos os tópicos da matemática financeira ver: Figura 4 e Figura 5

**Figura 3- Planilha de Cálculo sobre a coleta de lixo**

The image shows a screenshot of the Microsoft Excel application window. The title bar reads 'Microsoft Excel - Pasta1'. The menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Inserir', 'Formatar', 'Ferramentas', 'Dados', 'Janela', and 'Ajuda'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The spreadsheet area shows a table with the following data:

	A	B	C	D	E
1	<b>Componentes</b>	<b>Pro. Diaria kg</b>	<b>Prod. Mensal kg.</b>	<b>Anual ton</b>	<b>% Componentes</b>
2	<b>Metal</b>	12,65	379,5	4,554	2%
3	<b>Organico</b>	3.411,40	10212	122,644	63%
4	<b>Outros</b>	134,66	4036,6	40,43	25%
5	<b>Papel</b>	20,7	621	7,452	4%
6	<b>Plástico</b>	16,1	483	6,296	2%
7	<b>Vidro</b>	19,66	586,5	7	4%
8					
9	<b>Total em Ton</b>	<b>3615,17</b>	<b>16318,6</b>	<b>188,376</b>	<b>100%</b>



Figura 4- Gráfico de coluna prod.lixo

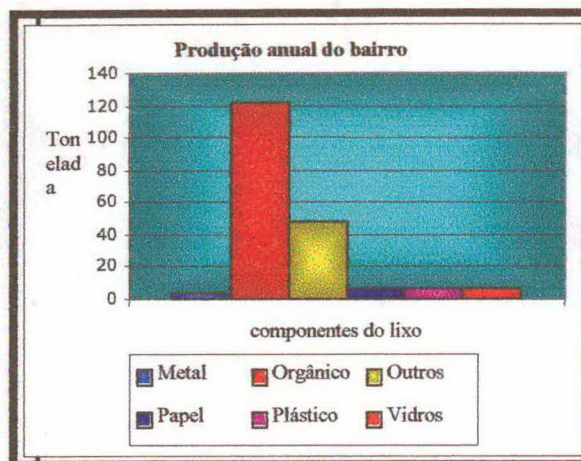
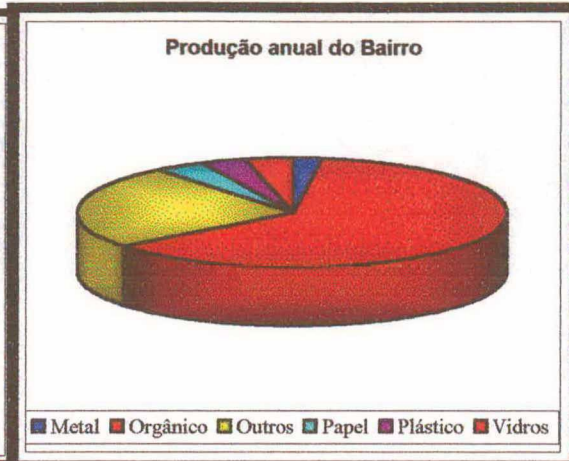


Figura 5- Gráfico de setor prod. lixo



### 3.3.5 Física:

#### 3.3.5.1 Softwares Necessários – Microsoft Excel

#### 3.3.5.2 Tempo Previsto – Dois bimestre ( um semestre)

#### 3.3.5.3 Apresentação:

Boa Parte da aventura da vida do ser humano está no aprendizado: aprender a andar e ampliar limites; aprender a ouvir e falar e aumentar a capacidade de aprender; aprender a ler e ter, então, acesso a mais um mar de informações. As questões do ensino são questões do aprendizado. Como professor há pelo menos 20 anos, sabe-se que só foi realmente ensinado aquilo que os alunos aprenderam. Procura-se então desenvolver os assuntos de Física dentro do Binômio Ensino-Aprendizagem, tendo em vista a exígua carga horária que a disciplina dispõe na maioria das grades curriculares. Segundo Capra (1983, p. 150)

“A Física Moderna representa a matéria não como passiva e inerte mas em contínuo movimento de dança e vibração, cujos padrões rítmicos são determinados pelas estruturas moleculares, atômicas e nucleares. Essa é, igualmente a forma pela qual os místicos orientais encaram o mundo material. Todos esses místicos destacam o fato de que o universo precisa ser apreendido dinamicamente à medida que se move, vibra e dança, ou seja, que a natureza não se encontra em equilíbrio estático mas dinâmico”

Foi considerando a avalanche de informações que atingem os estudantes de hoje que se

norteou o presente trabalho, busca de uma apresentação clara e criteriosa, em uma seqüência adequada nos exercícios e, sempre que possível, para as aplicações e conseqüências das leis da Física.

### **3.3.5.4 Conteúdos conceituais:**

#### **3.3.5.4.1 Eletrodinâmica:**

3.3.5.4.1.1 Corrente Elétrica

3.3.5.4.1.2- Condutores Elétricos

3.3.5.4.1.3- Intensidade de corrente elétrica

3.3.5.4.1.4- Efeitos da corrente elétrica

3.3.5.4.1.5- Potência Elétrica

#### **3.3.5.4.2- Resistores**

3.3.5.4.2.1- Classificação dos dispositivos elétricos

3.3.5.4.2.2- Resistência de um condutor

3.3.5.4.2.3- 1ª Lei de OHM

3.3.5.4.2.4- 2ª Lei do OHM

3.3.5.4.2.5- Potência elétrica em um condutor

3.3.5.4.2.6- Fio Ideal

3.3.5.4.2.7- Curto Circuito

3.3.5.4.2.8- Lei dos nós

#### **3.3.5.4.3 – Medidas Elétricas e leis de Kirchhoff**

3.3.5.4.3.1- Amperímetro

3.3.5.4.3.2- Voltímetro

3.3.5.4.3.3- Leis de Kirchhoff

#### **3.3.5.4.4 - Física Moderna**

3.3.5.4.4.1- A Esfera Celeste

3.3.5.4.4.2- A Esfera Sol

3.3.5.4.4.3- A vida do Sol

3.3.5.4.4.4- A Teoria do Big- Bang

### **3.3.5.5 Metodologia**

1) Os professores de Física irão introduzir a corrente elétrica por meio de iluminação das maquetes feitas pelos alunos, usando Bateria de carro. Como poste, uma sugestão dada será canos de PVC de  $\frac{1}{2}$  polegada, onde passarão os fios de eletricidade dando os conceitos de eletrodinâmica de uma maneira mais prazerosa.

2) Leitura de jornais tendo como exemplo:

#### **3.3.5.5.1 Introdução**

Na moderna sociedade sobre rodas, os termos distância, tempo, velocidade e aceleração passam logo a fazer parte dum repertório comum, que prevalece da infância à vida adulta. Por isso é comum os alunos, ao iniciarem o estudo sistemático do movimento, nas últimas séries do 1º Grau ou nas primeiras do 2º, considerarem o tema como simples repetição de algo que já estão cansados de saber. Eles têm a impressão de que já dominam completamente todos aqueles conceitos, o que na maior parte dos casos não é verdade: crianças e jovens convivem com os termos mas não dominam os conceitos e muito menos sabem operar com eles. Por outro lado, a cinemática, quando tratada da maneira convencional, livresca e com ênfase quase que exclusiva nos modelos matemáticos dos movimentos mais simples, pode se tornar um assunto árido que se afasta demais da experiência concreta dos alunos. Esses dois fatores somados criam as condições para que se quebre a sempre buscada e necessária sintonia, entre o esforço do professor em ensinar e a vontade dos alunos de aprender. Não atingida tal sintonia, o período do curso dedicado à cinemática transforma-se num tormento para todos. Assim, o estudo do movimento torna-se mais estimulante para os alunos se o professor recorrer



a situações reais, que tragam problemas práticos e desafios concretos que envolvam os alunos.

### **Velocímetro ganha importância com nova lei (Texto 1)**

Se você estiver ao volante de um carro com as características originais de fábrica alteradas, é possível que esteja rodando à velocidade acima da indicada no painel; quem tem carro original, com pneus calibrados de acordo com o manual do proprietário, não precisa se preocupar tanto. "No Brasil os velocímetros saem da fábrica sempre marcando mais do que a velocidade real do veículo", informa Antonio Maciá Esteve, gerente de Engenharia de Produtos da VDO, fabricante de velocímetros e um dos maiores fornecedores para a indústria nacional. Segundo ele, esta diferença - ou a "faixa de tolerância" - é determinada pela montadora e é específica para cada carro. "O objetivo é inibir o avanço da velocidade." Segundo Maciá, até cerca de 80km/h o equipamento do carro marca entre 1km/h e 5km/h a mais do que a velocidade real. Até 140km/h, a margem sobe para 8km/h, em média. "Em alguns carros, a variação positiva pode chegar a 12km/h quando a velocidade real está acima dos 180km/h." As alterações em alguns componentes do carro podem comprometer a calibragem do instrumento e alterar sua leitura. Na maioria dos carros, o velocímetro recebe as informações do câmbio e a velocidade é indicada com base no número de voltas da roda em relação à transmissão. Com base neste cálculo é obtido um coeficiente denominado W que é fornecido pelas montadoras de veículos aos fabricantes de velocímetro para a calibragem do equipamento. "A substituição de rodas e pneus por outros com diâmetro diferente irá comprometer a marcação", Alerta Maciá. "Aumentando o diâmetro do conjunto roda/pneu, o número de voltas será menor do que o utilizado para o ajuste do velocímetro e, conseqüentemente, a indicação de velocidade também será menor. Neste caso, existe o risco de o motorista estar rodando a uma velocidade superior à indicada no painel, pneus com calibragem incorreta também podem alterar, para mais ou menos, a indicação da velocidade. Maciá não recomenda a troca de rodas e pneus porque, como diz, a recalibragem do velocímetro é tarefa difícil"<sup>44</sup>.

#### **3.3.5.5.2 Objetivos:**

- conhecer as faixas de tolerância admitidas para os velocímetros que equipam os carros montados no Brasil.
  - apresentar e discutir uma regra prática para verificar a precisão de um velocímetro
- Figura 6
- discutir tópicos do novo Código de Trânsito Brasileiro.
  - Calcular o Erro Relativo de uma medida.

<sup>44</sup> Texto tirado no endereço [www.estadão-escola.com.br](http://www.estadão-escola.com.br), escrito por Zucатели Celzo

Figura 6 Estudando velocidade em Física



### 3.3.5.5.3 Sugestões de atividades.

- 1) Organizar os alunos em grupos de 4 ou 5 e fornecer a cada grupo um exemplar dos Textos do quadro explicativo "Como calcular a velocidade", que motivaram aquela atividade.
- 2) Eles deverão, inicialmente, ler com atenção todo esse material. Em seguida, pode-se abrir um breve debate sobre o novo Código de Trânsito Brasileiro, seu rigor, o sistema de pontuação previsto para certas penalidades, a viabilidade de sua aplicação etc.
- 3) O volume 1 do Curso de Física, de Antônio Máximo e Beatriz Alvarenga, originalmente da Editora Harbra, atualmente da Editora Scipione, apresenta, no final do capítulo 3, várias sugestões de experiências simples que facilitam a compreensão dos conceitos relacionados ao movimento.

Antes de voltar aos grupos, focar a atenção no principal assunto do Texto 1: a importância do velocímetro com a vigência da nova lei de trânsito. Verifique como eles respondem questões como as seguintes:

- que significa calibrar um instrumento de medida?



- que fatores citados na matéria, interferem na calibração de um velocímetro?
- que se entende por "faixa de tolerância" do velocímetro, ou margem, expressão e termo que aparecem no Texto ?
- que objetivo se quer atingir com a instalação de equipamentos de medida que indicam valores de velocidade maiores que os efetivamente desenvolvidos por um automóvel?

Após o esclarecimento desses itens, os grupos podem realizar as próximas etapas. No Brasil, de acordo com o funcionário da empresa VDO (ver Texto), quando um equipamento instalado em um automóvel, por exemplo, indicar até 80 km/h, estará marcando entre 1 km/h e 5 km/h a mais do que a velocidade real desenvolvida.

Responda, então, às questões:

- quais são, respectivamente, os intervalos de velocidade real ( $v_{real}$ )<sup>45</sup> para um automóvel, quando seu velocímetro estiver indicando valores como: 50 km/h; 60 km/h; 75 km/h, e 80 km/h ? (Vamos utilizar a notação  $v_{vel}$  para a velocidade indicada pelo velocímetro.) Um exemplo: para  $v_{vel}^{46} = 50$  km/h, o valor de  $v_{real}$  estará entre 45 km/h e 49 km/h;
- de acordo com dados contidos no texto, determine qual o valor médio de  $v_{real}$  quando o velocímetro marcar até 140 km/h. Trabalhe com alguns valores de  $v_{vel}$ , tais como: 100 km/h; 120 km/h, e 130 km/h. Por exemplo, para  $v_{vel} = 140$  km/h, a velocidade real estará mais próxima de 132 km/h;
- de acordo com o artigo, se a velocidade real do automóvel for igual a 181 km/h, qual será a indicação mais provável do velocímetro?

<sup>45</sup> Representa a velocidade do veículo, considerando como referencial para essa medida a Terra. (Referencial Inercial)

<sup>46</sup> Representa a velocidade medida pelo velocímetro do veículo, cujo valor apresentado será fictício, ou em outras palavras, corresponderá a verdadeira velocidade do veículo acrescida de uma margem, considerada como margem de segurança.



- ver o método para aferir o velocímetro apresentado no quadro "Como calcular a velocidade". Peça que os alunos respondam às questões.

#### **3.3.5.5.4 Atividade Complementar**

Tomando todos os valores de velocidade real que você determinou, quais os que representam o menor e o maior Erro Relativo ( $ER_v$ ) no valor da velocidade real? O Erro Relativo na velocidade, pode ser calculado como segue e seu resultado é expresso em porcentagem:  $ER_v = [ |v_{vel} - v_{real}| / v_{real} ] \cdot 100$ . Por exemplo, para  $v_{vel} = 140$  km/h, temos:  $ER_v = [ |140 - 132| / 132 ] \cdot 100 = 6,1\%$ . Isto significa que para o valor medido da velocidade do automóvel igual a 140 km/h, o velocímetro contém um erro de aproximadamente 6,1%, relativo ao valor da velocidade real, aquela que efetivamente o carro desenvolve. Faça agora as suas próprias contas para responder o que é pedido acima.

#### **3.3.5.5.5 Um olhar ao céu e ao currículo com os programas de astronomia**

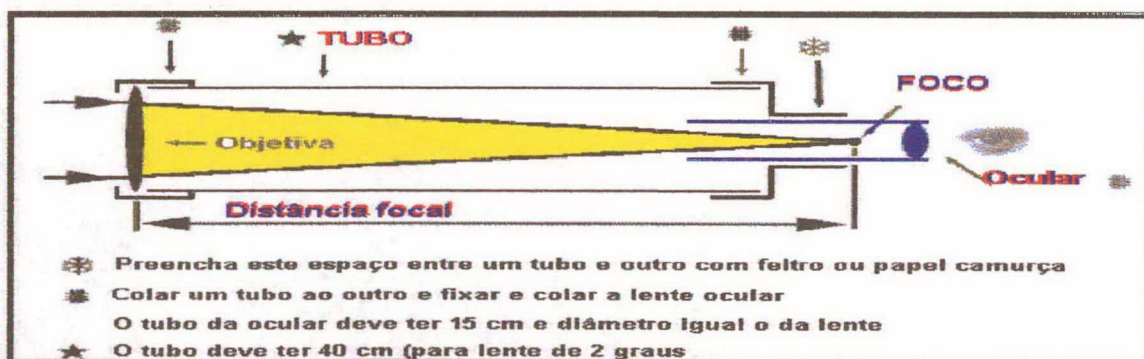
Desde o início da história, um assunto que fascina adultos e crianças: A **ASTRONOMIA**, Ciência dos céus e da Terra. Na sala de aula ela também não passa despercebida. A quantidade de matéria que existe no Universo é um tema em aberto e uma estimativa sobre seu valor é decisiva para que tenhamos um idéia de como será sua evolução futura.

#### **Atividades**

1ª - O professor poderá sugerir com antecedência que os alunos pesquisem dados sobre

as formas das galáxias, a ordem de grandeza da massa Via Láctea, a massa do sol e dos planetas que compõem o nosso sistema solar. Como sugestão para poder explorar o assunto de uma maneira mais atrativa, deverá indicar aos alunos que assistam ao filme "2001, uma Odisséia no Espaço", de Stanley Kubrick, baseado no livro de ficção científica de mesmo nome escrito por Arthur Clarke. Chamando a atenção para a seqüência, após a cena antológica das tribos de símios em disputa pela água, em que um ônibus espacial faz manobras de aproximação para acoplar-se a uma enorme estação orbital que gira em torno de seu eixo: os dois objetos são vistos de diferentes pontos de vista, o que dá margem a uma boa discussão sobre a relatividade do movimento. Depois, como alternativa o professor orientará os alunos para a construção de uma Luneta (como a figura 5). Uma luneta simples (Luneta de Galileu) pode ser construída com uma lente de óculos ou uma lupa de pequeno aumento. Melhor com uma lente de óculos: se a lente for de 2 graus, a distância focal será de 500 mm (esta é melhor); se a lente for de 1 grau a distância focal será de 1000 mm ; se a lente for de 0,5 grau a distância focal será de 2000mm está será a objetiva - lente principal. A lente da parte da frente da luneta A ocular pode ser feita com uma lupa pequena, ou qualquer lente convergente pequena, ou ainda, uma lente de óculos de grau bem alto - "fundo de garrafa" - esta lente deve ter distância focal pequena, dar de 20 a 50 mm, você pode montar-se com tubos e conexões de PVC. Veja o esquema figura 7:

Figura 7- Luneta formada com tubo de PVC



### **3.3.6 Química**

**3.3.6.1 Software Necessário**- Microsoft Word , Microsoft Excel

**3.3.6.2 Tempo Previsto** – Dois bimestre (ou um semestre)

**3.3.6.3 Apresentação:**

O contato direto com o campo de cultivo sem adubos químicos e sem agrotóxicos, as áreas integradas e as relações com estas atividades traduzem a história da ocupação do homem no nosso planeta. O Projeto em questão procurará apontar a história do plantio na região e, ao mesmo tempo, caracterizar, conceitos básicos da agricultura orgânica durante as visitas no campo, por exemplo: os sistemas de plantio, as influências da imigração na região, o ciclo da água, adubação orgânica, sistema de planta companheira, aproveitamento e reciclagem de materiais orgânicos, compostagem orgânica, aproveitamento de energias, entre outros temas que poderão ser programados. Ao Expor um conjunto de teses sobre o paradigma emergente na ciência pós-moderna, Souza Santos (1988, p.63) afirma que um novo papel para a ciência se delineia às vésperas do século XXI. Ele o caracteriza da seguinte forma:

“Todo conhecimento é local e total: é hoje reconhecimento que a excessiva parcelização e disciplinarização do saber científico um ignorante especializado e que isso acarreta efeitos negativos sobretudo visíveis no domínio das ciências aplicadas(...). No paradigma emergente o conhecimento é total. Mas sendo total é também local. Constitui-se ao redor de temas que um dado momento são adotadas por comunidades interpretativas concretas(...). A fragmentação pós moderna não é disciplinar e sim temática. Os temas são galerias por onde os conhecimentos progridem ao encontro uns dos outros. O conhecimento avança à medida que o seu objeto se amplia, ampliação que, como a da árvore, procede pela diferenciação e pelo alastramento das raízes em busca de novas e variadas interfaces”

Sem dúvida, um dos principais problemas relacionados ao ensino de Química é o elevado grau de abstração necessária para entender teorias e modelos em nível microscópicos e fenômenos observados em escala macroscópica.



### **3.3.6.4 Conteúdos conceituais:**

#### 3.3.6.4.1 Os Estados da matéria

3.3.6.4.1.1 Funções inorgânicas

3.3.6.4.1.2 Ácidos e Bases

3.3.6.4.1.3 Estudos dos ácidos

3.3.6.4.1.4 Estudos das bases

3.3.6.4.1.5 A força dos ácidos e das bases

3.3.6.4.1.6 Estudos dos Sais

3.3.6.4.1.7 Estudo dos Óxido

3.3.6.4.1.8 Óxido e poluição atmosférica

3.3.6.4.1.9 Principais tipos de reações químicas

3.3.6.4.1.10 Poluição do ambiente aquático

### **3.3.6.5 Metodologia**

O aluno aprende um conteúdo, quando é capaz de atribuir-lhe significado, isto é, quando consegue estabelecer relações substanciais entre o que está aprendendo e o que conhece, de modo que o novo conhecimento seja assimilado aos seus esquemas de compreensão da realidade e passe a ser utilizado como conhecimento previo em novas aprendizagens. O que se propõe é que, através da idéia central: “a unidade que é vida no planeta”, se possa apresentar em cada roteiro de estudo do ecossistema, as partes que o compõem e como interagem no todo. Os temas de estudo e discussão destas atividades de trabalho com os alunos, constituem-se dos seguintes tópicos:

- que existe na área rural e sua importância para a produção de alimentos, plantas medicinais, madeiras úteis etc;
- uso da terra pelos habitantes das comunidades rurais. Sistemas de agricultura alternativa, sistemas agroflorestais, o máximo proveito de todos os recursos de cada

produção, aproveitando os subprodutos e fazendo reciclagem de resíduos e diversos materiais; os ciclos biológicos; nos ciclos das matas e agricultura;

### **3.3.6.6 Estratégias:**

Para chegar ao conceito de ácido e de base estabeleceu-se que os professores partiriam de experiências em que se usam uma série de substâncias presentes no cotidiano, como se refere:

- solução de fenolftaleína em álcool, encontrado no medicamento chamado Lacto-Purga. Para extraí-lo basta triturar o comprimido e dissolvê-lo em álcool;
- extrato (Líquido) de repolho roxo: obtenção a partir de algumas folhas desse vegetal (cortadas em tiras) e colocados em água fervente, durante cerca de dez minutos; trapos (panos) brancos umedecidos em suco de uva ou vinho tinto; trapos (panos) brancos umedecidos em suco de amora.

Colocando cada um desses quatro materiais em contato com uma porção de vinagre, observa-se o efeito que essa substância causa na cor dos materiais. Depois, faz-se a mesma experiência usando-se, em lugar do vinagre, um limpador que contenha amoníaco. Prosseguindo com a experiência e testar outros produtos, como por exemplo, suco de limão, coca-cola, leite de magnésia, sabão ou sabonete, ácido muriático (usado na limpeza do chão), líquido de bateria de automóvel e um produto para forno. É importante observar que o produto limpa forno, o líquido da bateria de automóvel e o ácido muriático devem ser manuseados com muito cuidado, utilizando-se um conta gotas de vidro (esses produtos não devem tocar a pele, nem podem ser levados à boca).

Os resultados dessas experiências podem ser feitos no computador, dentro da planilha de cálculo do EXCEL, ou no editor de texto WORD como se mostra a figura 8.

**Figura 8- Planilha, para elaboração da experiência de Química**

*\* Ao fazer a experiência, pode se constatar a cor amarela em vez do verde, dependendo da quantidade de material utilizado.*

Material	Fenolftalina	Extrato de Repolho	Vinho Tinto Ou Suco de uva	Suco de Amora
Vinagre	Incolor	Avermelhada	Avermelhada	Avermelhado
Suco de Limão	Incolor	Avermelhada	Avermelhada	Avermelhado
Coca-Cola	Incolor	Avermelhada	Avermelhada	Avermelhado
Líquido de Bateria	Incolor	Avermelhada	Avermelhada	Avermelhado
Ácido muriático	Incolor	Avermelhada	Avermelhada	Avermelhado
Limpador com amoníaco	Rósea	Verde	Azulado	Azulado
Leite de Magnésia	Rósea	Verde	Azulado	Azulado
Sabonete	Rósea	Verde	Azulado	Azulado
Limpa Forno	Rósea	Verde	Azulado	Azulado

É interessante, também, confeccionar gráficos relativos à poluição nos centros das capitais do Brasil. Como nova sugestão, os professores poderão levar os alunos ao sistema de abastecimento da cidade, onde poderão aprender como a água é tratada, a partir daí, introduzir a questão da poluição do ambiente aquático.

### **3.3.6.7 Artigos de jornais também servem como sugestões**

*Exemplo<sup>47</sup>- Material:* latas de alumínio, tesoura, lixa, funil, papel de filtro, 2 requeres de 250 ml, chapa para aquecimento; soluções aquosas de hidróxido de potássio 3,0 mol/l e de ácido sulfúrico 6,0 mol/l. Embora propostas de reciclagem de materiais venham ganhando cada vez mais adeptos, inclusive nas escolas, muitos estudantes simplesmente associam a palavra ao processo pelo qual um material volta ao seu estado original, após ser usado. Assim, a reciclagem de papel produz papel, a de vidro, novos

<sup>47</sup> Texto tirado da página [www.estadão.com-escola.com.br](http://www.estadão.com-escola.com.br)

frascos de vidro e assim por diante. A idéia não está errada, porém incompleta, uma vez que o material inicial pode também ser reutilizado sob outra forma, para outras finalidades. Proponha aos alunos a leitura dos artigos indicados e sua discussão em sala. É interessante registrar as idéias que eles manifestarem sobre os objetivos da reciclagem, para comparação ao final da atividade. Em seguida, realize com eles o experimento descrito a seguir. É um experimento simples, de custo relativamente baixo, através do qual as latas de alumínio podem ser transformadas em cristais de alúmen. Esses cristais podem ser utilizados como mordente para tingimento de tecidos. Um mordente é uma substância que, combinada a um corante, serve para fixar as cores ao tecido. Ou seja, a reciclagem pode levar à transformação das substâncias originais em outras, que terão uma utilidade diferente da original, além de preservarem o meio ambiente do despejo de resíduos indesejáveis

**3.3.6.7.1 Descrição do experimento:** corte um quadrado de 3 a 5 cm de lado de uma lata de alumínio. Retire toda a tinta dos dois lados, usando a lixa. Corte o pedaço já lixado em pequenas tiras e deposite-as no béquer, contendo 25 ml de solução de KOH 3,0 mol/l. O alumínio deve dissolver-se na solução, liberando hidrogênio. Trabalhe numa área bem ventilada para evitar riscos de explosão. Para acelerar a reação, aqueça levemente a solução, usando uma chapa de aquecimento. A reação acaba quando cessar o desprendimento de gás. Deixe esfriar um pouco e faça uma filtração, usando papel de filtro e funil para separar a solução das impurezas sólidas. Acidifique a solução com pequenas porções de ácido sulfúrico 6,0 mol/l, até um total de 30 ml. Inicialmente, a acidificação resulta em precipitação do hidróxido de alumínio,  $\text{Al(OH)}_3$ . Contudo, a adição de mais ácido resulta numa solução límpida. Se ao final da adição a solução estiver turva, aqueça levemente para obter uma solução incolor. Deixe a solução



repousar por, pelo menos, uma semana. Os cristais de alúmen estarão formados após esse período.

### **3.3.6.7.1.1 Reações envolvidas no processo**

Quando o alumínio é tratado com solução de KOH:  $2 Al_{(s)} + 2 OH^-_{(aq)} + 6 H_2O \rightarrow 2 Al(OH)_4^-_{(aq)} + 3 H_{2(g)}$  Quando a solução é tratada com ácido sulfúrico, inicialmente tem-se:  $2 Al(OH)_4^-_{(aq)} + 2 H^+_{(aq)} \rightarrow 2 Al(OH)_3_{(s)} + H_2O$  e depois tem-se:  $2 Al(OH)_3_{(aq)} + 6 H^+_{(aq)} \rightarrow 2 Al^{3+}_{(aq)} + 6 H_2O$  A formação do cristal de alúmen:  $K^+_{(aq)} + Al^{3+}_{(aq)} + 2 SO_4^{2-}_{(aq)} + 12 H_2O \rightarrow KAl(SO_4)_2 + 12 H_2O$

Discuta as reações com os alunos e certifique-se que eles conseguem relacioná-las às etapas correspondentes, observadas no experimento. Para finalizar, os alunos devem reler os artigos e redefinir os objetivos da reciclagem. Pode ser muito interessante comparar as diversas opiniões, antes e após a experiência. A atividade pode ter ainda ramificações diversas. Uma delas seria explorar os cristais obtidos, que poderiam ser estudados paralelamente em Geografia, conferindo à atividade um caráter interdisciplinar.

### **3.3.7 Biologia:**

**3.3.7.1 Tema desenvolvido, e área de estudo:** Biologia:

**3.3.7.2 Software Necessário:** Microsoft Word , Excel , PowerPoint

**3.3.7.3 Tempo Previsto:** Dois bimestre (ou um semestre)

**3.3.7.4 Apresentação:**

Para desempenhar bem o seu papel nesse novo contexto, a postura do professor frente



à classe, tem de mudar. De dono absoluto do saber, o educador passa a ser intermediário entre o conhecimento acumulado e o interesse e a necessidade do aluno. Mais do isso, ele se transforma em elemento que desencadeia (e sacia) a curiosidade da turma, ao mesmo tempo que aprende com ela. Para formar pessoas preparadas para a nova realidade social e do trabalho, o professor brasileiro enfrenta este desafio: ceder tempo de aula para atividades que integrem diversas disciplinas e estar disposto a aprender com a turma. Pierre Lévy (1993,p.8) destaca que :

“Durante os anos 80, quantias consideráveis foram gastas para equipar as escolas e formar os professores. Apesar de diversas experiências positivas sustentadas pelo entusiasmo de alguns deles, o resultado global é deveras decepcionante. Por quê? É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática ( como do audiovisual ) supõe, portanto, o abandono de hábito antropológico mais que milenar, o que não pode ser feito em alguns anos”

O novo educador deverá ser um profissional em constante mudança, pronto para transformar em saber as ansiedades da classe. É o fim da memorização das fórmulas prontas.

### **3.3.7.5 -Conteúdos conceituais:**

#### 3.3.7.5.1- Seres vivos:

##### 3.3.7.5.1.1-Sistema de classificação dos seres vivos

##### 3.3.7.5.1.2- Vírus (Aids, Dengue)

##### 3.3.7.5.1.3- Reino Monera

##### 3.3.7.5.1.4- Reino Protista

##### 3.3.7.5.1.5- Reino Fungi

##### 3.3.7.5.1.6- Reino Plantae (algas pluricelulares; briófitas e pteridófitas, gimnospermas, angiospermas)

3.3.7.5.1.7- Reino Anomalia (prolíferos e celenterados, platelmintos, asquelmintos e anelídeos, sartrópodes, moluscos, equinodermos, cortados- ciclostomados, peixes e anfíbios, répteis, aves e mamíferos)

3.3.7.5.1.8 – Fisiologia vegetal (Hormônios e movimentos vegetais, digestão, respiração circulação, sistema nervosos, hormônios )

### **3.3.7.6 Metodologia**

Cada disciplina, dentro do **PROJETO CIDADÃO**, é formada por um conjunto de atividades que permite abordar nova informação mas, além disso, em cada tema, o professor se propõe um novo objetivo, um problema que deva ser resolvido ao longo do desenvolvimento do trabalho. Dentro dos conteúdos biológicos, os professores decidiram que trabalhariam com a reciclagem do lixo, tema preocupante na atualidade e que, ao mesmo tempo que ensinariam o aluno sobre a importância da coleta, do lixo introduziriam o conteúdo disciplinar.

#### **3.3.7.6.1 Como começar**

Entre os vários problemas enfrentados nas cidades, o da produção e coleta de lixo merece destaque. Ele deve ser recolhido e "jogado" em algum lugar, o que demanda tempo, recursos e espaço físico. Os principais destinos do lixo são: o lixão, o aterro sanitário e a incineração. O lixão é simplesmente um depósito de lixo a céu aberto. Apesar de muito barato, tem os inconvenientes de atrair ratos e insetos transmissores de doenças, de exalar mau cheiro, de ter aspecto desagradável e provoca poluição no meio ambiente. Por isso, deve se localizar longe dos centros urbanos, mas não muito, pois encareceria o transporte. Os alunos devem ser questionados:

- quem sabem sobre a preservação da terra. Por exemplo, a ameaça aos recursos naturais, (o oceano, os mananciais de água, o ar, etc)
- como a super utilização também pode ameaçá-los? (o desenvolvimento excessivo das terras ou o excesso de áreas destinadas à extração de madeira, como ameaça às árvores, ao solo, à vida selvagem e à vida das plantas).
- de que modo o lixo doméstico agrava o problema? (: superutilização dos recursos, como árvores/papel; poluição decorrente da grande quantidade de lixo; excesso de aterros; muitos produtos não biodegradáveis).

Em seguida, discuta a reciclagem do lixo com a classe.

- Por que a reciclagem é importante e útil para o futuro?
- A coleta seletiva do lixo vem sendo considerada quase como uma solução milagrosa para o problema do lixo urbano. Ela é sempre vantajosa? Justifique sua resposta, citando vantagens e desvantagens desse tipo de coleta.
- Considerando que as indústrias usam muitos recursos naturais, como a água e o ar e um conjunto muito grande de matérias-primas para suas atividades de produção, você acha que o problema do lixo deve ser resolvido apenas pelo governo? Justifique sua resposta.

Propor aos alunos a simulação de campanhas publicitárias educativas sobre a coleta do lixo, pensadas para todos os tipos de veículos da mídia. Pedir a eles para estimarem quantos quilos de lixo eles, pessoalmente, produzem a cada ano e que digam suas estimativas para a classe. Dizer-lhes que nesta atividade descobrirão quanto lixo eles e suas famílias realmente produzem por ano, o quanto dele é reciclado, quanto mais poderia ser. Explicar que, no projeto “Cidadão”, os alunos irão pesar e, se possível,

separar o lixo da família em não- aproveitável e recicláveis, registrar os resultados em tabelas durante as semanas e analisar os dados.

### 3.3.7.6.2 A planilha Microsoft Excel

Criar uma planilha “Conserve a cidade limpa cuide do meio ambiente” como mostra na figura 9, esta planilha será usada para registrar o peso de cada categoria de lixo, todas as noites, para estimar o peso médio de um saco de lixo usado em casa. Por exemplo um saco grande (capacidade para 100 litros), cheio de lixo, pesa cerca de 3 quilos, notar na planilha o peso total, aproximado.

Depois de ter construído as tabelas, trabalhar em equipe para criar uma apresentação no PowerPoint, e incluir na apresentação. A pesquisa do recolhimento e reciclagem de lixo na cidade e no Brasil.

Figura 9 - Conserve a cidade Limpa

CONSERVE A CIDADE LIMPA CUIDE DO MEIO AMBIENTE								
1ª SEMANA	SEGUNDA	TERÇA.F.	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SABADO	DOMINGO	TOTAL
LIXO								
LATAS								
GARRAFAS PLASTICAS								
VIDRO								
PAPEIS								
PAPELÃO								
2ª SEMANA	SEGUNDA	TERÇA.F.	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SABADO	DOMINGO	TOTAL
LIXO								
LATAS								
GARRAFAS PLASTICAS								
VIDRO								
PAPEIS								
PAPELÃO								

A reciclagem é obrigatória ou opcional? O lixo recolhido é jogado em aterros? Em que medida a reciclagem preserva o ambiente? Que tipo de lixo não é biodegradável? O que acontece com materiais não- biodegradáveis nos aterros sanitários? Os aterros sanitários

ou lixões são poluentes? Há algo que possamos mudar na sociedade e na família para diminuir a quantidade de lixo?

Depois de conscientizar os alunos sobre a importância da coleta de lixo deve-se:

- preparar uma campanha na escola para coleta de papel;
- pesquisar sobre métodos de reciclagem e usos do papel reciclado;
- coletar, selecionar e reciclar o papel ; elaborar trabalhos com papel reciclado;
- registrar o processo sob a forma de redações, cartazes, histórias em quadrinhos músicas etc;
- *preparar uma mostra dos trabalhos e dos registros e convidar outras escolas para conhecê-la.*

Sugestões para os professores diante deste tema:

- o trabalho de Comunicação e Expressão pode ser enriquecido com a organização da campanha de divulgação do projeto na escola: é possível trabalhar as diferentes linguagens para cartazes, palestras, convites etc. Além disso, o registro do processo vai exigir capacidade de síntese e seleção de informações relevantes. Outra sugestão é a elaboração conjunta de questionários para entrevistar pessoas envolvidas com a reciclagem;
- a matemática será fundamental na pesagem e seleção do papel coletado, estimativa de resultados a longo prazo e cálculo do material necessário ao longo do ano: caixas de coleta, cartazes etc. A elaboração de tabelas é outra atividade importante para o sucesso do projeto, colocando a comunidade escolar a par do andamento da campanha e disponibilizando informações interessantes, como o tempo de decomposição dos diversos materiais que se jogam no lixo;
- conhecer o processo de transformação da matéria prima em papel, o impacto ambiental causado pela sua produção e pelo acúmulo de lixo é tarefa para as aulas de Biologia;
- em Estudos Sociais, vale ressaltar a importância da reciclagem como alternativa

econômica e o surgimento de novas profissões ligadas a ela. As aulas de Artes devem apresentar as diferentes formas de se reciclar e os usos possíveis para o papel reciclado, utilizando técnicas, como o papel maché, para exemplificar.

### **3.3.7.6.3 Atividades extras**

- 1) Visita ou contato com fábrica de papel, para coleta de informações.
- 2) Visita ou contato com cooperativas de catadores ou trabalhadores autônomos.
- 3) Visita ou contato com organizações que façam reciclagem.
- 4)Exibição de vídeos com informações sobre reciclagem.

O Projeto será encerrado com as apresentações dos trabalhos dos alunos, e durante a execução destes tema, o professora poderá ensinar os conteúdos conceituais.

### **3.3.8 Geografia**

#### **3.3.8.1 Temas desenvolvidos e área de estudo: Geografia**

#### **3.3.8.2 Software Necessário:** Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

#### **3.3.8.3 Tempo Previsto:** Dois bimestre (ou um semestre)

#### **3.3.8.4 Apresentação**

A autonomia da escola deve ser pensada sem perder de vista o sistema. Para isso deve ser construída uma teia de relações, expressa em caminhos de mão dupla, entre órgãos centrais, escolas e comunidade. Segundo Setubal (et alii., 1993,p.18)

“ Refletir sobre as condições necessárias que possibilitam à escola assumir a responsabilidade por sua ação educativa, através da construção de um projeto que garanta o acesso, a permanência e o sucesso de seus alunos, conduz ao ententimento de que a reestruturação da gestão do sistema e da escola representa um meio, um dos fatores, e não um fim em si mesma”

Para cumprir sua função social, a escola precisa considerar as práticas da sociedade,

sejam elas de natureza econômica, política, social, cultural, ética ou moral. Deve considerar, também, as relações diretas ou indiretas dessas práticas com os problemas específicos da comunidade local a que presta serviço. Por isso, é fundamental conhecer as expectativas da comunidade servida pela escola, suas necessidades, formas de sobrevivência, valores, costumes e manifestações culturais e artísticas. É através desse conhecimento que a escola pode atender a comunidade e auxiliá-la a ampliar seu instrumental de compreensão e transformação do mundo.

### **3.3.8.5 Conteúdos conceituais:**

- 3.3.8.5.1 O meio Ambiente do ser humano
  - 3.3.8.5.1.1 O habitat Humano
  - 3.3.8.5.1.2 O ser humano e o meio ambiente
  - 3.3.8.5.1.3- Os elementos da paisagem natural
  - 3.3.8.5.1.4- A paisagem natural em seu conjunto
  - 3.3.8.5.1.5- Os ecossistemas
- 3.3.8.5.2 As Grandes paisagens naturais do globo terrestre
  - 3.3.8.5.2.1- As zonas polares
  - 3.3.8.5.2.2 Os desertos
  - 3.3.8.5.2.3- As altas montanhas
- 3.3.8.5.3 - As grandes paisagens naturais do globo terrestre
  - 3.3.8.5.3.1- As grandes paisagens naturais do globo terrestre
  - 3.3.8.5.3.2 - As áreas tropicais
- 3.3.8.5.4 - A degradação do meio ambiente
  - 3.3.8.5.4.1- Impacto ambiental e poluição
  - 3.3.8.5.4.2- A poluição da águas
  - 3.3.8.5.4.3- A poluição atmosférica e o aquecimento global
  - 3.3.8.5.4.4- Os problemas ambientais dos grandes centros urbanos
- 3.3.8.5.5 - Conservação e preservação do meio ambiente
  - 3.3.8.5.5.1- Recursos naturais e conservacionismo
  - 3.3.8.5.5.2- O patrimônio cultural-ecológico

3.3.8.5.5.3- Crise ambiental e consciência ecológica

3.3.8.5.5.4- Política e meio ambiente

3.3.8.5.5.5- A questão ambiental na nova ordem mundial.

### **3.3.8.6 Metodologia**

Os princípios norteadores são as linhas gerais que orientam e relacionam a concepção de currículo. Nestes princípios, estão registrados o que se pensa ser importante no ensino/aprendizagem das disciplinas. Como pressuposto fundamental destes princípios, está a consideração da realidade do aluno e da própria escola, como motivadores para a organização e aplicação dos conteúdos escolares. A Geografia deverá proporcionar ao aluno o **saber pensar o espaço**, a partir das seguintes orientações: priorizar sua realidade; associar sua realidade imediata às realidades complexas mais ou menos distantes, utilizando os instrumentos de análise, comparação, síntese e outros; relacionar a organização do espaço/ sociedade.

### **3.3.8.7 - Estratégias**

O professor de Geografia deve dividir a classe em grupos de alunos e dividir a comunidade local em setores, para solicitar depoimento de moradores antigos, em um levantamento das modificações na paisagem natural de Santana da Vargem-MG: Havia rios ou lagos que hoje se encontram soterrados ou canalizados, ou então extremamente poluídos? Havia colinas ou morros que foram terraplenados? Qual era a vegetação original e a fauna típica do local, e o que ainda resta disso, atualmente? As áreas de vegetação que ainda existem são de fato a cobertura original, primitiva do lugar, ou matas secundárias?



Depois deste levantamento os alunos, por equipe, deverão fazer uma apresentação, no Microfoft PowerPoint, dos diversos depoimentos obtidos.

Como uma outra alternativa, e incluindo a Língua Portuguesa, poderão fazer crônicas de como conservar o meio ambiente, usando como alternativa o Microsoft Word.

### **3.3.8.8 Atividades extra classe**

Assistir a um filme ou a um documentário é uma forma de aprender mais e estabelecer relações entre o conteúdo aprendido e o cotidiano dos povos, e como sugestão, cita-se Canção da Terra, de Kesari Harvoo, um filme indiano que mostra a oposição de uma comunidade local, com seus valores hinduístas, à construção de uma represa num rio, que iria ocasionar grande impacto ambiental.

### **3.3.9 História**

#### **3.3.9.1 Tema desenvolvido, e área de estudo: História**

**3.3.9.2 Software Necessário:** Microsoft Word, Microsoft PowerPoint

**3.3.9.3 Tempo Previsto:** Dois bimestre (ou um semestre)

#### **3.3.9.4 Apresentação**

Muitos alunos apresentam dificuldades no estudo da ciência História. Sabe-se que isto é uma questão das mais complicadas. Durante muito tempo, neste país, e alguns profissionais mal informados ainda o fazem, a História foi tratada como uma mera ciência decorativa. Em parte, isto se deve à própria estrutura política que o país atravessava, onde as classes dirigentes não tinham interesse que a escola formasse cidadãos com consciência crítica, mas apenas preocupados com seu próprio mundinho,

alheios às tristezas e amarguras da coletividade onde vivem. Porém, nos últimos anos, a visão de História tem se modificado. Hoje, ela é entendida como uma ciência dinâmica, onde saber nomes e datas tem muito menor importância que entender o processo histórico. Portanto, História não é decorar nomes e datas (embora seja importante saber situar cronologicamente os fatos, sendo que tal assimilação se faz naturalmente, conforme entramos em contato com a matéria), mas entender as tramas, os acontecimentos, suas interligações. Pensar nela é saber relacionar o que aconteceu no passado com o presente, assim como o espaço em que vivemos com o das outras culturas. Estudar apenas fatos isolados na História, na fase de conhecimento em que está, não ajuda a entender esta ciência. Sempre é necessário comparar, procurar as informações fundamentais para se caracterizar as sociedades que estamos estudando. Existem algumas indagações básicas que sempre temos que estar tentando responder. Dentre elas podemos citar, por exemplo:

- onde e quando ocorreram os fatos, dentro de uma linha do tempo;
- quais as características básicas da sociedade que estamos estudando?
- que tipo de governo este povo tinha, como era exercido?
- quem produzia, e quem se beneficiava da produção?
- o que as pessoas pensavam naquela época? Qual o desenvolvimento cultural desse povo?

Estas são questões básicas que se deve ter em mente para entender qualquer processo Histórico.

### **3.3.9.5 -Conteúdos disciplinares**

#### **3.3.9.5.1- O Brasil do açúcar**

- 3.3.9.5.1.1- A implantação da empresa açucareira
- 3.3.9.5.1.2- A pecuária
- 3.3.9.5.1.3- A escravidão
- 3.3.9.5.1.4- A sociedade patriarcal
- 3.3.9.5.1.5- As relações sociais e de trabalho
- 3.3.9.5.1.6- As condições de vida e a resistência negra
- 3.3.9.5.1.7- A União Ibérica
- 3.3.9.5.1.8- A independência do Brasil
- 3.3.9.5.1.9- O Primeiro Reinado e o Período Regencial no Brasil

### **3.3.9.6 – Metodologia**

Alguns temas e conceitos são recorrentes em História, o que permite desenvolver um trabalho que facilita bastante a constituição de um conhecimento mais profundo e melhor articulado sobre as experiências sociais humanas. No caso do Brasil, a “questão da terra”, ou melhor, da concentração de terras, é um assunto que percorre toda a nossa história, desde o início da colonização, em 1530. A política fundiária governamental se vinculou ao latifúndio e, até hoje, não foi possível quebrar esse monopólio. Como percorrer o caminho de volta, depois de ter passado por um longo aprendizado que acentua a divisão? Esse é o desafio. Ainda não ter essa competência construída, mas poder desenvolver experiências com o objetivo de abrir estradas que permitam recuperar a comunicação entre as várias faces de um mesmo conhecimento.

### **3.3.9.7 Estratégias:**

O projeto cidadão, por envolver a comunidade vargense, onde a maior fonte de trabalho é a colheita de café, deve levar os alunos a uma lavoura, para ver como é feita a colheita. Assim é possível uma comparação com o período da escravidão, o Brasil

Colônia; a Revolução Industrial, a História regional; a História Contemporânea etc. Entender melhor essa questão é tomar como exemplo a questão do trabalho, ao longo da História. Escravos, servos e trabalhadores assalariados têm em comum o fato de trabalharem para outras pessoas, usando a sua força de trabalho para sobreviver.

### **3.3.10 Inglês**

**3.3.10.1 Tema desenvolvido, e área de estudo:** Inglês

**3.3.10.2 Software Necessário:** - Microsoft Word

**3.3.10.3 Tempo Previsto** - Dois bimestres (ou um semestre)

**3.3.10.4 Apresentação:**

O projeto de Inglês para o trabalho do projeto “Cidadão” na 1ª série do ensino médio, consiste em elaborar um texto descritivo sobre a cidade de Santana da Vargem e dos demais locais visitados.

**3.3.10.5 –Objetivos:**

- 1) sintetizar o conteúdo gramatical visto no decorrer do ensino fundamental, aplicando o no texto;
- 2) aprimorar a linguagem textual;
- 3) Sintetizar o trabalho desenvolvido na produção de textos que se iniciou no ensino fundamental e que vem sendo trabalhado no ensino médio.

### **3.4-Avaliação**

O processo de avaliação deste projeto será a forma interdisciplinar, com ênfase na interação dos alunos com as mais diversas áreas do conhecimento.

### **3.5 Conclusão**

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino Médio, de 1999, esse nível de ensino deve: valorizar mais o raciocínio e deixar de lado a memorização; deve ser mais flexível e menos enciclopédico; e, principalmente, enfatizar a interdisciplinaridade e a contextualização. Nas palavras exatas dos PCNs (1999, pag,22-38) “O ensino médio deve orientar a formação de um cidadão para aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender ser”. Desde a primeira edição desse manual, em 1982, já se insistia na importância de levar o educando a aprender a aprender, a ser crítico, a conhecer o mundo em que vive desde a escala local até a global, e estudar temas novos nos quais a interdisciplinaridade é essencial: a questão ambiental, a globalização, a situação da mulher, dos idosos e das minorias étnicas, as desigualdades internacionais, os problemas urbanos etc.

Os trabalhos de campo, excursões, estudos do meio, visitas a fábricas, a museus, a bairros típicos ou monumentos tombados, etc, constituem a técnica mais interessante e produtiva na aprendizagem. Seu grande mérito é tornar o conhecimento prático, mostrar como as coisas são na realidade, deixar o aluno perceber que tudo aquilo que ele está estudando tem alguma relação com a realidade, com o mundo onde vive.

## **4. A prática do projeto multidisciplinar (PROJETO CIDADÃO)**

### **4.1 Introdução**

O perfeito equilíbrio entre aquilo que se quer inovar e, ao mesmo tempo preservar o bom do ensino tradicional é, difícil, a princípio. A mudança na maneira de ensinar tem de ser realizada com consistência e baseada em prática de várias gerações. O resgate das experiências pessoais e coletivas é uma das formas de evitar que qualquer modismo nas áreas pedagógicas venha tornar o método inovador fadado ao fracasso. É preciso estar aberto às novidades e procurar diferentes métodos de trabalho, mas sempre partindo de uma análise pessoal e partilhada de cada prática educacional.

O aprender contínuo é essencial em qualquer profissão. Na educação, ele deve se centrar nas figuras do professor, como agente, do aluno, como o ser agenciado e da escola, como o lugar de crescimento permanente, tanto do aluno quanto do professor que aprende enquanto ensina.

Como disse o educador americano John Dewey (1974) “Quando se diz que um professor tem dez anos de experiência, será que tem mesmo? Ou tem um ano de experiência repetido dez vezes?” Só uma reflexão sistemática e continuada é capaz de promover a dimensão formadora da prática.

São as equipes de trabalho que vão consolidar sistemas de ação coletiva no seio do professorado. Não se trata simplesmente de aderir a um projeto pedagógico, mas de dar

continuidade a esse projeto. O esforço de trabalhar e cooperar em grupo implica a existência de espaços de partilha além das fronteiras escolares, decisivos para a renovação da prática educacional. O potencial de cada educador depende das ponderações feitas com os colegas, com quem está sendo observado e com a equipe pedagógica da unidade escolar. Sem isso, a metodologia do projeto seria transformada em um exercício mecânico e sem interesse. É essencial estudar os processos de organização do trabalho escolar, da gestão das turmas e da sala de aula, bem como as formas de utilização dos métodos de ensino e a capacidade de resposta às situações inesperadas. As competências para realizar essa análise são individuais e coletivas.

Para que o **PROJETO CIDADÃO** se tornasse viável, realizaram-se várias reuniões com os professores objetivando que eles se integrassem ao projeto e pudessem estar inteirados da proposta afim de que participassem da escolha dos conteúdos.

No início do corrente ano letivo, após a explicação do **PROJETO CIDADÃO** bem como de seu conteúdo pedagógico e educacional, a diretora distribuiu as aulas que seriam usadas em sua implementação e, cada professor planejou o que seria ministrado em suas disciplinas para que, à luz, ao mesmo tempo, da interdisciplinaridade e da autonomia dos conteúdos, não se desse uma mera repetição de fórmulas antigas e ultrapassadas. Decidiu-se também que o projeto seria realizado, semanalmente, às quartas e sextas-feiras, conforme horário assim distribuído.

## **HORÁRIO AULA**

Durante o mês de fevereiro, nas reuniões pedagógicas, foi discutido o tempo a ser utilizado para cada disciplina executar o projeto, ficando decidido que dois bimestres,

ou seja, um semestre letivo seria o tempo necessário e suficiente para que o resultado se fizesse notar. O Horário aula foi distribuído. Tabela 1 e Tabela 2

**Tabela 1 Horário Aula 1º ano turma A – turno Diurno**

Horário Aula	Segunda	Terça-feira	Quarta Feira	Quinta Feira	Sexta-feira
7h	Português	Português	Português	Química	Física
7h50	Matemática	Geografia	Português	Arte	Biologia
8h40m	Biologia	Física	Ed:Física	Inglês	Química
9h40m	História	Química	Matemática	Física	História
10h30	Inglês	Matemática	Matemática	Biologia	Geografia

**Tabela 2 Horário Aula do 1º ano turma B - Turno Diurno**

Horário Aula	Segunda	Terça-feira	Quarta Feira	Quinta Feira	Sexta-feira
7h	Inglês	Português	Matemática	Arte	Biologia
7h50	Química	Física	Matemática	Biologia	Física
8h40m	Matemática	Geografia	Português	Português	Geografia
9h40m	Física	História	Português	Química	Química
10h30	Biologia	Inglês	Ed:Física	Matemática	História

O início da execução do projeto foi festivo, para que os alunos se conscientizassem da importância que o mesmo teria com relação ao seu próprio envolvimento, ao dos professores, ao da escola de modo geral e ao da comunidade de Santana da Vargem. Com isto, buscou-se despertar neles o espírito de cidadãos em construção para um envolvimento maior nos destinos de sua gente e de suas vidas, como futuros membros ativos da comunidade. Para tanto, os professores ofereceram um almoço aos alunos envolvidos, todos das séries dos primeiros anos A e B.



A seguir, os alunos foram levados a conhecer a sala de informática, onde iriam executar a maior parte de seus trabalhos e onde iriam deixar gravados o que aprenderiam e o que poderia ser repassado para as gerações futuras.

Esse primeiro contato com os computadores foi uma novidade para muitos deles, que nunca haviam visto ou manuseado um micro. Para outros, foi deveras emocionante poder entrar em contato com uma tecnologia que anteriormente podiam apenas ver e, assim mesmo, de longe, através da televisão, em lojas ou em outros departamentos, sendo-lhes, por razões as mais diversas, inacessível e inatingível o seu manuseio.

Após esse contato, diariamente a professora de matemática levou-os a executarem tarefas no computador e familiarizou-os com a tecnologia oportunidade de executar o **PROJETO CIDADÃO**, na sua íntegra.

Assim, o **PROJETO CIDADÃO** estabeleceu o plano que deveria ser executado por todos os professores envolvidos, numa interdisciplinaridade que seria desenvolvida da seguinte forma:

**Nome da Escola**

**Nome do professor**

**Disciplina**

**Séries envolvidas**

**Tema motivador**

**Desafio metodológico**

**Conceitos e conteúdos**

## **Competências desenvolvidas**

### **Avaliação**

Cada disciplina desenvolveria um tema que pudesse levar o aluno a refletir sobre o meio em que ele vive e que pudesse ajudá-lo a resgatar os valores culturais de sua cidade e região, levando-o a ver a importância de cada setor de sua comunidade, na construção de uma sociedade mais justa, onde cada cidadão seja o construtor do seu próprio futuro e do progresso de sua região.

Assim ficou estabelecido que **Biologia** e **Química** estudariam o lixo; **Matemática** e **Física**, o mapa da cidade e a história da sua iluminação; **Geografia** os rios, matas e tudo que fosse relacionado a esta área, no município de Santana da Vargem; **História** estudaria com os alunos os fatos históricos referentes ao café, uma atividade agrícola de grande importância para o desenvolvimento do município; **Educação Artística** faria maquetes da cidade; **Educação Física** resgataria os esportes praticados no Município, as danças típicas da região e o folclore; **Português** dirigiria todo o processo da escrita do projeto, com relatórios e histórias em quadrinhos etc. **Inglês**, os estrangeirismos incorporados ao falar regional e um levantamento de alunos, pessoas, próprios e logradouros da cidade com nomes ingleses ou de outras línguas etc.

### **4.2 Plano do projeto cidadão- Biologia**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor A

**Disciplina:** Biologia

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B

**Tema motivador:** A reciclagem do lixo

**Desafio metodológico:** Conscientizar os alunos sobre a importância da coleta seletiva do lixo.

**Conceitos e conteúdos:** Como induzir a população vargense a selecionar o lixo doméstico para ser reciclado e reaproveitado, evitando, assim, a degradação do meio ambiente em que eles vivem.

**Competências desenvolvidas:** Entender e informar, conscientizar e pôr em prática aquilo que foi ensinado.

**Avaliação:** Observação do processo de pesquisa, da exposição dos conhecimentos adquiridos e da evolução e progresso dos alunos.

#### ***4.2.1-Desenvolvimento do projeto: Reciclagem do lixo***

O planeta Terra, nossa nave espacial, pede socorro. Os rios estão poluídos e os peixes estão morrendo. As matas, devastadas, não protegem mais nossos mananciais e nossos rios também estão morrendo. Os dejetos das fábricas poluem nossas águas, a fumaça de suas chaminés poluem nosso ar e atingem a camada de ozônio que nos protege dos raios ultravioleta do sol. Como se não bastasse toda essa devastação, o mundo convive com um grande problema: o lixo doméstico. O que fazer com toneladas de lixo que são despejadas diariamente na natureza ?

Após estes questionamentos, os alunos, nas aulas de Biologia, debateram com o professor e discutiram em grupos o que eles, enquanto cidadãos conscientes, poderiam fazer para minimizar, pelo menos em sua comunidade, o problema do lixo doméstico.

Tornaram-se conscientes de que cada um tem um papel importante na sociedade e que, se cada comunidade, cidade, região ou estado fizerem a sua parte, o problema será sanado e nossa natureza será preservada, preservando a vida dos habitantes deste planeta. Decidiu-se então, por consenso, que os alunos fariam um movimento para conscientizar os colegas de outras salas e a comunidade vargense de modo geral, para a necessidade da coleta seletiva do lixo para a reciclagem do mesmo.

No dia 2 de março, a professora de Biologia levou os alunos ao depósito de lixo de Santana da Vargem, o lixão, e mostrou a importância da reciclagem e como proceder para que a população colabore na separação de cada material que é atirado ao lixo. Em seguida, já em sala de aula, a professora levou-os a pesquisarem na biblioteca escolar, como a reciclagem alcançou sucesso nos lugares onde a população e os poderes públicos se unem e se esforçam para que isso aconteça. Nas aulas subsequentes, os alunos confeccionaram faixas e cartazes, a fim de mobilizarem a população no sentido de armazenarem o lixo domiciliar em recipientes separados para que os alunos pudessem recolhê-los, fazendo a coleta seletiva. O material reciclável, depois de recolhido, foi selecionado em dois lotes: aquele material que pode ser reutilizado tal como recolhido e convenientemente limpo, e aquele outro material a ser transformado e que se converteu em adubo orgânico, reaproveitável nas lavouras do município.

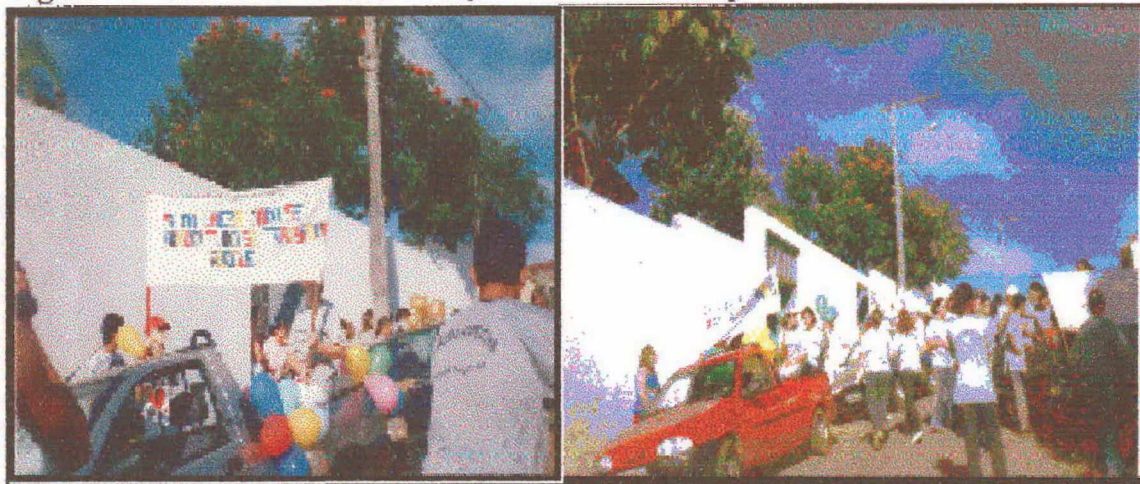
Ao trabalho de conscientização, em que os alunos saíram a campo para sensibilizar a população sobre os benefícios que essa coleta seletiva traria para a comunidade em geral e para o meio ambiente, em particular, segue-se a coleta domiciliar.

No dia do recolhimento do lixo selecionado, os alunos e professores, divididos em

grupos e, por diversos setores, utilizando carros e camionetes emprestados pela população, fizeram uma carreata com faixas, cartazes e muito buzinação para chamar a atenção dos moradores de Santana da Vargem para a campanha que estavam realizando

Figura 10.

**Figura 10 - Início da conscientização dos estudantes para a coleta do Lixo**



A população tomou consciência da importância do trabalho realizado pelos alunos e colaborou na sua totalidade. O prefeito da cidade de Santana garantiu a continuidade do trabalho deles e a reciclagem do lixo tornou-se, então, um programa obrigatório da comunidade vargense.

Para coroar de êxito o **PROJETO CIDADÃO**, a professora de Biologia instituiu um concurso de frases e “slogans”, entre os alunos, sobre a reciclagem do lixo.

***As Frases Que Mais Se Destacaram Foram:***

“Lixo Reciclado, Meio Ambiente Preservado”

“Lixo Reciclado, Problema Solucionado”

“Recicle O Lixo, Evite Prejuízo”

“A Terra Pede Socorro, Preserve A Vida, Não Jogue Lixo No Meio Ambiente”

“Lixo: Não Tem Como Evitar, Mas Tem Como Reciclar”

“O Meio Ambiente Tem Salvação, Recicle O Lixo Para A Sua Preservação”

“Na Natureza Nada Se Perde Tudo Se Transforma Recicle”

“Deus Perdoa A Natureza Não, Recicle”

As frases foram usadas em cartazes e faixas e expostas nas ruas da cidade e corredores da escola para que todos pudessem refletir sobre a sua mensagem.

Na avaliação da diretora, da supervisora da escola, da professora de Biologia e da coordenadora do **PROJETO CIDADÃO**, esta etapa do projeto alcançou todos os seus objetivos, pois levou alunos e população a se conscientizarem de que , se cada um fizer a sua parte, a natureza será salva e o planeta Terra poderá navegar no espaço sem risco de extinção da vida.

### **4.3 Plano do projeto cidadão- Geografia**

**Nome da Escola** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor** - Professor B

**Disciplina** Geografia

**Séries envolvidas** 1º Ano A e 1º Ano B

**Tema motivador** A Geografia regional do município de Santana da Vargem

**Desafio metodológico** Desenhar o mapa atual da região.

**Conceitos e conteúdos** Resgate do conhecimento da região, e do estudo da terra, da água, das matas e da integração do cidadão com o meio em que vive.

**Competências desenvolvidas** Compreender a importância da preservação do solo, dos rios, das matas e conscientizar a sociedade sobre a necessidade de manutenção desses meios vitais de sobrevivência das gerações futuras.

**Avaliação:** Observação do processo de pesquisa, da exposição dos conhecimentos adquiridos.

#### **4.3.1 Desenvolvimento do projeto - Geografia**

A Geografia também participou do **PROJETO CIDADÃO** e, se um dos papéis da educação é formar cidadãos, não foi difícil para o professor integrar sua disciplina nesse conteúdo de formação, informação e integração do jovem no contexto da sua região, mais especificamente na cidade de Santana da Vargem, descobrindo e redescobrando através de estudos, pesquisas na biblioteca escolar, pesquisa de campo e, sobretudo, nos arquivos vivos da memória dos cidadãos mais antigos, moradores da cidade de Santana da Vargem.

A educação, como o meio pelo qual o jovem se integra ao processo civilizatório e à sociedade deve ter três bases: o domínio do saber acumulado, as oficinas de talento e o conhecimento da região em que este mesmo jovem nasceu, convive e reside. É aí que entra a Geografia, com sua capacidade de ajudar o aluno a entender o local onde vive. Só assim ele poderá, mais tarde, atuar sobre esse ambiente. Por isso o professor precisa dominar o conhecimento de, seu entorno, sua população e seus problemas.

O ideal foi abrir caminho para unir o que os alunos já sabem com o que podem.

descobrir, se forem incentivados. A recuperação do conhecimento regional e a disponibilidade do professor de procurar e incentivar talentos podem mudar a realidade nacional.

O professor de geografia incentivou os alunos a construir o conhecimento da região e a localização de Santana da Vargem no contexto regional, desde os limites territoriais até as características geográficas, econômicas e políticas. Essas informações serviram para o aluno se localizar como cidadão e sempre servirão de base para qualquer estudo de espaços maiores, as macro-regiões.

Mapeamento dos rios que abastecem a região, as matas que cercam o município, os morros e os limites com outros municípios foi tarefa bastante fácil para os estudantes da zona urbana, que convivem harmoniosamente em sala de aula com outros estudantes, da zona rural e essa troca de informações, esse intercâmbio cultural serviu para a “montagem” de um mapa bem atualizado do município.

A segunda etapa foi a pesquisa de campo, com os alunos entrevistando os antigos moradores da região e criando um mapa anterior do que há na região, onde puderam constatar que os antigos ribeirões e mananciais do município foram se deteriorando pela ação do homem, transformando-se em meros riachos e filetes de água suja e poluída, denegrindo a paisagem “Ribeirão Santana”: e “Córrego do Chalé”, são dois ribeirões do município, de grande extensão e volume d’água que, hoje, estão morrendo e desaparecendo. Isto levou os estudantes a promoverem uma conscientização e um alerta às populações das zonas urbana e rural para salvarem os riachos, a fim de preservá-los



para as futuras gerações de vargenses, inclusive os próprios estudantes, futuros cidadãos das decisões do município.

Também as matas que circundam a cidade e muitas fazendas, que cobriam os morros, agora estão desaparecendo em virtude do desmatamento desordenado na região, ocasionando a morte das minas d'água e nascentes de córregos que abasteciam o município.

Os alunos reconheceram como de grande importância o trabalho que realizaram nas aulas de Geografia. Como participantes do Projeto Cidadão, perceberam o relevante serviço que prestaram à comunidade e a si mesmos, futuros cidadãos atuantes no processo de conscientização para preservar a terra, a água e as matas da região e de Santana da Vargem.

#### **4.4 Plano do projeto cidadão- História**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor** – Professor C

**Disciplina** História

**Séries envolvidas** 1º Ano A e 1º Ano B

**Tema motivador** A história da cafeicultura no município de Santana da Vargem.

**Desafio metodológico** Estabelecer um paralelo entre o início da cafeicultura no município e a tecnologia usada nos dias de hoje.

**Conceitos e conteúdos** Resgatar o conhecimento das técnicas usadas na

época da fundação da cidade, do plantio do café e de seu manejo e comercialização.

**Competências desenvolvidas** Conscientizar-se da importância do café para o desenvolvimento da economia do município de Santana da Vargem.

**Avaliação:** Interesse dos alunos na divulgação para a comunidade escolar do projeto desenvolvido.

#### **4.4.1 Desenvolvimento do projeto- História**

História é uma disciplina que permite integrar facilmente a realidade do estudante aos conteúdos curriculares. Basta uma volta no próprio quarteirão ou bairro em que está localizada a sua escola, para desenvolver a capacidade de observar o meio em que se vive e relacionar os acontecimentos passados com situações presentes. É preciso incentivar o aluno a construir o conhecimento da região em que mora.

Usar a história local para estimular o estudo é muito bom, mas cabe ao professor definir todas as etapas do trabalho, pois é obrigação dele responder a qualquer dúvida que os alunos possam ter.

Para tanto, a professora de História pesquisou sobre a atividade econômica da região mais lucrativa, é o cultivo do café. Os alunos, então, como pesquisadores de campo, deveriam se inteirar dos métodos tradicionais e modernos da colheita do café, a “panha” como é comumente conhecida na região, mais especificamente, do município de Santana da Vargem. Através de pesquisa na biblioteca municipal, os alunos puderam

tomar conhecimento de quando o produto foi trazido para o município, quem introduziu a sua cultura na região e como ele se tornou a principal atividade agrícola do município.

Os alunos visitaram, “in loco”, dois cafezais localizados próximos à cidade, e observaram: no primeiro, o manejo dos produtos agrícolas como o adubo químico, inseticidas pulverizados e o controle do mato com o uso de mata-matos encontrados em larga escala à venda nas lojas de produtos agrícolas da região; depois visitaram o outro cafezal, mantido apenas com o uso de produtos orgânicos, adubo e pulverizador anti-pragas capina manual. Foram sempre acompanhados pelo professor de História e um agrônomo que explicava as vantagens e desvantagens dos produtos aplicados, a produtividade alcançada pelos métodos citados para a produção cafeeira do município.

Os alunos acompanharam após alguns meses, antes da conclusão do **PROJETO CIDADÃO**, a colheita do café e puderam comparar o que já haviam estudado na aula de História com o que estavam vendo, ou seja, a evolução da tradicional “panha” do café, feita antigamente com aparadores de taquara, evoluindo-se para os panos, usados em alguns cafezais pelos “apanhadores” do café e, ocasionalmente, a colheitadeira mecânica, que substitui o homem, acarretando o desemprego dos apanhadores que vêem sua maior fonte de renda temporária ser consumida pela máquina o que, provavelmente, será uma das causas do êxodo rural.

O professor mostrou a importância da integração do homem no campo e uma possível mudança na história dos cafezais da região, com a introdução da tecnologia na agricultura do município.

Após as aulas, pesquisas de sala e de campo, os alunos relataram suas experiências em cartazes, amostras de café, fotos de cafezais, da colheita do café, com figuras ampliadas das antigas “panhas” realizadas por escravos e, posteriormente, por imigrantes instalados na região.

Foram realmente proveitosas as aulas do **PROJETO CIDADÃO** e todos os alunos sentem-se mais integrados a uma atividade que era percebida apenas pelos moradores da zona rural e que é de vital importância para a integração da comunidade vargense, na região e no Estado de Minas Gerais.

#### **4.5 Plano do projeto cidadão- Química**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** - Professor D

**Disciplina:** Química

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B

**Tema motivador:** O tempo gasto pela natureza para absorver o lixo que lhe é devolvido pelo homem.

**Desafio metodológico:** Sensibilizar o aluno quanto à necessidade de não jogar lixo não reciclável no meio ambiente em que ele vive.

**Conceitos e conteúdos:** Compreender os processos de absorção de cada material que é jogado no lixo e o tempo gasto pela natureza para o seu possível reaproveitamento.

**Avaliação:** Pela resposta da comunidade a cada processo pesquisado e analisado pelos alunos.

#### **4.5.1- Desenvolvimento do Projeto- Química**

Em quanto tempo o lixo retorna à natureza ? Com este questionamento, o professor de Química interagiu com o professor de Biologia no assunto mais polêmico do projeto: lixo versus meio ambiente.

Nas aulas de Química, os alunos estudaram fórmulas que viabilizariam o real aproveitamento do lixo que retorna à natureza e que é absorvido por ela; verificou quais elementos não são absorvidos pela natureza e qual o tempo gasto por estes materiais para serem absorvidos ou não.

Através de pesquisas no computador, criaram fórmulas e fizeram panfletos que os levaram a se conscientizar de que os rios da região não mais poderiam receber o lixo que as populações ribeirinhas despejam nos riachos e córregos; fizeram mutirões de limpeza nos córregos e campanhas educativas junto à população. Pesquisaram e criaram desenhos educativos para distribuir à população da cidade.

Todo o material que é jogado no lixo é formado por células e átomos que vieram da natureza, e que retornam para ela com o processo da decomposição. Geralmente, esse trajeto é feito por microorganismos que se alimentam do lixo e, com suas fezes, transformam o que comeram em substâncias facilmente absorvidas por plantas ou outros seres vivos. Cada material é decomposto de uma maneira e cada processo tem o seu tempo.

- O papel pode ser transformado bem rapidamente, mas um de seus principais componentes, a lignina, é maior que as bactérias que consomem o papel, atrasando o processo. Materiais delicados como lenços e papel higiênico, são decompostos em três meses, em ambiente úmido. Já o papel de jornal pode demorar mais de dez anos.
- O chiclete demora até cinco anos para sumir, se não grudar no sapato de alguém e se desintegrar mais rapidamente. O oxigênio e o calor já o fazem perder a elasticidade e as bactérias dão conta de digerir o açúcar e as resinas que sobram. Em ambientes bem úmidos, fungos, insetos e bactérias consomem palitos de fósforo e outros pequenos pedaços de madeira, em até seis meses.
- As latas de metal não podem ser digeridas por microorganismos. As de ferro vão ficando enferrujadas até se transformarem em óxido de ferro. Isso demora dez anos. As latas de aço recoberto com estanho e verniz só começam a oxidar depois de dois anos de muita chuva. A lata de alumínio não corrói nunca.
- As embalagens de plástico e de vidro também não são biodegradáveis, reciclá-las é a única solução. Ninguém sabe quanto tempo elas demoram para sumir, porque até hoje isso não aconteceu. O plástico só existe há cerca de cem anos e continua resistindo à umidade e aos produtos químicos. O vidro é composto de areia e não pode ser consumido por nenhum ser vivo. Existe há mais de quatro mil anos e é tão resistente que arqueólogos já encontraram garrafas de vidro de mais de 2 mil anos.

Através da divulgação e distribuição de panfletos, os alunos fizeram o papel de difusores dos problemas que o lixo causa ao meio ambiente. Foi, portanto, de suma importância para a cidade de Santana da Vargem, o trabalho executado pelo professor de Química e seus alunos, dentro da execução do **PROJETO CIDADÃO**.

#### **4.6 Plano do projeto cidadão- Educação Física**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor E

**Disciplina:** Educação Física

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B

**Tema motivador:** Resgate da cultura e tradição vargense através do esporte, das danças e do folclore da região.

**Desafio metodológico:** Reconstruir no tempo e no espaço a memória das tradições vargenses.

**Conceitos e conteúdos:** A dança como expressão corporal, o esporte como coadjuvante no tratamento das deficiências advindas do sedentarismo e o folclore como preservação da memória do povo e da região.

**Competências desenvolvidas:** Compreensão do processo evolutivo do esporte regional, apresentação das danças e folclore da região, disputas e campeonato inter-salas como forma de integração e participação no processo cidadão consciente e participativo.

**Avaliação:** Através das atividades desenvolvidas.

##### **4.6.1 Desenvolvimento do projeto -Educação Física**

“Mente sã em corpo sã”, princípio defendido pelos preparadores físicos, médicos e pessoas preocupadas com a saúde, faz com que a Educação Física seja uma disciplina muito apreciada entre os alunos da Escola Dona Augusta. Ainda mais, quando se tem como aliado um professor dinâmico e criativo.

Foi com seu dinamismo característico, que o professor de Educação Física aderiu ao **PROJETO CIDADÃO**. Buscando resgatar a tradição nas origens do município, na sua história e formação, o professor levou os alunos a procurarem informações sobre as danças típicas da região, mais especificamente do município de Santana da Vargem, os esportes praticados pelo cidadão vargense, bem como os campeonatos disputados pelos atletas e quais as competições e modalidades esportivas mais apreciadas pelo povo e pelos jovens da cidade e da região.

Além do esporte e das danças típicas da região, como a catira e o sapateado, os alunos pesquisaram sobre o folclore regional, qual o calendário oficial dos eventos mais marcantes: o carnaval, a festa de reis, com a tradicional folia de reis, as quermesses, as procissões da Semana Santa que unem religiosidade e folclore, o culto à padroeira Santa Ana com sua festa tradicional em julho, a festa de São Sebastião e, mais recentemente, a festa do peão, que atrai muitos turistas das cidades vizinhas, aumentando a arrecadação da cidade com o crescente envolvimento do comércio local.

Concretizando o trabalho, os alunos apresentaram grupos de danças, organizaram um campeonato inter-salas, envolvendo futebol de salão, basquete e vôlei e ainda foi apresentada, para a escola, toda uma seleção folclórica de danças e folia de reis, encenadas pelos próprios alunos.

Foi muito aplaudido o projeto e os alunos registraram sua experiência com fotos e cartazes que enfeitaram a escola durante a exposição dos trabalhos do **PROJETO CIDADÃO**, para a comunidade vargense.



#### **4.7 Plano do projeto cidadão- Inglês**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor F

**Disciplina:** Inglês

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B (Diurno)

**Tema motivador:** A necessidade de interação com a língua estrangeira mais comercial do mundo globalizado, o Inglês.

**Desafio metodológico:** Qual a influência direta do Inglês na cidade e na região?

**Conceitos e conteúdos:** Pesquisas essa influência nos hábitos e costumes da comunidade vargense.

**Competências desenvolvidas:**

**Avaliação:** Através das conclusões das pesquisas

##### **4.7.1 Desenvolvimento do projeto- Inglês**

O reduzido número de horas dedicado ao estudo da Língua Inglesa no currículo escolar leva o professor desse conteúdo a não ter muita disponibilidade de tempo para se dedicar a outras atividades que não sejam aquelas executadas em sala de aula. A carência de material áudio-visual está sendo suprida agora, em algumas escolas, pelo uso do computador. Através dele já é possível entender e interagir com culturas de outros países.

Torna-se, pois, fundamental, que o ensino da Língua Estrangeira, propicie aos alunos a possibilidade de atingir um nível de competência linguística capaz de permitir-lhes acesso a informações de vários tipos, ao mesmo tempo em que contribua para a sua formação geral enquanto cidadão.

Partindo do princípio de que é necessário compreender o que acontece no seu mundo, para entender o que ocorre no exterior dele, o professor de Inglês levou os alunos a pesquisarem nomes de familiares, de colegas da escola e de lojas da cidade de Santana da Vargem que tenham recebido influência do Inglês ou de outra Língua Estrangeira moderna.

Os alunos pesquisaram também costumes regionais: danças, alimentação e vestuário influenciados pela cultura destes povos na nossa região. Através desta pesquisa foi possível a apresentação para a comunidade escolar de um trabalho rico em cartazes, fotos e maquetes com nomes originários do Inglês, russo, japonês e sobrenomes italianos, japoneses, ingleses, nomes de lojas em inglês ou casos interessantes em que tais nomes foram aportuguesados e usados conforme a pronúncia. As danças foram apresentadas para a comunidade no encerramento do **PROJETO CIDADÃO**. Jazz, rock' n'roll, twist formam as modalidades mais elitizadas das danças de salão e a street dance (dança de rua) foi a mais aplaudida por ser uma dança mais popular.

A pesquisa com nomes de pessoas e nomes de lojas apresentou nomes de alunos como: Erick, Wallace, Joyce, Wender, William, Wagner, Wellington, Graice Kelly (Grace), Jackellyne, Kelly, Kilder (kidare), Yuri, Richard e nomes de lojas: "pit stop" "Santana's shop", "Design" sinalização; "Disk" gás, Foto visual "Express"; e sobrenomes como

Scalioni, Scatolini, Magagni, Meimberg, Petrini, Kamisaki, Schiavo, Schivon, Silvestrini.

O trabalho ficou muito interessante e os alunos sentiram-se entusiasmados com a receptividade que a escola e o povo de Santana da Vargem mostraram ao constatarem como Línguas Estrangeiras estão presentes no dia-a-dia de cada cidadão vargense que estão, sem que notassem, “globalizados” numa sociedade cada vez mais competitiva e moderna.

#### **4.7 Plano do projeto cidadão- Matemática**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor G

**Disciplina:** Matemática

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B (Diurno)

**Tema motivador:** A possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária, tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente, ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional.

**Desafio metodológico:** Estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo. O aluno deverá perceber a matemática como um sistema de códigos e regras que a torna uma linguagem de comunicação de idéias, e permite modelar a realidade e interpretá-la.

**Conceitos e conteúdos:** Os números e a álgebra como sistemas de códigos, a geometria, na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a

probabilidade na compreensão de fenômenos em um universo finito são subáreas da Matemática especialmente ligadas às aplicações.

**Competências desenvolvidas:** Ao fotografar algum “motivo matemático” presente na Natureza, em uma pessoa, em um animal, ou nas edificações, o fotógrafo, seja ele um profissional ou, um simples amador capta, além da beleza da arte fotográfica, a quantidade de Matemática presente nesses motivos. Além disso, o fotógrafo registra claramente, a necessidade da preservação da nossa flora, da nossa fauna e das nossas construções arquitetônicas.

**Avaliação:** Através das conclusões dos trabalhos realizados na sala de Informática, os conhecimentos adquiridos, a participação e exposições dos trabalhos realizados e gincanas realizadas.

#### **4.8.1 Desenvolvimento do projeto – Matemática confecção da maquete de Santana da Vargem**

(...)ela [a frase-título] reúne as três dimensões básicas do tempo passado, presente e futuro(...) Profeta é aquele que fala sobre o futuro: mostra, às vezes através de uma linguagem metafórica, e geralmente apocalíptica, o que ainda está por acontecer. Ora, por que o profeta é capaz de fazer isso? Seria ele privilegiado, um gênio? Não, ele é apenas um homem que, conhecendo o passado e, portanto, tendo consciência clara da realidade vivida no presente, pode perceber as tendências das transformações sofridas pela sociedade em que vive pode, enfim prever o futuro (Aquino et.al., 1982:15)

Falar sobre os problemas do ensino de Matemática nas escolas de 2º grau já é lugar comum para muitos dos professores. Dizer que os alunos se enfadaram com técnicas e método de ensino serve apenas para perpetuar a situação, porém não contribui, em nada, para a melhoria desse ensino.

Propor mudanças, tentar inovações, discutir fórmulas alternativas de se ensinar Matemática são boas coisas de se fazer. O difícil foi convencer uma grande maioria de colegas professores, já acostumados com os métodos tradicionais de ensino, da real necessidade dessas coisas se tornarem importantes no seu dia-a-dia. Isso até mesmo aliviaria o tédio dos alunos e o daquelas pessoas que ensinam dessa forma. Foi necessário conversar, durante um bom tempo, com os professores de Matemática que lecionam no noturno, para que alguns deles tivessem boa vontade em modificar a sua maneira de lecionar, e a sua maneira de pensar, para levarem ao aluno um ensino mais dinâmico e interessante.

No **PROJETO CIDADÃO** foi proposto lecionar Matemática de uma maneira criativa, e adicionar uma dose de “gosto” pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, pela resolução de problemas recreativos de cunho matemático, e, até mesmo de “ação matemática”.

Foi criada e realizada com os alunos, nova atividade extra-classe, que unia uma boa dose de exercícios recreativos de Matemática ( problemas curiosos nos quais o aluno devia utilizar algum conhecimento matemático) com uma boa premiação e a conseqüente divulgação dos vencedores em toda a sua escola.

Os alunos tiveram um grande interesse em participar, um interesse muito maior do que anteriormente demonstrado em sala de aula. Às quartas e sextas-feiras, dias escolhidos para atividade extra-classe, os alunos sempre apresentavam novas idéias e, principalmente, ficavam curiosos e interessados em participar de atividades que envolviam a Matemática, sob ponto de vista bem diferente daquele que normalmente

estavam acostumados a ver em sala de aula. Nos dias não especificados para atividades extra-classe, algumas vezes os alunos iam para a sala de informática, transformar em gráficos as pesquisas de campo realizadas, usando a planilha de cálculo Microsoft Excel, a planilha de texto do Word ou Power Point

As atividades apresentadas foram: *Concursos Fotográficos* (envolvendo as formas geométricas e os conceitos matemáticos que foram “extraídas” da Natureza ou das Edificações), *Gincanas* (envolvendo problemas matemáticos, por exemplo, na busca de prêmios e/ou segredos a serem descobertos através de códigos numéricos, oriundos da resolução de problemas recreativos de Matemática), *Jogos Matemáticos* (atividades lúdicas, envolvendo conceitos e idéias matemáticas), *Concursos da melhor maquete* (envolvendo o estudo das áreas, volume, ângulos etc); *Computador* (trabalhos realizados no Computador)

O resultado sempre era colocado para visita de outras escolas e da comunidade vargense. As Figuras 11 e 12, mostram os resultados das avaliações dos alunos do 1º ano A e B na realização do **PROJETO CIDADÃO**, resultados superiores aos da mesma série do ano 2000 .

Os melhores trabalhos foram escolhidos pelos professores e estudantes de 3º grau da área de Matemática, moradores em Santana da Vargem.

Figura 11 - Resultado das notas do 1º Semestre de 2001 dos alunos do 1º ano A

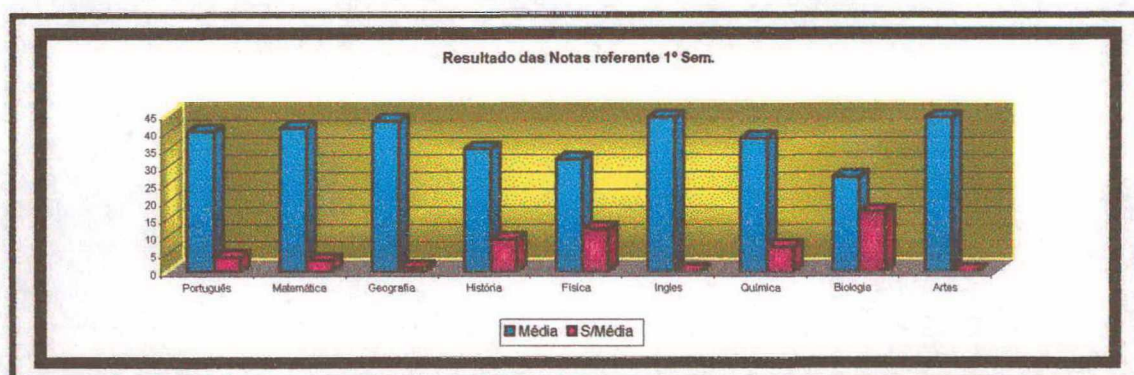
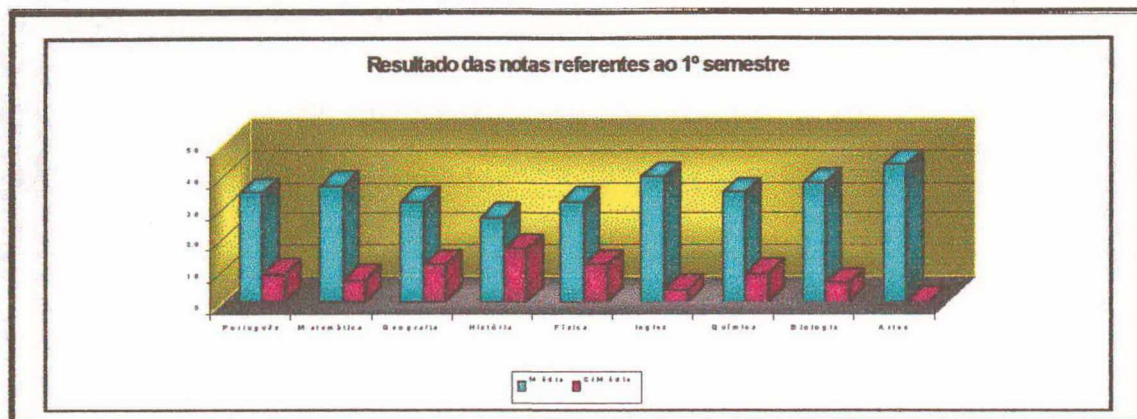


Figura 12 - Resultado das notas do 1º Semestre de 2001 dos alunos do 1º ano B



#### 4.9 Plano do projeto cidadão- Português

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor H

**Disciplina:** Português

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B (Diurno)

**Tema motivador:** As variedades regionais e sociais da Língua Portuguesa

**Desafio metodológico:** Trabalhar e elaborar textos com palavras características e típicas do falar da região

**Conceitos e conteúdos:** A oralidade faz parte da cultura regional.

**Competências desenvolvidas:** Coletar dados e documentar o falar dos moradores do município de Santana da Vargem

**Avaliação:** Pela participação e tarefas realizadas.

##### 4.9.1- Desenvolvimento do projeto -Português

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, 1999 “A comunicação deve ser entendida como um processo de construção de significados em que o sujeito interage



socialmente”. Usar o rádio nas aulas, microfones e gravadores, pode ser mais educativo quanto os tradicionais livros e cadernos.

A escola sempre foi associada à dobradinha “ler e escrever”, mas é principalmente por meio da fala que o aluno se expressa, defende seus pontos de vista, argumenta e reivindica. É muito importante que todos tenham acesso a atitudes desse tipo durante sua formação, ainda mais numa cultura como a brasileira, marcada pela oralidade.

Em nossa região e nas regiões mais distantes, não existe veículo de comunicação tão popular quanto o rádio, e usá-lo para exercitar a linguagem em situações reais é muito interessante.

Os alunos partem dos conteúdos trabalhados para fazer pesquisas e entrevistas e redigir notícias. O material é aproveitado de várias maneiras: poesia, músicas, entrevistas, leituras e até receitas culinárias. Isto faz com que os alunos se sintam importantes ao ouvirem o que produziram. A postura na sala acaba mudando; os alunos ganham desenvoltura, fazem mais perguntas, apuram o senso crítico e ficam mais auto-confiantes

Para desenvolver a linguagem oral é preciso desenvolver a chamada audição compreensiva, cabendo ao professor ensinar a acompanhar o raciocínio de quem fala e se posicionar criticamente. Mas tão importante quanto falar bem é saber ouvir, prestar atenção, compreender e interpretar.

Assim é possível desenvolver no aluno várias aptidões: desenvolver a expressão, perder a inibição para falar em público, exercitar o raciocínio lógico, levar o aluno a descobrir



e mostrar aos outros seus talentos, elevar a auto-estima, estimular a imaginação e a criatividade e, ainda, favorecer a interdisciplinaridade.

Partindo de princípio de que a cultura de um povo passa da oralidade de pai para filho e assim sucessivamente, pelas cantigas, casos, lendas etc, contadas de geração a geração, a professora de Português deu continuidade ao **PROJETO CIDADÃO**, explorando um trabalho que enfocou a linguagem coloquial e o uso de gírias no vocabulário da população do município de Santana da Vargem.

Munidos, pois, de gravadores, cadernos, canetas e muita disposição, os alunos saíram às ruas e entrevistaram moradores mais antigos, jovens e crianças, na cidade e na zona rural para registrarem esse falar regional. Colecionaram os casos de assombração tão peculiares da região, na época da quaresma. As gírias serviram para a elaboração de um mini-dicionário, depois distribuído para a escola toda. As expressões curiosas fizeram parte de cartazes que foram espalhados pelos murais da escola. Atraíram a atenção dos colegas e alunos de outras turmas. As poesias e textos, elaborados com os falares típicos, foram compiladas em um livro e apresentados na conclusão do **PROJETO CIDADÃO**.

A equipe intitulada "**MUVUCA DA PAZ**" organizou um texto intitulado "Causos de arrepiar", baseado numa entrevista realizada com um antigo morador da cidade, sobre casos típicos da região. "Seu" Chico estava sentado calmamente na soleira da porta de sua casa, quando vislumbrou a poeira que se levantava no final da estrada de terra que chegava até seu sítio, situado perto da cidade de Santana da Vargem. Chegaram sob uma nuvem de pó levantada pelo carro que nos conduziu até lá.

\_\_\_\_ Boa tarde, gente. As coisas vai bão, só ta fartano chuvê, né mêmo?

\_\_\_\_ È, realmente. Estamos sentindo muito a falta da chuva. As plantações estão morrendo, está tudo muito seco, o que favorece as queimadas nesta época. Mas, diga lá, vamos falar de outras coisas. Estamos aqui realizando uma pesquisa na escola e gostaríamos que o senhor nos contasse algum “caso” que tenha se passado com o senhor ou que o senhor conheça. Pode ser?

\_\_\_\_ Uai, sô. Inté qui se eu puxá dos miolo, é capaiz deu lembra de argum. Já sei, vô contá procêis o causo da Rita Preta. Era maomeno ansim; “ Rita Preta. Era uma muié muito cumprida, arta e magrela qui nem um bambu vestido. Diz qui ela foi uma iscrava muito ruim e qui judiava munto das crianças. Intão, quando morreu virô arma penada”.

\_\_\_\_ Alma penada? \_ Perguntamos já de cabelos arrepiados \_\_ O que é isso, só Chico?

\_\_\_\_ “Bão, arma penada é aquela que num se sarva e vive pertubano os ôtro inté a eternidade, pagano os pecado qui cometeu. Intão, essa foi a pena qui a Rita Preta tem de pagá. Cumu castigo, ela passa pelo istradão, qui hoje é a Rua Treis Pontas, essa memo qui ocêis pássaro inda agorinha, e dispois ela vai inté a fazenda das Cardoza, pertinho de Boa Esperança, adonde tem treis cruz e dispois ela vorta in antes de amanhecê o dia, pa mode fazê tudo de novo na noite seguinte”.

\_\_\_\_ Puxa, seu Chico, esse é um caso de arrepiar. O senhor chegou a ver a Rita Preta alguma vez?

\_\_\_\_ Eu não, cruz credo. Mais toda sexta-fêra, da quaresma, quandu dá meia noite, nós até iscuitava a cachorrada latino e um choro cumpridu, qui num acabava

mais. Intão nós cubria a cabeça, purquê nós sabia qui era a Rita Preta passano, cumprino sua pena.

\_\_\_\_\_ Bem, seu Chico. É muito importante pra nós registrarmos esse e outros casos para podermos contar para as gerações futuras. Agradecemos ao senhor e vamos logo embora porque, lenda ou não, a verdade é que ficamos impressionados com a história da Rita Preta. Até mais, seu Chico, e obrigada!

\_\_\_\_\_ Inté, rapaziada, vão cum Deus e se ôceis cruzarem cum alguma procissão à meia-noite, cuidado, é a procissão das arma.

E seu Chico deu uma risada bem gostosa, pela pressa com que os alunos entraram no carro para irem embora.

Na avaliação final do trabalho realizado pelos alunos, sob a orientação da professora de Português, todos, a escola e a comunidade, mostraram-se encantados com o resultado da pesquisa.

#### **4.10 Plano do projeto cidadão –Física**

**Nome da Escola:** Escola Estadual Dona Augusta

**Nome do professor:** Professor I

**Disciplina:** Física

**Séries envolvidas:** 1º ano A e 1º ano B (Diurno)

**Tema motivador:** Iluminação de Santana da Vargem

**Desafio metodológico:** Trabalhar com os conteúdos curricular de Física com uma linguagem em que o aluno aprende num universo que ele já conhece.

**Conceitos e conteúdos:** Eletricidade, astronomia.

**Competências desenvolvidas:** Coletar dados e documentar a história da iluminação do município de Santana da Vargem

**Avaliação:** Pela participação e tarefas realizadas.

#### **4.10.1 Desenvolvimento do projeto - Física**

Além dos conhecimentos científicos e religiosos, há uma outra forma de conhecimento, chamada costumeiramente de senso comum. É o conhecimento originário da cultura e das tradições de uma comunidade. Um exemplo desse conhecimento é a influência da Lua nas plantações, no corte dos cabelos, na geração e nascimento de uma criança.

A professora de Física deu continuidade ao **PROJETO CIDADÃO**, explorando um trabalho que procurasse detalhar e relacionar outras formas de conhecimentos originários da região, procurando avaliar a validade desse conhecimento, do ponto de vista científico, em particular do ponto de vista da física.

A professora de física dividiu as turmas em grupos de cinco alunos, para realizarem um trabalho sobre a história da energia em Santana da Vargem. Um dos grupos produziu um vídeo, usando a técnica de entrevistas. Os entrevistados foram com cidadãos antigos da comunidade. Pelas entrevistas, conheceram que um dos maiores responsáveis pela implantação da energia elétrica no município foi o monsenhor José Ribeiro da Silva, pároco em Santana da Vargem desde 1968.

A construção e a socialização do conhecimento foi riquíssima, e o projeto foi finalizado com a apresentação do vídeo para os alunos da “Escola Estadual Dona Augusta”. Após a exibição do vídeo houve um debate, com base em que foi trabalhada a teoria do movimento.

#### **4.11 Conclusão**

A sensação de participar da realização e da finalização de um projeto foi conquistada pelos alunos do 1º ano A e B do Ensino Médio da Escola Estadual Dona Augusta. Concretizando a proposta lançada pelos professores, o **PROJETO CIDADÃO** foi um programa interdisciplinar que envolveu professores, alunos e comunidade, na obtenção de um resultado final.

Priorizando a importância do Meio Ambiente, com um enfoque não só global, como também e acima de tudo local, os envolvidos no projeto descobriram que é possível aplicar na vida prática, os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Da Matemática às Artes, todas as disciplinas deram alguma contribuição para que os alunos chegassem aos resultados finais.

A flexibilidade do computador permitiu, ainda, que os alunos da “Escola Estadual Dona Augusta” pudessem concluir seus projetos, apresentando-os em multimídia.

A maioria dos trabalhos foi realizada na planilha de texto do Word, Power Point, planilha de cálculo do Microsoft Excel que, apesar de, aparentemente, disponibilizar poucos recursos ao usuário, acabou fornecendo os resultados esperados.

Com isso, a orientadora do projeto quis provar que todos os recursos do computador podem ser explorados e acoplados à didática em sala de aula, podendo tornar-se um aliado interessante, tanto para alunos quanto para professores, no que toca à transmissão do conhecimento, como propõe a Lei de Diretrizes e Bases, LDB e a sociedade exige.

## **5. Conclusão e Recomendações para futuros Trabalhos**

### **5.1- Conclusões**

Durante cada revolução tecnológica, sempre houve quem temesse os impactos das mudanças e quem pregasse que ela transformaria tudo.

Estamos no século XXI. O ontem virou um passado remoto e o hoje já é o amanhã. O fosso que separa a educação no ensino público da mesma educação no ensino privado aumenta cada dia mais. Os investimentos na área educacional da rede privada visaram à informatização do ensino para acompanhar os passos gigantescos do futuro que inclui a Globalização, o Mercosul, a União Européia etc. Para tal faz-se mister um alto investimento em tecnologia e informatização das salas de aula, uma vez que a população mundial navega na rede de computadores praticamente as vinte e quatro horas do dia.

Atrás, muito atrás, a passos lentos de uma tartaruga, ou mesmo de um paquiderme, emperrados talvez pela indiferença com o futuro do cidadão menos favorecido ou por uma burocracia que pesa mais no bolso do consumidor em tantas idas e vindas de papéis, o poder público aparenta investir na educação informatizada de seus educandos. Enquanto a rede estadual de ensino brasileiro ainda está recebendo os primeiros computadores para a criação de salas de informática nas escolas, a rede privada começa a fazer um upgrade em seus recursos de ensino. Contando com tecnologias de última

geração, as escolas particulares investem em laboratórios especializados, aulas em 3D e CD-ROMs para os alunos complementarem o estudo em casa.

Além de mantê-los mais atentos nas aulas, o uso de tecnologia na escola passa a ser exigido principalmente pelos próprios alunos, que não querem apenas ficar limitados ao giz e à lousa. Isso já é possível, porque a grande maioria dos alunos do ensino fundamental e médio das escolas particulares já utilizam computadores e softwares em casa.

O ensino torna-se agradável, uma vez que o aluno pode vivenciar o que está acontecendo, à medida que o professor explica, o que era exposto apenas teoricamente antes do advento da informática na sala de aula.

“Navegar é preciso”, mas sem deletar o passado que deixou raízes e trouxe muitos conhecimentos a prazos mais longos do que aqueles que estão disponíveis para os alunos. A diferença é que agora eles dispõem de tecnologia avançada para acompanhar o que aprendem em sala de aula, movidas a circuitos eletrônicos, chips e sensores que substituem cadernos e livros ou que acompanham a explicação dada pelos mesmos.

**O PROJETO CIDADÃO** mostrou a viabilidade de uma interação aluno x rede de computadores, com uma aprendizagem 100 por cento mais aproveitável do que as aulas meramente expositivas. No entanto, o fato é que o computador não pode ser analisado no contexto educacional como um outro recurso qualquer, como o giz, o quadro negro ou o retro-projetor. Sua presença transforma profundamente o ambiente, causando admiração e medo nos mais inexperientes. Ele também modifica papéis de



alunos e professores, o que pode causar desconforto e insegurança. Sua utilização não é automática. Não basta sentar na sua frente e apertar um botão. É preciso treinamento, contato direto e domínio de tecnologias que surgem a cada dia. Além disso, seu custo ainda é relativamente elevado. Por outro lado, a utilização do computador também não pode ser analisada como um processo movido pela inércia de que tudo deve se modernizar. O que se busca não é a modernização, mas sim o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, através dos benefícios trazidos pelos novos recursos tecnológicos.

Ter computador na escola não basta, é preciso que ele seja utilizado para a mudança das relações e dos meios de ensino aprendizagem.

Melhorar o processo de ensino-aprendizagem não é um atributo inerente ao computador, mas uma consequência que está vinculada ao modo como é concebido o papel que ele deverá desempenhar. Uma tecnologia só pode ser classificada como boa ou má, se forem analisados o contexto e a maneira como ela foi empregada.

Embora os temas interdisciplinares estejam em discussão na atualidade, não se pode assumir uma posição inflexível em relação a outros tipos de projeto. Existem ainda entraves para a realização de projetos pedagógicos com caráter interdisciplinar. Eles ainda precisam de uma estrutura organizacional que favoreça o trabalho colaborativo em vários níveis entre os educadores: desde a concepção até a execução do projeto propriamente dito.

Este trabalho mostrou como o computador, auxiliado pelas novas tecnologias de

informação, contribuiu para melhorar o processo de ensino-aprendizagem da “Escola estadual Dona Augusta”. Tal experiência representou uma mudança significativa no paradigma do processo de ensino-aprendizagem, que anteriormente subsidiava a prática dos professores daquela escola. Implementado a Pedagogia de Projetos e explorando o computador numa abordagem didático pedagógica inovadora, teve como pressuposto a concepção epistemológica interacionista e, como referencial teórico, Jean Piaget. Através de um projeto multidisciplinar e do uso do computador oportunizou-se ao sujeito a descoberta do desejo de aprender, possibilitando-lhe um ambiente de aprendizagem no qual a atividade do sujeito em interação com os demais objetos de conhecimento foi fator preponderante para despertar a curiosidade e desenvolver a criatividade.

O enfoque desta pesquisa sobre preservação do meio ambiente pôde ser levado a diversos lugares freqüentados pelos alunos: residências, escolas, prefeitura. Os debates em sala de aula os incentivaram a colocarem em prática a coleta seletiva do lixo dentro de suas próprias casas. Eles foram agentes importantes do processo de conscientização da população sobre a importância e eficiência de tais medidas. O essencial foi que os alunos colocaram em prática aquilo que estudaram e produziram em termos de conhecimentos, na forma de ação voltada para a comunidade de suas casas até a própria escola.

Evidentemente, o trabalho não teve a pretensão de esgotar todo o assunto relacionado ao tema. Porém, partindo da perspectiva de que o fosso entre escola privada e pública é uma realidade inevitável, é possível acreditar que se torna válida toda tentativa de contribuir com a pesquisa em torno da melhoria da educação, torna-se válida,

principalmente em país como o Brasil, onde a injustiça e as desigualdades sociais ultrapassam o nível do absurdo e que, portanto, a educação pode ter um papel ainda mais amplo.

Quanto ao ambiente de aprendizagem descrito no capítulo 4, cujo desenvolvimento serviu para que algumas questões, experiências e conceitos discutidos neste trabalho fossem colocados em prática, existe uma esperança de que ele também sirva como exemplo ou sugestão para projetos semelhantes.

## **5.2 Recomendações para trabalhos futuros**

Algumas propostas de trabalhos que poderiam ser desenvolvidos, como continuidade deste:

- trabalhos que proponham novos métodos ou práticas de ensino que empreguem o computador e respondam a requisitos do novo paradigma;
- pesquisas relacionadas com o uso da internet na educação;
- pesquisas que analisem a importância, dificuldades e possibilidades do uso do computador/internet na educação;
- trabalhos que descrevam novos recursos tecnológicos que podem ser ou já estão sendo utilizados na educação;
- trabalhos que discutam a importância da preparação dos professores para o uso das novas tecnologias;
- pesquisas que busquem definir critérios de avaliação da aprendizagem, quando ela é realizada com a ajuda de recursos tecnológicos;

Também poderia ser incentivada a criação de uma equipe multidisciplinar nas escolas integrando diferentes cursos, áreas e departamentos para o desenvolvimento de softwares educativos, cursos via internet e outras aplicações computacionais, em que o Laboratório de Multimídia e Processamento Científico poderiam servir como base.

Com relação ao ambiente de aprendizagem desenvolvido neste trabalho, seria interessante complementá-lo, através da inserção de novos recursos e mídias, bem como a preparação de novos módulos que cubram outros assuntos relacionados ao Planejamento e Controle da Produção.

### 5.3 Referencias Bibliográficas:

- ABRAURRE, Maria Luíza. **Português**. Volume único. São Paulo: Moderna. 1999.
- ALVARENGA, Beatriz.; MAXIMO, Antonio. **Curso de Física**, v.I, São Paulo: Scipione.
- AQUINO, R.S.L, FRANCO, D. A, LOPES, O.G.P.C. **história das sociedades das comunidades primitivas às sociedades atuais**. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1982
- BÉRDAD, Roger. **Construtivismo E Formação À Distância**. In: **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro: ABT, n. 140, 1998, p. 3 - 9.
- BEZERRA, Manoel Jairo. **Parâmetros Matemática Para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação à Distância. **PROINFO: Projetos e Ambientes Inovadores**. Brasília, MEC, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Informática e Formação de Professores**. Brasília, SEED, 2000. v.II.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretária de Educação Média e Tecnologia, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília Ministério da Educação: 1999.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher. 1996.
- CABRI-GÉOMÈTRE II, do Laboratório IMAG/ CNRS, da Université Joseph, Fourier, Grenoble, FR (URL: [www-cabri.imag.fr](http://www-cabri.imag.fr)), Software oferecido pela secretaria do Estado de Minas Gerais.

CANÁRIO, R. **Estabelecimento de ensino: a inovação e a gestão de recursos educativos** in Nevoa, <sup>a</sup>(org.) **Organizações escolares em análise**. 2.ed. Lisboa, Dom Quixote, 1995.

CAPRA, Fritjol. **O Ponto de Mutação**. São Paulo, Cutrix, 1982.

\_\_\_\_\_. **O Tao da Física**. São Paulo : Cultrix, 1983.

CARVALHO, Mauro Giffoni. **Piaget E Vygotsky: as Contribuições Do Interacionismo**.

In: **Dois Pontos**. Belo Horizonte: Pitagorás, n. 4, 1996, p. 26 - 27.

CENPEC, Centro de Pesquisa para a Educação e cultura, **Oficinas de Matemática e de Leitura e Escrita, Escola comprometida de Qualidade**, São Paulo: PLEXUS, 2000.

COLL, César et al. **O construtivismo na sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática. [s.d.].

CORREIA, Luiz et al. **Computador Tutelado**. Lavras: UFLA/FAEPE. 1999.

COUTINHO, M. Teresa da Cunha. **Psicologia Da Educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltados para a educação : ênfase na abordagem construtivista**. 6. Ed.. Belo Horizonte: Lê, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática Contexto & Aplicações v. I**. São Paulo :Ática. 2000.

DEWEY, J. **Experiência e natureza**. São Paulo, Abril: Coleção os pensadores. 1974,

FAZENDA, Ivani Arantes, **Plásticas Interdisciplinares Na Escola**, São Paulo: Cortez, 1999.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **A psicogênese da Língua escrito**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FREIRE, Fernanda Maria Pereira, PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito, **O computador na Sala de Aula articulando saberes**, Campinas: Unicamp/Nied,

2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Cartas a Cristina**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários `a prática educativa**, São Paulo: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1997.

GARCIA, Walter. **Educação Visão e prática pedagógica**. São Paulo: McGraw- Hill, 1979.

GARDNER, H. & HATCH, T. **Multiple intelligences go to school: educational implications of the theory of Multiple Intelligences**. *Educational Researcher*, v.18, n.8, 1989, p. 4 -10.

\_\_\_\_\_, & Giftedness: speculation from a biological perspective. In: **Feldman, D.H. Developmental approaches to giftedness and creativity**. São Francisco, 1982. p. 47 - 60.

\_\_\_\_\_, **Estrutura da Mente: A teoria das Inteligências múltiplas**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.

GASPAR, Alberto. **Física Mecânica**. V. I. São Paulo : Ática. 2000.

JAPIASSÚ, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JOLIBERTE, Josette. **Formando crianças Leitoras**. Porto Alegre: Artes Medicas. 1994

KORNHABER, M.L. & GARDNER, H. **Critical thinking across multiple intelligences**. Trabalho apresentado durante a Conferência "The Curriculum Redefined. Paris, 1989, p. 11 - 9.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro, 1993.

- LIMA, Elvira Souza. Do Indivíduo e do Aprender : Algumas considerações a partir da perspectiva socio-interacionista. In: **Educação em Revista**. Belo Horizonte: FAE/UFMG, n. 12, 1990, p. 14 - 20.
- LUELMO, M. J. A Matemática e o Processo de reforma em Espanha. In: **Revista Educação e Matemática** nº 19/20.3º e 4º trimestre-1991.
- MACHADO, Nilson J. **Epistemologia e didática**: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1995.
- MARANHÃO, Maria, Cristina Albuquerque, **Matemática** São Paulo: Cortez. 1994.
- MENDES, Maria Emilia. **O paradigma de Hipertexto e o processo de ensino Aprendizagem**: uma relação promissora. Rio de Janeiro: Coppe Sistema/UFRJ, Novembro de 1992 (dissertação de Mestrado).
- MINAS GERAIS, Secretária da Educação. **Conteúdos Básicos. Matemática**. 1997.
- MONTANGERO, Jacques & MAURICE-NAVILLE, Danielle. Vocabulário Essencial da Teoria Psicológica de Jean Piaget. In: **PIAGET ou a Inteligência em Evolução**. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 97 - 115.
- MOREIRA, Ana, A.A. **O espaço do desenho**: a educação do educador. São Paulo: Loyola. 1993
- NETO, José Monserrat. **Computador Tutor**. Lavras: UFLA/FAEPE. 1999.
- NORTON, Peter. **Introdução a informática**. São Paulo: Makbron do Brasil, 1996.
- PAIVA, Manoel. **Matemática** Volume único. São Paulo : Moderna. [s.d.].
- PAULINO Wilson Roberto. **Biologia**. Volume único, São Paulo : Ática, 2000.
- PERUZZO, Tito Miragaia.; CANTO, Eduardo Leite. **Química**. Volume único. São Paulo: Moderna. 1999.



- PETTA, Nicolina Luiza.; OJEDA, Eduardo Aparício Baez de. **História Abordagem Integrada**. volume único. São Paulo : Moderna. 1999.
- PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.
- \_\_\_\_\_. **Psicologia e Epistemologia Por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense- Universitária, 2 ed. 1978
- PIRES, Maria Célia Carolino. **Currículos de Matemática da Organização Linear à Idéia de Rede**. São Paulo : FTD, 2000.
- RUBIN, Sara Giersztel.; FERRARI, Mariza Tiemann. **Inglês ensino Médio**. Volume único. São Paulo : Scipione. 2000.
- SANTOS, Carlos Alberto Marcondes dos.; GENTIL, Nelson.; GREGO, Sérgio Emílio. **Matemática Serie Novo Ensino Médio**, Volume Único, São Paulo: Atica, 2000.
- SANTOS, B.S. Um discurso sobre as ciências na Transição para uma ciência pós-moderna. São Paulo. In: **Revista do I.E.A. USP**. V.2, n.2, maio, agosto 1988.
- SÃO PAULO. Secretaria da educação. Coordenadoria de Estudos e Normas, Pedagógicas: **Proposta curricular para o ensino de ciências e programa de saúde: 1º grau**,. 3 ed. SP, CENP:1988.
- SETUBAL, Maria Alice. **A melhoria da qualidade do ensino: do discurso à ação**. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, nº 84, Fev/1993.
- \_\_\_\_\_. **Cidadania, projeto pedagógico e identidade da escola**. São Paulo, 1994. Mimeo.
- \_\_\_\_\_. et alii. **Currículo e autonomia de escola**. Idéia FDE, São Paulo, no prelo.
- SILVEIRA, Lucimar Leão. **Metodologia do Ensino Superior**. Lavras: UFLA/FAEPE. 1999.
- TEBEROSKY, Ana. **Aprendendo a escrever**. São Paulo: Ática, 1994

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**.  
Campinas:Unicamp/Nied.1999.

VESENTINI, José William. **Sociedade e Espaço Geografia Geral e do Brasil**. São  
Paulo: Ática.

VYGOSTSKY,L.S.**Pensamento e Linguagem**. São Paulo. Martins Fontes , 2 ed. 1993.

YOUSSEF, Antonio Nicolau.; FERNANDEZ, Vicente Paz.; SOARES, Elizabeth.  
**Coleção Novos Tempos Matemática**, São Paulo: Scipione, 2001.

ZAMBALDE, André Luiz.; ALVES, Rêmulo Maia.; LACERDA, Willian Soares.  
**Introdução à informática**. Lavras: UFLA/FAEPE.1999.

\_\_\_\_\_;\_\_\_\_\_; COSTA,Heitor Augustus Xavier; **Computador Ferramenta**.  
Lavras: UFLA/FAEPE.1999.

\_\_\_\_\_. **Informática e Educação**. Lavras: UFLA/FAEPE.1999.

---

**ANEXO 1****Anexo 1- Visita a estação de tratamento de água e esgoto de Santana da Vargem****Figura 1- Entrevista com os responsáveis pelo tratamento de Água em Santana da Vargem****Figura 2- Visita a Estação de tratamento de água e esgoto de Santana da Vargem**



---

**ANEXO - 2**

Anexo 2 – Problemas ambientais com os quais a população convive enchentes, poluição do Ribeirão Santana.

**Figura 1- Ribeirão Santana antes das enchentes**



**Figura 2 Enchente do Ribeirão Santana - MG**



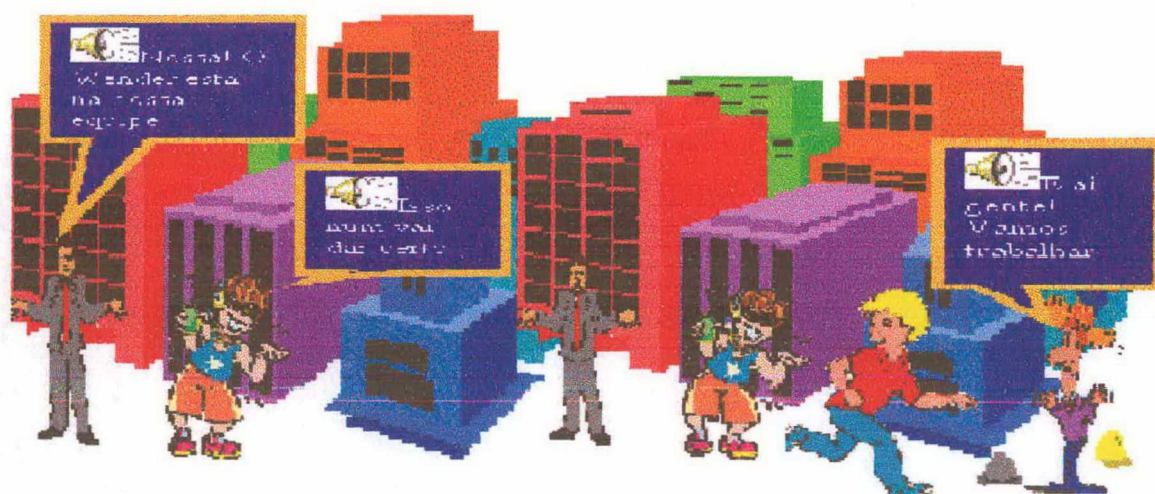


### Anexo 3- História em quadrinhos feito pelos alunos do 1º ano do ensino Médio usando o Microsoft Word e PowerPoint

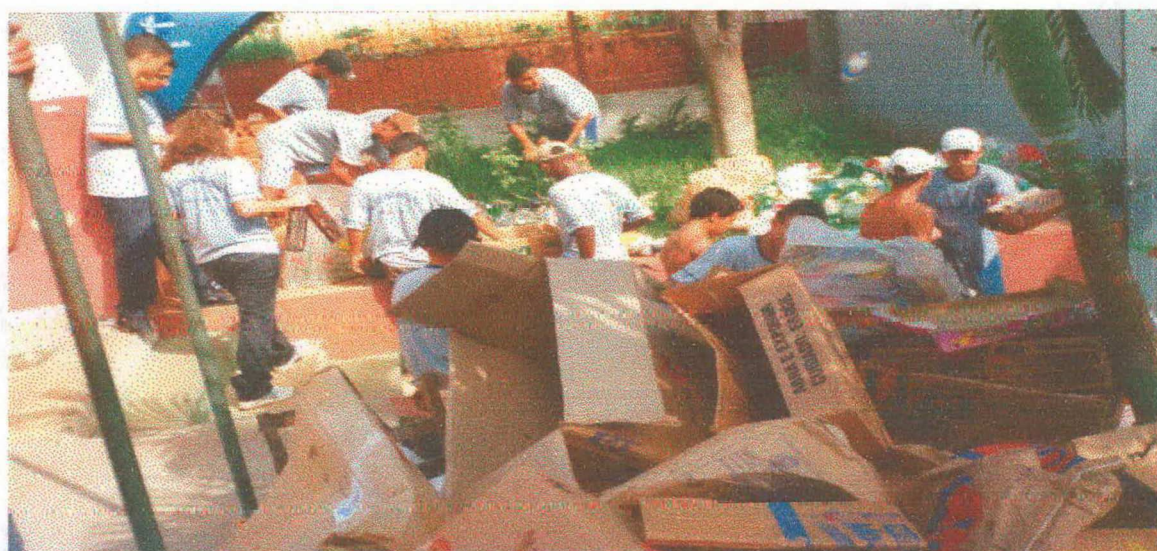
#### Anexo 3- História em Quadrinhos PowerPoint



#### Anexo 3 História em Quadrinhos feito no Word



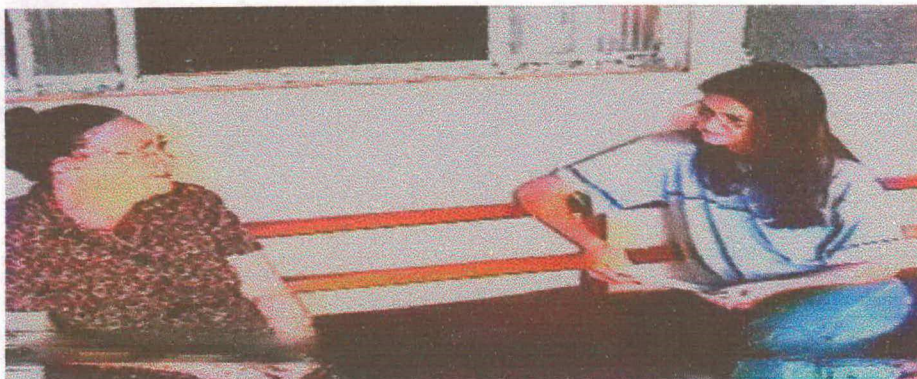
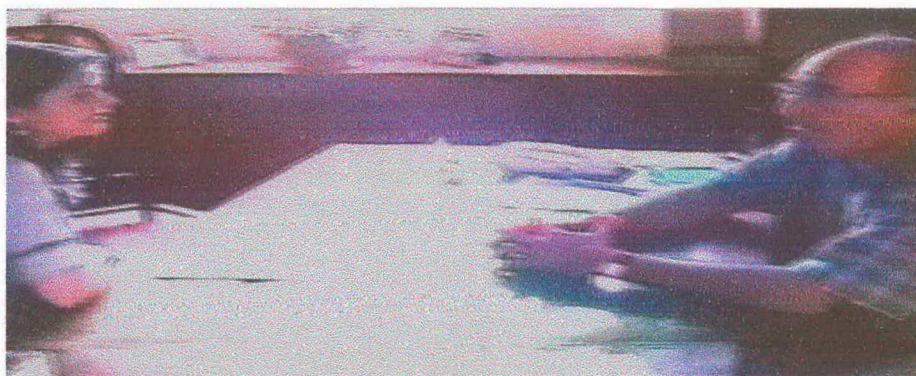


**Anexo 4 –Lixo Coletado****Figura 1- Alunos do 1º Ano A e B Conscientizando a população sobre a importância da coleta do lixo****Figura 2 Separação do lixo coletado pelos alunos do 1º ano A e B**



**Anexo 5- Folclore da Região - MG Folia de Reis**



**Anexo-6 - Entrevistas com moradores Idosos****Figura 1- Entrevista dos alunos com moradores mais idoso de Santana da Vargem****Figura 2- Entrevistas dos alunos com moradores Idosos de Santana da vargem****Figura 3- Narração dos resultados das entrevistas em forma de Jornal para os alunos de outras série do turno diurno**



**Anexo 7 – Concurso da melhor maquete****Figura 1- Foto dos alunos do 1 ano A e B montando a maquete de Santana da Vargem****Figura 2** Exposição aberta ao demais alunos da Escola Estadual Dona Augusta e a comunidade Vargense