

SIMONE DE OLIVEIRA LEITÃO

**Portal Educacional Escola Interativa: proposta de reformulação das  
Atividades On-Line**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, na área de Mídia e Conhecimento, como requisito parcial para obtenção do título Mestre em Engenharia de Produção.

Profº Orientador: Milton Luiz Vieira, Dr.

Curitiba

2003

SIMONE DE OLIVEIRA LEITÃO

**Portal Educacional Escola Interativa: proposta de reformulação das  
Atividades On-Line**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 12 de Fevereiro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Júlio César da Silva, Dr.

---

Prof. Luis Alberto Gómez, Dr.

---

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.

**Orientador**

## FICHA CATALOGRÁFICA

L533	<p>Leitão, Simone de Oliveira. Portal educacional Escola Interativa: proposta de reformulação das atividades On-line / Simone de Oliveira Leitão. – Florianópolis, 2003. 78 f.</p> <p>Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção com ênfase em Mídia e Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.</p> <p>1. Internet. 2. Informática na educação. 3. Tecnologia educacional. I. Autor. II. Título.</p> <p>CDD 20 ed. – 371.3078</p>
------	--

## Dedicatória

As duas pessoas pelas quais dedico todo meu amor, meu trabalho e que  
são responsáveis pela minha alegria de viver.  
A você Norton, meu marido, e ao nosso filho Henrique, com todo meu  
amor.

## **Agradecimentos**

Este trabalho foi e tem sido compartilhado com muitas pessoas especiais, as quais gostaria de registrar aqui os meus agradecimentos.

Em primeiro lugar a Deus pela minha vida e pela capacidade para produzir que me foi dada.

Agradeço em especial ao meu marido Norton, que em todos os momentos esteve ao meu lado dando-me forças para continuar a caminhada. E ao nosso filho Henrique, que também esteve presente nesta trajetória.

Aos meus pais, que durante muitos anos investiram na minha educação para que hoje eu possa almejar o tão sonhado título de Mestre.

Aos meus queridos alunos das 5ª séries do Colégio Expoente Boa Vista, que mostraram o quanto é gratificante e recompensador trabalhar para proporcionar uma melhora na qualidade do seu aprendizado e também na receptividade para a realização desta pesquisa.

A Professora Denise Bigaiski que disponibilizou seu tempo com o intuito de ajudar-me e contribuiu significativamente com seus conhecimentos e experiências para que este trabalho pudesse ser realizado.

Ao Professor Doutor Milton, meu orientador e todos os professores da UFSC que durante esses dois anos tive o privilégio de compartilhar dúvidas e aprendizado.

Agradeço também a pessoa do Sr. Armindo Angerer, Diretor Geral da Organização Educacional Expoente que me proporcionou, financeiramente, a oportunidade de realizar este mestrado acreditando em meu potencial e principalmente, incentivando-me a produzir alternativas para melhorar, ainda mais, a qualidade do ensino ofertada aos alunos nesta organização.

*"O pensar e o agir interdisciplinar se apoiam no princípio de que nenhuma fonte de conhecimento é em si mesma completa e de que pelo diálogo com outras formas de conhecimento, de maneira a se interpenetrarem, surgem novos desdobramentos na compreensão da realidade e sua representação."*

( Lück,95:63)

## RESUMO

LEITÃO, Simone de Oliveira. **Portal Educacional Escola Interativa: proposta de reformulação das Atividades On-Line**. 2003.78f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Curitiba.

Este trabalho busca reformular e melhorar a qualidade das Atividades On Line disponibilizadas no Portal Educacional Escola Interativa, que disponibiliza os recursos da web para professores e alunos. Procura também demonstrar a quantidade de recursos existentes na Internet, que podem ser melhor explorados pelos professores para tornarem suas aulas mais elaboradas, dinâmicas e interativas para seus alunos. É apresentada a atual situação das aulas compostas com as Atividades On Line disponíveis no Portal Educacional Escola Interativa e também, o protótipo elaborado como tentativa para solucionar algumas situações disciplinares e pedagógicas, ocasionadas pela falta de interesse dos alunos, em decorrência da utilização do ambiente web como roteiro de leitura. Aborda-se ainda, algumas questões como as vantagens e desvantagens da utilização da internet em sala de aula, bem como o papel do professor frente a toda esta mudança tecnológica.

Palavras-Chaves: Internet, Internet na Educação, Portal Educacional ,  
Atividades On-Line,



## ABSTRACT

LEITÃO, Simone de Oliveira. **Portal Educacional Escola Interativa: proposta de reformulação das Atividades On-Line.** 2003.78f. Dissertação ( Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Curitiba.

This dissertation seeks to reformulate and to improve the quality of the "Atividades On Line" available in the Portal EscolaInterativa, that provides resources of the web for teachers and pupils. It also demonstrates the amount of existing resources and tools in the Internet that can be better explored by teachers in order to make lessons more dynamic, elaborated and interactive for all. The actual work is more of a guided activity and the new attempt is to solve some situations that were observed during the application of the material online such as lack of discipline and interest of learners. These were caused because they used web just to follow a reading script. There iare also some questions related to the advantages and disadvantages of using of Internet in the classroom, aswell as the attitude of teachers towards technological changes.

Key-words: Internet, Educacional Internet, Portal, On line activities

## **Sumário**

<b>Lista de Figuras</b>	<b>p.10</b>
<b>Lista de Quadros</b>	<b>p.11</b>
<b>1 - INTRODUÇÃO</b>	<b>p.13</b>
1.1 - Objetivo Geral	p.15
1.2 - Objetivos Específicos	p.15
1.3 - Metodologia de Trabalho	p.16
1.4 - Estrutura de Trabalho	p.17
<b>2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>p.18</b>
2.1 - Histórico da Internet	p.18
2.1.1 – Internet2	p.20
2.2 - Serviços oferecidos pela Internet	p.21
2.3 - Utilização da Internet na Educação	p.25
2.3.1 - Vantagens da Utilização da Internet na Educação	p.27
2.3.2 - Desvantagens da Utilização da Internet na Educação	p.28
2.4 - Professores e o uso de novas tecnologias em sala de aula	p.29
2.5 - A nova Geração Net	p.35
2.6 – Agentes Inteligentes	p.37
2.6.1 – Conceito	p.37
2.6.2 – Agentes Pedagógicos	p.39
<b>3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>p.40</b>
<b>4 - RESULTADOS OBTIDOS</b>	<b>p.53</b>
<b>5 - CONCLUSÃO</b>	<b>p.63</b>
<b>6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>p.67</b>
<b>APENDICE</b>	<b>p.71</b>
<b>APENDICE A - Questionário</b>	<b>p.72</b>
<b>APENDICE B - Depoimento</b>	<b>p.74</b>

<b>APENDICE C - Fotos da execução da aula</b>	<b>p.75</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>p.77</b>
<b>ANEXO A - Roteiro de Aula</b>	<b>p.78</b>

## Lista de Figuras

Figura 01: Escola Interativa - Página Inicial	p.40
Figura 02: Escola Interativa - Escola do Nível Educacional	p.41
Figura 03: Escola Interativa - Seleção de Roteiro	p.42
Figura 04: Escola Interativa - Roteiro de Aula	p.43
Figura 05: Protótipo - Tela Inicial	p.45
Figura 06: Protótipo - Acesso ao site Canal do Tempo	p.46
Figura 07: Protótipo - Interação com o Aluno	p.47
Figura 08: Protótipo - Pesquisa no site do INMET	p.48
Figura 09: Questões para discussão em chat e/ou e-mail	p.49
Figura 10: Protótipo - Tela de entrada do bate-papo	p.50
Figura 11: Protótipo - Tela de conversação do bate-papo	p.51

## Lista de Quadros

Quadro nº 01: Utilização das Tecnologias

p.26

## 1- INTRODUÇÃO

Atualmente vive-se num mundo que está em constante mudança. Mudanças sociais, tecnológicas, econômicas e educacionais. Esta última visando elaborar uma maneira de criar cidadãos altamente conscientes e capazes de resolver problemas diversificados, hoje não há mais espaço para o indivíduo que é especialista em apenas um determinado assunto, a escola de hoje tem de criar uma identidade de conhecimentos múltiplos e sendo assim a utilização da tecnologia é uma forte aliada neste processo.

Quando se fala em tecnologia refere-se a computadores e em como se faz o uso adequado e significativo deste artefato para que o mesmo possa se transformar em um instrumento de apoio pedagógico eficaz. O grande desafio então está em atingir educadores e educandos nesta tarefa.

Atualmente pode-se contar com um instrumento tecnológico de apoio pedagógico que é a internet. Recursos como imagem, sons, vídeo, testes, tutoriais, interatividades disponíveis 24 horas por dia durante 365 dias no ano. As próprias empresas responsáveis pela criação de atividades pedagógicas para a internet, mais precisamente os chamados "Portais Educacionais", pecam na utilização das ferramentas disponíveis nesta rede para proporcionar aos seus usuários um ambiente pedagógico mais rico, motivador e dinâmico.

Será que este fato ocorre devido a limitações dos educadores na utilização deste recurso tecnológico?

Será que os alunos não gostam de trabalhar com a tecnologia em suas aulas? Talvez prefiram o ambiente tradicional de sala de aula, com o velho, imenso e estático "quadro-negro"? Muito improvável, afinal fala-se da irreversível geração net, a geração que já nasceu conhecendo e desmistificando a tecnologia.

Deseja-se tentar elucidar e solucionar algumas destas questões, para isto, tem-se como objeto de estudo um Portal Educacional. Mas o que é um Portal? segundo o site <http://www.bibli.fae.unicamp.br/hz144/portalcon.htm> é um " Conjunto de ferramentas de busca desenvolvido para encontrar informações de qualidade na internet " ou ainda, conceito de portal está diretamente relacionado com o próprio significado da palavra:

porta principal de entrada, neste caso para a Internet. A idéia básica do portal é disponibilizar serviços e conteúdos à volta de um diretório baseado em listagens categorizadas de sites ou indexadores de páginas individuais. "Audiência é o objetivo principal e o conteúdo, a interatividade e a comunidade são os fatores críticos de sucesso", salienta José Luís Moutinho em conjunto com o publicitário Edson Athayde, profissionais da empresa Tinta Invisível.

O portal que é objeto de estudo denomina-se Portal EscolaInterativa e possui dentre muitos dos seus itens, uma atividade denominada "Atividades Online", a qual, foi verificada e, não condiz com o proposta de atividades onde o aluno pode realizar através do ambiente web. Pretende-se reformular estas atividades para que a mesma torne-se condizente com a proposta, despertando assim um interesse maior por parte dos alunos que irão realizá-las.

Sabe-se que nos dias de hoje é essencial utilizar-se de novas ferramentas e mecanismos para conseguir atrelar a atenção e interesse do aluno e assim a utilização das mídias interativas pode ser uma grande aliada para que se possa atingir os objetivos. Para que se tenha uma noção do seu alcance foram inseridos a seguir alguns dados estatísticos retirados de uma palestra proferida no 1º Congresso dos Exponentes da Educação onde é relatada a diferença ao se usar em uma aula os recursos multimídias e os recursos com mídias interativas:

Uma pessoa pode reter:

<b>Com Multimídia</b>	<b>Com mídias interativas</b>
10% do que lê	70% do que discute
26% do que escuta	80% do que faz
30% do que vê	90% do que explica
50% do que vê e escuta	95% do que ensina.

Não se pode ficar a espreita e concordar passivamente com esses problemas, deve-se sim, trabalhar em conjunto para proporcionar ao educador um ambiente de trabalho com recursos técnico e pedagogicamente ricos, para que assim sejam capazes de motivar, incentivar, despertar o curiosidade, desenvolver a autonomia, a participação de seus alunos, como também proporcionar aos alunos um ambiente agradável, e

prazeroso de estudos, fazendo assim com que a escola seja visualizada com uma nova perspectiva por esta geração que a cada dia torna-se mais exigente.

### **1.1- OBJETIVO GERAL:**

Reformular o canal "Atividades On Line", presente no Portal Educacional Escola interativa, para os alunos de 5ª e 6ª série do Ensino Fundamental, proporcionando uma aprendizagem participativa e lúdica, através da criação de um protótipo para utilização em aula.

### **1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Despertar a motivação dos alunos para a utilização da internet, visto que o mesmo vem sendo rejeitado - em se tratando de utilização pedagógica – pelo fato de sua exploração se dar apenas por motivo de pesquisa;
- Motivar alunos e professores na utilização de atividades com o uso dos recursos e ferramentas da internet, as mídias interativas, saindo da tradicional e mera pesquisa para ampliar e diversificar sua forma de ensinar.
- Explorar as ferramentas disponíveis na rede – bate-papo, correio eletrônico, world wide web (www), fórum, enquete, gerando também o interesse e o entendimento por parte dos alunos destes serviços;
- Possibilitar ao educador diversificar a sua forma de transmitir informações, sem que seja necessária a dedicação de um tempo maior para elaboração de seus planejamentos de aula;
- Promover a troca de informações entre aluno-aluno, aluno-professor, aluno-ciberespaço e professor-ciberespaço, permitindo assim com que, durante a aula o aluno tenha contato com uma nova e atual realidade do assunto que está sendo abordado;



- Desenvolver o lado interpessoal e intrapessoal do aluno;
- Trabalhar para que se possa adequar as diversas disciplinas com a informática, visando desenvolver e explorar as questões abordados nos Parâmetros Curriculares no que diz respeito a:
  - Criar condições para o aluno desenvolver seu senso crítico gerando assim cidadãos capazes;
  - Permitir que os alunos aprendam enfrentando dificuldades, sabendo criar condições e alternativas para se obter o mesmo resultado, ou seja, achar outras soluções a não ser aquela direcionada pela professor.

### **1.3 - METODOLOGIA DE TRABALHO**

Através deste trabalho visa-se a reformulação de uma atividade no Portal Educacional Escolainterativa, a qual se denomina Atividade On-line, mas que se compõem basicamente de um roteiro de aula para professores e alunos. A criação deste canal no Portal surgiu devido à falta de experiência de alguns professores em utilizar a internet como uma ferramenta pedagógica e conseguir adequar o conteúdo pedagógico visto em sala de aula com atividades na internet.

Foram selecionados professores representantes de cada disciplina que atuam na organização para, juntamente com a equipe de técnicos desenvolverem atividades, dos mais diversos assuntos, que reunissem o pedagógico juntamente com o técnico. Surgiu então um roteiro de aula para o professor ter a certeza de que o assunto que ele está abordando está disponível na internet, mas a sua transposição para o Portal tornou-se limitada, talvez por motivo de uma má comunicação entre o processo técnico e o pedagógico, visto que os roteiros são pedagogicamente ricos, ou ainda pelo fator econômico devido aos gastos que se geraria para esta implantação. Estes roteiros dão instruções para professores e alunos de como fazer uma pesquisa sobre determinado

assunto abordado curricularmente e como devem ser os procedimentos, com questões para resposta “no caderno”, debates em “sala de aula” e links para acesso a informações.

Sendo essas atividades “Online”, será que as mesmas não deveriam ser elaboradas para que fossem solucionadas, redigidas, debatidas e questionadas no próprio ciberespaço? Diante deste fator enfrenta-se também como problemas a serem analisados, o comportamento do aluno que vem para o laboratório de informática e desmotiva-se pelo fato ver-se limitado a acessar dois ou três links e responder suas informações no caderno, gerando com isso a indisciplina e o descaso pela aula.

Este trabalho tornou-se importante devido a exigência dos alunos na qualidade das aulas, os quais não estão satisfeitos em apenas utilizar as aulas apenas como um roteiro de leitura de links. Diante deste fato é que foi elaborada esta proposta de reformulação, tornando esses roteiros mais dinâmicos, interativos e atrativos para os alunos. Após a realização da atividade por parte dos alunos, aplicou-se questionário (apêndice A) para avaliar o desenvolvimento deste trabalho.

## **1.4 - ESTRUTURA DE TRABALHO**

No capítulo I apresenta-se a contextualização, os objetivos, a metodologia e a estrutura do trabalho. O capítulo II contempla todo o referencial bibliográfico, apontando desde a criação da Internet até a geração net. No capítulo III está apresentado todo o desenvolvimento da proposta, desde a forma atual do problema apresentado, a elaboração da nova proposta de trabalho apresentada detalhadamente. O capítulo IV aborda os resultados obtidos com a nova proposta e os dados comprovados através de questionário elaborado com o público envolvido e no capítulo V é apresentada a conclusão de todo o processo.

## 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 – Histórico da Internet

“*Informátika*”. A palavra, de origem russa, significa informação. Em um primeiro momento foi utilizada para descrever a ciência que se ocuparia do armazenamento, tratamento e recuperação de informações. Com o desenvolvimento da tecnologia passou a definir a ciência que se ocupa do meio, do instrumento, que realiza essas funções: o computador e seus softwares. (Câmara, 1998)

Durante toda a duração da guerra o roubo de informações foi constante, a espionagem padrão. O objetivo dessa espionagem não era apenas uma máquina, um elemento qualquer, mas sim a tecnologia, o conhecimento que possibilitou a criação desse elemento. Em suma, o objetivo da espionagem era a informação, entendida como suporte de conhecimento.(Câmara,1998)

O próprio bombardeio americano ao Japão, utilizando bombas nucleares, resultou da utilização de uma tecnologia estrangeira, informação que migrou para o ocidente juntamente com seu detentor, Von Braun.

Se durante a guerra a prioridade era o conhecimento da tecnologia inimiga, o pós-guerra foi marcado pela defesa da tecnologia própria. Não bastava conhecer o que o concorrente possuía ou sabia, mas era também imprescindível que se protegesse o conhecimento próprio dos olhos dos concorrentes. Essa constatação aplica-se à espionagem de guerra, industrial ou comercial, já que todas almejam não o produto final, mas sim a informação que possibilitou sua criação. (Câmara,1998)

Qualquer tecnologia utilizada por uma potência que, eventualmente, fosse dominada pela outra colocaria em risco o frágil equilíbrio mundial de então, e simultaneamente, provocaria um esforço para alterar e melhorar a tecnologia dividida para torna-la novamente exclusiva.

Segundo Câmara (1998, p.30) "o contexto de competição tecnológica e a constante ameaça de uma guerra nuclear que pudesse interromper os meios de comunicação e transmissão de dados que caracterizava a guerra fria tornou imperativo o surgimento de um meio mais seguro que executasse todas essas funções. Os

esforços empreendidos pelos Estados Unidos para o desenvolvimento desse meio culminaram no surgimento da Internet. Era necessária a criação de um meio de comunicação e transferência de dados que fosse seguro e não dependesse de rotas fixas (como os cabos de telégrafos e telefones), alternando rotas de transmissão em seu percurso".

Essa necessidade tornou-se extrema após o lançamento, em 1957, do satélite artificial "*Sputinik*", soviético, que inaugurou a era da comunicação global e forçou os Estados Unidos a acelerar o seu programa espacial, posteriormente denominado "guerra nas estrelas". Uma outra consequência foi a determinação do Departamento de Defesa norte-americano em criar uma agência de pesquisa em comunicação de dados, que recebeu o nome de ARPA (Advanced Research Projects Agency), com a função de criar um padrão eletrônico que pudesse enviar e receber dados, na forma de pequenos pacotes ou conjuntos, que não dependessem de apenas uma rota para chegar ao seu destino. A pesquisa da ARPA resultou, em 1968, na criação da Rede de pacotes Comutados (Packet switch Net), na qual está baseada a Internet. A rede de pacotes comutados (Arpanet) deveria, segundo determinação do Departamento de Defesa, ligar as universidades (detentoras do conhecimento intelectual) com as instituições militares e funcionar mesmo que vários pontos fossem destruídos por uma guerra nuclear. Foram escolhidos como os primeiros pontos de ligação as Universidades de Los Angeles (UCLA), Santa Bárbara (UCSB), Stanford (SRI) e Utah (UoU), todas na costa oeste dos EUA. A ligação com a costa leste se deu apenas em 1970 e ocorreu entre a UCLA e a BBN de Massachussets. (Câmara, 1998)

Com testes bem sucedidos, já em 1971 a Arpanet contava com 23 pontos (agora chamados de "servidores") e contava com a NASA entre os seus componentes. Também foi o ano de surgimento do correio eletrônico, o e-mail, que é, ainda hoje, o serviço mais utilizado na rede. O avanço tecnológico é tão grande que em 1973 surgem os primeiros servidores fora dos Estados Unidos da América (Inglaterra e Noruega). (Câmara, 1998)

Em 1974 o TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) foi adotado progressivamente. TCP/IP é o idioma falado por todos os computadores conectados à grande rede. É o protocolo de transporte baseado em conexão e possibilita que

processos executados em servidores diferentes se comuniquem. Porém foi o ano de 1983 que presenciou o grande salto da Arpanet, que, com a criação do Desktop – computador portátil – teve seu número de usuários incontavelmente multiplicado. (Câmara, 1998)

A história da internet começa quando a ARPANET é oficialmente encerrada em 1990, dando origem a Internet, que nasce com 1.500 sub-redes e 250 mil hosts<sup>1</sup>, entrando de fato na vida das pessoas. (Câmara, 1998)

Em 1992, ocorrem as primeiras tentativas de broadcast na rede (uma mesma mensagem enviada para diversos usuários) e Tim Bernes-Lee cria a World Wide Web (teia de alcance mundial), um sistema de hipertexto distribuído, baseado no modelo cliente-servidor. Com a World Wide Web surgiram as imagens, sons em telas coloridas e bem organizadas. Com a criação deste recurso em 1994, o caso Canter & Siegel, um escritório de advocacia do Arizona envia mensagens anunciando seus serviços e recebe respostas agressivas. A partir daí a internet começa a se transformar em negócio. (Câmara, 1998)

O posterior barateamento de equipamento de computação tornou rapidamente a Internet como o meio mais eficiente e barato de transmissão de dados, além, de ampliar seu uso para praticamente qualquer atividade baseada em comunicação e conhecimento.

### **2.1.1- Internet2**

Internet para fins acadêmicos, governamentais e de pesquisa.

O principal foco dos trabalhos é o desenvolvimento de uma infra-estrutura de rede capaz de suportar aplicações de ensino, aprendizado e pesquisa colaborativa. Deve incluir, entre outros recursos multimídia em tempo real e interconexão em banda larga. É uma marca registrada por cerca de 180 universidades americanas e instituições

---

<sup>1</sup> Na internet, é um computador que tem acesso bidirecional completo a outros computadores. Um host tem um número específico que, somado ao número da rede, formam seu endereço IP. O host armazena, centraliza e distribui arquivos, serviços de correio eletrônico, redes de impressão etc. Sua capacidade vai de um micro a um supercomputador.

governamentais, que se reuniram para criar uma rede de alta velocidade que beneficiasse a pesquisa e a utilização de recursos de voz e imagem no meio acadêmico, a transmissão de dados dentro da Internet2 nos Estados Unidos pode chegar a 2,5 Gbps, uma velocidade pelo menos, 46.000 vezes maior do que oferecida pelo modem de 56 Kbps.

No Brasil algumas iniciativas de criação de redes nos modems da Internet2 Americana. Uma delas é o RNP2, backbone nacional para aplicações avançadas da RNP. Essa rede possui hoje 27 pontos de presença pelo Brasil que se comunicam via fibra óptica com velocidade de 2 Mbps e máxima de 20 Mbps, a partir desses 27 pontos de presença partem as redes estaduais em São Paulo a ANSPE, no Rio de Janeiro a Rio2. Dentro dessas redes estaduais a velocidade de acesso consegue ser ainda mais rápida, chegando a 155 Mbps. Toda essa rede nacional está conectada à rede Internet2 Americana.

Com esse acesso rápido permite a melhor utilização de recursos de som e imagem. Médicos, por exemplo, podem transmitir imagens e trocar informações a respeito do diagnóstico de pacientes mesmo estando em locais diferentes.

( [http://www.abafando.hpg.ig.com.br/ciencia\\_e\\_educacao/8/index\\_int\\_7.html](http://www.abafando.hpg.ig.com.br/ciencia_e_educacao/8/index_int_7.html) )

## **2.2- Serviços oferecidos pela Internet**

A internet oferece à sua comunidade alguns serviços (recursos) que quando bem utilizados trazem grandes benefícios aos usuários. Esses serviços, específicos para determinado fim, estão sendo descritos a seguir, com o objetivo de demonstrar a infinidade de recursos disponíveis nesta rede, são eles:

- WWW: É a sigla de *World Wide Web*, ferramenta que permite a busca e recuperação de informações na internet. Nasceu em 1992 no laboratório CERN, na Suíça. (<http://www.edugraf.ufsc.br/floripa/internet/info-www.html> )

É uma grande teia que interliga várias mídias (textos, imagens, sons, animações e vídeo) simultaneamente, formando um imenso hipertexto. Esse serviço é composto por páginas, conhecidas como home-page, site ou web. Para

conseguir acessar a World Wide Web (WWW) é necessário possuir um programa de navegação, conhecido como “*Browser*”, sendo os mais conhecidos o Netscape e o Internet Explorer.

As páginas da Web possuem um endereço, que são conhecidos como Url (Uniform Resource Locator). Atualmente é o seguimento da internet que mais cresce. (Tarja, 1998)

- CHAT: (Bate-papo) Protocolo que utiliza recursos de comunicação disponíveis na internet para permitir a troca de informações entre duas ou mais pessoas conectadas a internet via teclado.

Além do chat disponível na WWW, temos o IRC (*Internet Relay Chat*), sendo um dos mais conhecidos o MIRC, para utilizá-lo é necessário um conhecimento um pouco maior por parte do usuário. A vantagem do IRC sobre o chat é que ele possibilita uma comunicação mais rápida e permite o acesso dos usuários a vários canais simultâneos.

Porém de todos os serviços de chat, o que mais se destaca é o ICQ, além de permitir o bate-papo entre várias pessoas, contém os serviços de e-mail, de chat por via da voz (iphone) quando ativa na máquina do usuário. Uma das grandes vantagens do ICQ é que a qualquer momento podemos interromper o contato com os usuários que não temos mais interesse. (Tarja, 1998)

- CORREIO ELETRÔNICO (E-MAIL): É a troca de mensagens eletrônicas com outros usuários ligados à rede de maneira instantânea e sem custo. Recurso mais antigo e mais utilizado da internet funciona semelhante a um correio convencional, a grande diferença e vantagem é que ao emissor enviar a correspondência eletrônica, no mesmo momento o receptor poderá recebe-la independentemente do dia, da hora e do lugar. O endereço eletrônico dos usuários da internet são conhecidos como “E-mail” e são compostos da seguinte forma: usuário @nome.tipo.br, onde:

usuário: seu nome ou codinome

nome: empresa ou provedor

tipo que podem ser divididos em: com (comercial), mil (militar), org (organização não-lucrativa), edu (educação – universidades, escolas, etc), net (rede), gov (governamental).

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet03.htm>

br: país (Brasil) OBS: Nos Estados Unidos não é utilizada a sigla que identifica o país. <http://www.ufscar.br/~suporte/internet03.htm>

Qualquer pessoa pode ter um endereço na internet para mandar mensagens para outra pessoa que também tenha um endereço, não importando distância.

Possui várias vantagens sobre outros meios de comunicação: é mais rápido e mais barato do que o telefone, não precisa se deslocar de sua casa para enviá-lo (como ir até ao correio, por exemplo), pode-se incluir arquivos anexos. Em pesquisa realizada pelo instituto norte-americano Júpiter, 91% dos entrevistados afirmaram que o serviço principal que fazem uso da internet é o correio eletrônico. (Tarja, 1998)

- TELNET : Permite a conexão remota com outro computador, como se fosse um telefonema entre dois computadores. Na maioria das vezes é exigido que seja um usuário cadastrado para ter acesso ao serviço. Como a questão da segurança nas redes vem se tornando ponto prioritário, o telnet vem sendo limitado a máquinas locais e quando é realmente necessária a conexão a um acesso remoto, têm-se preferido usar o SSH, que criptografa os dados. (<http://www.ufscar.br/~suporte/internet08.htm> )
- SSH: (Secure shell) serve para realizar a execução de comandos entre computadores e transferência de arquivos de um computador para o outro. Ele possui um sistema seguro de autenticação de senhas, permitindo um canal seguro entre duas máquinas remotas. Substitui os comandos como telnet, rlogin, rsh, rcp e rdist. (<http://www.ufscar.br/~suporte/internet09.htm> )



- FTP: (File Transfer Protocol) é um protocolo usado para que dois computadores possam enviar (upload) e receber (download) arquivos pela internet. É através do FTP que podemos copiar os arquivos disponíveis na internet. Com a evolução dos “browsers”, na grande maioria das vezes, a captura de arquivos é possível através da própria WWW, bastando que o usuário clique sobre o arquivo. (Tarja, 1998)
  
- USENET: é a correta designação dos Grupos de Discussão. É uma coleção de mais de 25 mil grupos de discussão, serviu a princípio para a comunicação entre cientistas, pesquisadores e professores. Qualquer um pode criar um novo grupo de discussão, mas é preciso passar por um complicado processo de votação, existe até um grupo para anunciar a criação de novos grupos. Um dos mais antigos e conhecidos grupos de discussão brasileiro é o soc.culture.brazil que pode ser um grande aliado pedagógico, pois tem como função reunir de forma rápida e participativa professores e alunos que estão integrado em um determinado projeto. Ao enviar uma mensagem pela lista todos os usuários que estão inscritos receberão as mensagens.  
(<http://www.ufscar.br/~suporte/internet06.htm>)
  
- VIDEOCONFERÊNCIA: Chat com a utilização de voz e imagem. Para participar de uma videoconferência, basta que o usuário esteja conectado à uma rede e disponha de um computador pessoal equipado com placa de som, microfone, caixas acústicas, câmera de vídeo e um software de videoconferência. Além disso, esta rica tecnologia de comunicação oferece inúmeras novas possibilidades para escolas, universidades, bibliotecas, empresas e usuários comuns, pretendendo dentro em breve substituir os meios de comunicação convencionais.  
(<http://www.inf.ufrgs.br/pos/SemanaAcademica/Semana99/fabioaz/fabioaz.html>)

## 2.3 - A utilização da Internet na Educação

Segundo Ramal,(2000):

Na escola das próximas décadas, seremos responsáveis por formar alunos que possam otimizar os próprios processos de construção do conhecimento. Segundo uma pesquisa de Peter Drucker (apud Tapscott e Caston, 1995), um trabalhador que utiliza as tecnologias da era da informação tem uma produtividade 45 vezes maior do que a de outro de 120 anos atrás. Antes buscava-se o padrão da eficiência – produzir aquilo que é necessário, nas quantidades ideais. É o modelo do *just in time*, que tem sua correlação no *just in time learning* – não é necessário acumular informação, mas estar pronto para consegui-la e assimila-la quando necessário.

É de conhecimento geral que a educação vem traçando novos rumos, procurando proporcionar aos alunos um ambiente rico em informação; ela deve patrocinar uma bagagem cognitiva e juntamente fornecer meios para que o educando possa selecionar essas informações, conseguindo discernir o essencial e o imprescindível (Antunes, 2001).

As mudanças tecnológicas trouxeram várias transformações para os sistemas econômicos, político e social, exercendo uma influência maior na educação, sendo assim, nada melhor do que ofertar aos alunos um ambiente rico em informação, onde será capaz de criar, conhecer e principalmente avaliar, e para que seja possível unir estas qualidades com a educação é que foi introduzida nas escolas a grande rede mundial conhecida como internet, para Tapscott (1999):

A Internet é a rede das redes. Ela abrange uma grande variedade de tecnologia de computação, telecomunicações, entretenimento, editorial e outras. Ela interliga texto digitalizado, sons, imagens e vídeos e está rapidamente envolvendo outras formas de informação.... .

... Quando computadores de todas as áreas são interligados em rede, está surgindo nada menos do que um novo meio de comunicação humana, que poderá suplantar todas as revoluções anteriores – a prensa tipográfica, o telefonem, a televisão, o computador – no seu impacto sobre a vida econômica e social. Isso é, de fato, uma mudança de paradigma.

Abaixo pode-se visualizar um quadro comparativo de duas décadas de utilização das novas tecnologias:

1975	Material impresso a máquina
1976	Áudio-cassetes Projektor de slides
1978	Videocassetes Popularização dos computadores
1980	Primeiros processadores de palavras
1983	Emissões educativas de televisão Retroprojektor
1986	Videotexto interativo (BTX) Surgimento da Internet para uso militar
1988	Software para ensino em forma de disquete para computador pessoal
1990	Uso de satélites para retransmitir programas em nível europeu. Sistemas de conferência por computador (Portacom)
1991	Videoconferências
1993	Desenvolvimento de softwares multimídia em forma integrada
1994	Internet Multimídia CD-Rom CD-I Telão Datashow
1995	Internet voltada para a pesquisa acadêmica e intercâmbio cultural
1997	Intranet Comunicação On-Line

Quadro nº 01: Utilização das Tecnologias

Fonte: Adaptação de LAASER, Woltran, Irr., 1995. p.24.

Diante do Quadro nº 01 é possível verificar que a partir de 1995 a internet entrou com força total na área educacional, nela os alunos podem realizar pesquisas direcionadas, receber informações em tempo real, selecionar e classificar essas informações para melhor desenvolver sua personalidade conseguindo assim agir com maior capacidade de autonomia e discernimento (Antunes, 2001), critérios esses usados pelo Ministério da Educação e da Cultura para instrumentalizar o ENEM e outros sistemas de avaliação da aprendizagem.

### 2.3.1 - Vantagens da Utilização da Internet na Educação

Quando se fala em utilizar a internet em sala de aula, não é apenas para que se faça parte da “massa”, mas sim com o propósito de melhorar a qualidade de ensino nas escolas e propiciar a atualização e familiarização dos alunos com esta tecnologia. Os próprios pais são os primeiros a cobrar das escolas a utilização deste recurso, muitos deles fazem disso uma questão para selecionar a escola onde seu filho irá estudar, em seu livro Tapscott(1999) afirma que “segundo uma empresa de pesquisa sobre família-escola, quase 80% dos pais afirmaram acreditar que os computadores ajudam os filhos no desempenho escolar”.

Como vantagens de sua utilização no ambiente escolar comenta-se a evolução das habilidades motoras, habilidades de linguagem e habilidades sociais, incluindo também o desenvolvimento de cognição, inteligência, raciocínio, personalidade e, durante a adolescência, a criação da autonomia, um sentido de individualidade e valores, onde tudo isto pode ser intensificado num mundo interativo, quando estão no controle do seu meio, em vez de ficar observando passivamente, a criança se desenvolve mais rapidamente quando está atuando (Tapscott, 1999)

Observa-se ainda, que quando estão acessando a internet, pode-se garantir que essas horas não são passivas, muito pelo contrário são totalmente ativas, pois as crianças estão lendo, descobrindo, tendo solucionar problemas, escrevendo, comunicando-se, vencendo barreiras geográficas em questões de segundos, e também transferindo conhecimento, segundo Heide e Stilborne, 2000:

Quando os alunos comunicam-se com pessoas em lugares estranhos e distantes, eles começam a entender, apreciar e respeitar as diferenças e similaridades culturais, políticas, ambientais, geográficas e lingüísticas. Sua visão do mundo e de seu lugar no mundo mudam...”

É comprovado também, que a internet faz com que crianças e adolescentes tornem-se mais colaboradores, por exemplo, quem não viu por aí um fórum entre “webmasters juvenis”? Eles não têm vergonha de admitir quando não sabem resolver determinado problema e pedem ajuda aos seus amigos internautas, ou seja, a

colaboração é mundial, todos que estão pesquisando sobre aquele problema participam dando sua colaboração, e isso, é muito difícil de acontecer no ambiente tradicional de sala de aula, pois o aluno tem vergonha de admitir na frente dos colegas que não sabe ou não consegue executar determinada tarefa, argumenta a professora Denise Bigaiski, autora dos roteiros das Atividades On Line e professora da organização.

É possível salientar ainda como vantagens para a educação dos dois serviços mais utilizados na internet - o *www (World Wide Web)* e o correio eletrônico – os seguintes aspectos: a utilização da hipermídia (textos, gráficos, animações, sons, etc); a interação quando se utiliza os tutoriais, testes e enquete; a facilidade de acesso a personalidades/especialistas; o estímulo à escrita; a redução de custos e principalmente a independência que estas duas ferramentas proporcionam, pois afinal de contas, a internet não tem fronteiras.

Quando se pensa em parâmetros curriculares, nova forma de pensar e ensinar, percebe-se que a internet vem ao encontro das expectativas de estar formando pessoas capazes de pensar, resolver situações-problema, criar, adaptar, relacionar-se sem que o professor seja o centro das informações e o detentor do poder. (Antunes, 2001)

### **2.3.2 - Desvantagens da Utilização da Internet na Educação**

É um equívoco imaginar a internet como a solução de todos os problemas quando se trata de interatividade, afinal nada é perfeito, um aspecto negativo que se identifica, é o isolamento que a rede pode gerar para a criança, criando assim um grau de introspectividade mais acentuado, podendo com isso dificultar o seu processo de socialização. Alguns alunos não aceitam facilmente essa mudança na forma de ensinar e de aprender. Estão acostumados a receber tudo pronto do professor, e esperam que ele continue "dando aula", como sinônimo de ele falar e os alunos escutarem. Alguns professores também criticam essa nova forma, porque parece uma forma de não dar aula, de ficar "brincando" de aula. (Moran, 2002)

Um outro fator importante que se salienta, é a quantidade de informações inúteis que ficam a disposição das crianças e dos adolescentes. Há facilidade de dispersão.

Muitos alunos se perdem no emaranhado de possibilidades de navegação. Não procuram o que está combinado deixando-se arrastar para áreas de interesse pessoal. É fácil perder tempo com informações pouco significativas, ficando na periferia dos assuntos, sem aprofundá-los, sem integrá-los num paradigma consistente. Conhecer se dá ao filtrar, selecionar, comparar, avaliar, sintetizar, contextualizar o que é mais relevante, significativo. (Moran, 2002 ).

Toma-se por base os dois serviços mais utilizados pela internet na escola, o *www* (*World Wide Web*) e o correio eletrônico salientam-se ainda algumas desvantagens, são elas: menor contato pessoal; dependência; má escrita (especificamente na utilização do correio eletrônico devido ao excessivo uso de abreviaturas e a linguagem própria criada pelos internautas); no campo da pesquisa podemos nos deparar com a confusão entre a informação e o conhecimento. ([http://www.hipernet.ufsc.br/foruns/Internet\\_e\\_educacao/Paginas-Grupais/tubarao/equipe\\_6/](http://www.hipernet.ufsc.br/foruns/Internet_e_educacao/Paginas-Grupais/tubarao/equipe_6/) )

Fala-se ainda, como grande “tabu” da internet a falta de confiabilidade desta rede, por mais que existam softwares de criptografia, ambiente “seguros” e etc, percebe-se dia a dia em noticiários, a invasão de “hackers” em grandes sistemas bancários provocando o desvio de dinheiro entre contas, páginas educativas que tiveram seus conteúdos trocados, a própria NASA teve seus bancos de dados danificados por esses internautas.

## **2.4 - Professores e o uso de novas tecnologias em sala de aula.**

“A nova realidade escolar exige um novo perfil dos educadores....a) profissionais atualizados... b) usuários críticos da tecnologia... c) cidadãos atentos aos desafios políticos-sociais que estão envolvidos no contexto pedagógico de hoje” (Ramal, 1996.)

É possível perceber que o computador é um recurso tecnológico essencial a qualquer profissional que atua no campo pedagógico, seja para a elaboração de uma prova, na criação de uma planilha para controle de notas e principalmente, na elaboração e criação de situações ricas em aprendizagem, complexas, diversificadas. As novas tecnologias possibilitam que sejam reforçadas as contribuições dos trabalhos

pedagógicos e didáticos, estimulando a criatividade e a interação. Mas infelizmente, a grande maioria dos professores peca principalmente nestes quesitos: criatividade e interação. Muitos ainda vêem o computador como uma máquina de datilografia sofisticada, colocando como atividade apenas a digitação de um trabalho ou redigir, no computador, um resumo do que foi visto em sala de aula, ou ainda, a utilização da nossa infinita rede como mero roteiro de pesquisa e copie no caderno o que encontrar. Boa parte dos professores é previsível, não nos surpreende; repete fórmulas, sínteses. (Moran, 2002)

Ouve-se da maioria dos professores que todos os problemas estão relacionados aos alunos, os quais não tem respeito, consideração, interesse e etc..., e que por ser o laboratório de informática um ambiente diferenciado da tradicional sala de aula, é muito difícil manter a disciplina; mas em nenhum momento admitem que esses fatores podem e estão ligados a falta de planejamento adequado das aulas, e como citado anteriormente, a falta de criatividade e interação nas elaborações, aliás, quando são elaboradas, pois muitas vezes a utilização do laboratório de informática em algumas escolas é direcionada para suprir a falta do professor ou ainda o término do planejamento antes do prazo determinado pelo calendário escolar.

Em reuniões realizadas com os professores, os quais foram questionados quanto a utilização dos laboratórios de informática, ficou claro que infelizmente a presença do computador nas escolas e o alto fluxo de professores utilizando-o, não quer dizer que o mesmo esteja sendo utilizado de maneira correta para proporcionar ao aluno uma aula rica em conhecimento, diversidade, interação e principalmente criatividade.

A grande verdade é que, infelizmente, são poucos os professores que se apossaram destas tecnologias como uma ferramenta para dar aulas cada vez mais bem elaboradas, ou para que houvesse a tão esperada quebra de os paradigmas e assim, empenhar-se na criação de novas situações de aprendizagem. As mudanças na educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectuais e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais seja interessante e prazeroso entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos.(Moran, 2002)

Outra questão importante é a de que os professores precisam ter a habilidade técnica, a motivação e o tempo para vencer o bloqueio do aprendizado, pois muitos não aderem as novas tecnologias pela falta de conhecimento, acham que por pertencerem a uma “outra geração” não conseguem acompanhar essa “geração net” que está em evidência.

Aprofundando um pouco mais estes problemas encontramos também o problema econômico. Muitos professores acham que “não vale a pena perder mais tempo” elaborando aulas mais atrativas com a utilização de tecnologias porque não serão recompensados financeiramente, ou seja, “se me pagarem aprendo e faço, senão continuo como estou sem precisar me preocupar com isso”, ou ainda “o tempo que perco elaborando estas atividades, posso estar dando aula em outro estabelecimento de ensino e aumentando minha renda mensal”. É claro que se tem consciência que a profissão “professor” em nosso país não tem o reconhecimento digno de que deveriam, mas nem por isso pode-se esquecer que o conhecimento adquirido sempre será um enriquecimento para sua vida profissional e seu crescimento pessoal. Perrenound (2000) diz que “os professores que não quiserem envolver-se nisso disporão de informações científicas e de fontes documentais cada vez mais pobres, em relação àquelas às quais terão acesso seus colegas mais avançados”, indo mais além e possível citar que além dessas informações científicas e fontes documentais possui-se ainda infinito conhecimento envolvido por trás destes recursos tecnológicos, trata-se também de adquirir uma habilidade didática e de relação com o saber.

O principal obstáculo está em fazer com que os professores estejam constantemente melhorando seus conhecimentos, adaptando-se as novas tecnologias e ainda, fazer com que percebam que para ser um bom educador requer uma maior flexibilidade, que assumam responsabilidades não só na qualidade das tarefas que atuam, como também no próprio desenvolvimento e melhoria do processo educacional. Isso significa integrar a utilização das tecnologias de um modo significativo e incorporá-las as práticas atuais do ambiente da sala de aula, como a educação baseada nos resultados, o ensino colaborativo e a aprendizagem ativa. (Perrenound, 2000)

Não se pretende com isso que os professores tenham uma formação técnica em informática, ou um curso de especialização no uso das tecnologias, mas sim que eles



tenham conhecimento básico para explorar as potencialidades didáticas dos programas em relação aos objetivos do ensino e utilizar as ferramentas multimídias.

- Procura-se conscientizar o professor, de que ele tem um grande leque de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir um tema, de trabalhar com os alunos presencial e virtualmente, de avaliá-los. Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie, que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática. (Moran, 2000)

Após esta conscientização, deve-se trabalhar nos seguintes aspectos:

- Fazer com que percebam a tecnologia como uma poderosa ferramenta no seu dia a dia, a qual permite a construção de objetos virtuais; a modelagem de fenômenos; a interdisciplinaridade; a radical mudança na atividade de solução de problemas (suposições intuitivas, verificações lógicas); a própria mudança no processo de aquisição do conhecimento quando a relação professor/aluno começa a ser mediada pelo computador.
- Redefinir o papel do computador como instrumento / ferramenta pedagógica para que assim possamos recriar o lugar do professor. Qual é o papel do professor diante desta nova realidade então? Promover o confronto entre as informações localizadas, verificar a validade delas, procurando sempre promover o senso crítico do aluno. O professor terá à sua disposição a possibilidade de elaborar um processo de ensino-aprendizagem de forma mais aberta, flexível, inovadora, contínua, exigindo de si uma melhor formação teórica e comunicacional (MORAN, 1997), visto que quanto maior é o número de informação com as quais se depara, mais complexo se torna todo este processo.
- Mostrar ao professor que ainda hoje as universidades estão formando profissionais (pedagogia) que pertencem a civilização pré-icônica e que seus alunos já fazem parte de uma civilização icônica, ou seja, eles precisam, senão ultrapassar, pelo menos alcançar seus alunos. Nesta nova “escola” o professor deve ter a consciência de ele precisa tornar-se tão fluente na nova mídia quanto seus alunos (Tapscott, 1999).

Frederic M. Litto, Coordenador Científico da Escola do Futuro – Universidade de São Paulo, mostra que as mudanças tecnológicas que ocorreram na sociedade nas últimas décadas, junto à explosão de informações e ao advento de uma era, na qual o conhecimento é a comodidade mais valorizada globalmente, obrigam os responsáveis pela educação, em todos os níveis a repensar sua função, as estratégias e as técnicas pedagógicas atualmente em curso e a procurar novos caminhos para a preparação de novas gerações.

E segundo Lévy (2000) esse fato denomina-se aceleração das alterações técnicas:

Para o indivíduo cujos métodos de trabalho foram subitamente alterados, para determinada profissão tocada bruscamente por uma revolução tecnológica que torna obsoleto seus conhecimentos e *savoir-faire* tradicionais (tipógrafo, bancário, piloto de avião) – ou mesmo a existência de uma profissão –, para as classes sociais ou regiões do mundo que não participam da efervescência da criação, produção e apropriação lúdica dos novos instrumentos digitais, para todos esses, a evolução técnica parece ser a manifestação de um “outro” ameaçador. Para dizer a verdade, cada um de nós de se encontra em maior ou menor grau nesse estado de desapossamento. A aceleração é tão forte e tão generalizada que até mesmo os mais “ligados” encontram-se em graus diversos, ultrapassados pela mudança, já que ninguém pode participar ativamente da criação das transformações do conjunto de especialidades técnicas, nem mesmo seguir essas transformações de perto.

- Segundo Perrenoud ( 2000, p.131) “a indústria informática, para continuar a se desenvolver, deve facilitar o acesso do instrumento, computador, ao maior número de pessoas, ou seja, para pessoas nitidamente menos instruídas do que os professores. Estes últimos terão cada vez menos desculpas para continuar afirmando que não entendem nada disso....Talvez isso não seja necessário: os professores que não quiserem envolver-se nisso disporão de informações científicas e de fontes documentais cada vez mais pobres em relação àquelas às quais terão acesso seus colegas mais avançados. Não se podem excluir certos paradoxos: alguns daqueles que têm os meios de um uso crítico e seletivo das novas tecnologias irão manter-se à parte, ao passo que outros se atirarão a elas de corpo e alma, sem ter a formação requerida para avaliar e compreender.
- Desenvolver a criatividade dos profissionais através de estímulos periódicos; seja através de softwares disponíveis no mercado, mostrando a forma como os mesmos devem ser trabalhados, explorados e manipulados; e principalmente explorando a

utilização da Internet para que enriqueça suas aulas e as torne agradável e atrativa a seus alunos. Não é necessário que um professor torne-se especialista em informática ou em programação. Um certo número de softwares educativos são concebidos para permitir ao usuário que escolha entre os numerosos parâmetros de utilização e o conteúdo dos exercícios, mas o fato de não precisar ser um programador ou um analista de sistemas minucioso não significa que se possa prescindir de uma cultura informática básica e de um treino para o manejo de todos esses instrumentos. (Perrenoud, 2000)

- Outra questão importante a ser abordada é o fato de que, além de trabalhar de forma adequada com as tecnologias, os professores devem desenvolver um conhecimento crítico dessas novas linguagens. Como colocar os instrumentos a serviço de estratégias de formação? Fazendo-se abstração dos benefícios secundários – familiarizar com os instrumentos tecnológicos, fazer refletir sobre seus riscos e seu futuro – resta responder a perguntas didáticas elementares: aprende-se melhor a ler, consultando um jornal eletrônico? Graças ao correio eletrônico? A assimilar melhores noções de biologia, buscando informações na Web? A apropriar-se melhor da história contemporânea, participando de um fórum eletrônico sobre a segunda Guerra Mundial? Há em cada caso razões para pensar que a inserção em verdadeiras redes de comunicação aumenta o sentido dos saberes e do trabalho escolar. (Perrenoud, 2000)
- Trabalhar com projetos inter e multidisciplinares agregando em suas disciplinas conceitos trabalhados em outras áreas. Esta é também uma forma do professor que possuem algumas dificuldades trocar experiências, dúvidas na elaboração de aulas, de projetos e atividades com a utilização dos recursos tecnológicos. A Internet favorece a construção cooperativa, o trabalho conjunto entre professores e alunos, próximos física ou virtualmente. Podemos participar de uma pesquisa em tempo real, de um projeto entre vários grupos, de uma investigação sobre um problema de atualidade. (Moran, 2000)

Diante de todas estas abordagens relacionadas, principalmente a elaboração de atividades utilizando tecnologias e a postura dos professores diante destas ferramentas,

reforça-se que a questão principal é a motivação e o incentivo que são oferecidos aos professores, para que os mesmos passem a integrar todos estes recursos no dia a dia de suas atividades.

É sabido que não adianta possuir tecnologias de ponta se não existem recursos humanos capazes de operá-las, e só se conseguirão estes recursos se for mostrado o lado prático e eficiente, se existir a conscientização destes profissionais da sua importância e da necessidade do conhecimento adquirido, até mesmo para que não aconteça o problema de se deparar com situações onde o aluno exige do professor uma aula mais elaborada, participativa e dinâmica, causando assim, um conflito de gerações e hierarquia, no qual o professor se prevalece de sua posição e se denomina o “detentor do conhecimento”.

## **2.5 - A nova Geração Net**

A "Geração Net" acabou de chegar! Os mais novos ainda usam fraldas e os mais velhos tem no máximo 20 anos e pela primeira vez na história são autoridades, especialistas em algo central, ou seja, mesmo sendo mais novos eles possuem mais conhecimento em relação às gerações mais antigas.

Esta geração tem uma grande facilidade em lidar, manipular, com toda essa tecnologia disponível no mundo de hoje, facilidade essa que lhes parece inata pois nascem e crescem rodeados de mídias, tecnologias digitais, tais como as máquinas fotográficas e de filmar, os jogos de vídeo e os CD-ROM são de fácil assimilação para as novas gerações. Assimilação essa, que permite que a criança cresça vendo a tecnologia apenas como uma parte de seu ambiente, juntamente com outras coisas e assim, usar a nova tecnologia é tão natural quanto respirar. (Tapscott 1999)

Devido a este fato, quando se pensa em aprendizagem para esta geração deve-se ter em mente que até pouco tempo atrás, essa aprendizagem era feita de modo vertical e tendo os alunos uma atitude passiva. Hoje se observa cada vez mais os alunos tendo uma participação ativa, onde não devem sentir uma obrigação por esta aprendizagem, mas sim uma necessidade para poderem participar e colocarem seus conhecimentos para outros companheiros da Net. Isso faz com eles se sintam

importantes, que dominam este ciberespaço, mesmo que nem sempre sejam obtidos os melhores resultados. Segundo Tapscott (1999):

“O aprendizado deve ser cativante e excitante; o mundo é o maior recurso de aprendizado; e a tecnologia deu à educação um meio inestimável através do qual pode-se acessar o mundo e dele participar”.

Essa geração está cada dia mais acostumada a usar computadores, usar a tecnologia, nem que seja apenas para dispor seu tempo com jogos e simuladores, a chamada “Geração Joystick” (Rosa, 1999), por isso é natural que eles gostem de aprender pela internet, já que pertencem a uma geração motivada para o estímulo visual.

Mas com toda essa familiarização e utilização da tecnologia é fácil de ocorrer um confronto entre as gerações, afinal os pais hoje se tornaram, de certa forma, dependentes tecnologicamente de seus filhos, afinal estão sendo ameaçado por novas idéias e novas ferramentas constantemente. Em seu livro Geração Digital, Don Tapscott faz essas perguntas não só aos pais desta “Geração Net”, mas também a empresários e como resultado encontramos a seguinte resposta “temos a oportunidade única de aprender com eles visando o sucesso dos empreendimentos e o desenvolvimento social. As pessoas, empresas e nações bem-sucedidas na nova economia serão aquelas que souberem ouvir seus filhos. Podemos ouvir suas opiniões sobre o mundo. Podemos aprender com seu domínio desembaraçado e aplicação das novas ferramentas. Ao ouvir e responder às frustrações deles por não ter ferramentas e suporte adequados, podemos vislumbrar e concretizar as novas parcerias necessárias a uma nova era.”

É gratificante poder ter a certeza de que está ocorrendo não um confronto das gerações, mas sim, um grande respeito entre elas, onde pais e filhos sabem seus limites e principalmente, pode-se verificar que a tecnologia está fazendo, não só com que os participantes de geração net estejam desenvolvendo um espírito participativo e auxiliador entre os experientes do ciberespaço, mas sim que este desencontro de conhecimento pode ser um benefício para que essa geração, esteja mais envolvida no processo de colaboração entre as gerações.

## 2.6 - Agentes Inteligentes

### 2.6.1 - Conceito

A Inteligência Artificial procura entender as entidades inteligentes baseando seus estudos no aprendizado sobre o próprio homem, com o objetivo de simular suas estruturas inteligentes em uma máquina.

Desde 1985 uma nova onda surgiu no estudo da Inteligência Artificial ( Maes, 1998). Esta nova onda chegou trazendo novas perspectivas para esta área e recebeu várias determinações, tais como "pesquisa de conhecimento", ou "IA bottom-up" versus "IA top-down".

Pode-se encontrar na literatura alguns conceitos que definem estes agentes.

Segundo Russel e Norvig (1995) agentes são "algo que pode perceber seu meio ambiente através de sensores e agir sobre o mesmo através de atuadores", ou seja, fazendo uma referencia ao seres humanos poderia ser dito que os agentes possuem olhos, ouvidos e outros órgãos como sensores e mãos, pernas, boca e outras partes do corpo como atuadores.

Wooldridge e Jennings (1995) conceituam agentes através das seguintes definições:

#### a) Noção fraca de Agentes

O termo agente é geralmente usado para denotar software ou hardware que tenham as seguintes características:

- Autonomia: agentes que operam sem a intervenção direta de humanos ou outros, e têm algum tipo de controle sobre suas ações e estados internos;
- Habilidade social: agentes interagem com outros agentes e possivelmente com humanos via algum tipo de linguagem de comunicação de agentes;
- Percepção e reação ao meio ambiente: capacidade de examinar o meio externo e adaptar suas ações para aumentar a probabilidade de ser bem sucedido em suas metas;

- Pró-atividade: agentes não simplesmente agem em resposta ao meio ambiente, eles são capazes de exibir comportamentos dirigidos a objetivos, tomando iniciativas;
- Continuidade temporal: agentes estão continuamente executando processos, não apenas executando scripts que mapeam simples entradas e saídas e então terminam.

#### b) Noção forte de Agentes

Um agente é um sistema de computador que, além das propriedades apresentadas anteriormente, é também conceitualizado ou implementado usando conceitos que são mais usualmente aplicados a seres humanos, por exemplo:

- Noções de conhecimento;
- Crenças;
- Intenção;
- Obrigação.

Os agentes são definidos como Sistemas Intencionais, onde se busca definir como característica a capacidade de intuição, crenças, desejos, etc; de forma a assemelharem-se ao comportamento humano.

Outras características podem ser atribuídas aos agentes (Heermans, 1996):

- Mobilidade: habilidade de um agente mover-se através da rede eletrônica;
- Benevolência: agentes não podem ter objetivos conflitantes e todo agente sempre tenta fazer aquilo que lhe é solicitado;
- Racionalidade: o agente irá agir no sentido de atingir suas metas e não agirá no sentido de impedir que suas metas sejam atingidas;
- Adaptabilidade: o agente deve ser capaz de se adaptar aos hábitos, métodos de trabalho e preferências do seu usuário;
- Colaboração: um agente deve aceitar e executar instruções, mas deve avaliar que o usuário pode cometer erros, omitir informações ou apresentar informações ambíguas. Por isso, ele deve checar coisas através de perguntas e construir seu modelo para resolver problemas. Ele pode recusar a execução de certas tarefas caso perceba que as mesmas sejam inaceitáveis ou possam prejudicar outros usuários.

## 2.6.2 - Agentes Pedagógicos

Os agentes desenvolvidos para ambientes de ensino-aprendizagem recebem o nome de Agentes Pedagógicos. Estes agentes atuam como tutores virtuais, alunos virtuais ou colegas virtuais que auxiliam no processo de aprendizagem. Estas diferentes formas de atuação podem compor grupos de agentes que distribuem entre si as tarefas. Estas tarefas podem ser de maior abrangência (modelagem do aluno ou seleção da estratégia e táticas) ou de menor abrangência (cada agente é responsável por uma estratégia). Os objetivos de um agente pedagógico podem ser descritos em função do seu comportamento. Os comportamentos possíveis para um tutor, segundo Giraffa e Viccari(1998), são:

- *Guia*: o agente é diretivo em suas intervenções e monitora o aluno todo tempo, conduzindo o aluno na resolução do problema por todo processo de interação;
- *Assistente*: o agente é menos diretivo e monitora o aluno todo o tempo, intervindo baseado em heurísticas sobre a resolução do problema naquele domínio;
- *Facilitador*: o agente monitora o aluno todo o tempo, porém não é diretivo, ele apenas dá dicas sobre a resolução do problema e só intervém quando solicitado.



### 3- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.

Foi adotado primeiramente a pesquisa descritiva e o instrumento desta, encontra-se no Portal Escola Interativa – [www.escolainterativa.com.br](http://www.escolainterativa.com.br) - mais precisamente no item “Atividades On-line”. Abaixo é demonstrada através da figura 01 a página inicial do Portal Escola Interativa, onde professores e alunos devem inserir seu *login* e senha de acesso. Após este processo é necessário selecionar no menu que está localizado na lateral esquerda o item "Atividades On-Line".

Durante a seleção e escolha da atividade do portal, erroneamente professores e alunos encontram o nome “Atividades On-line” e imaginam se tratar de uma atividade onde o aluno tenha a sua disposição atividades interativas para a sua execução, mas tendo acesso a atividade que está publicada para professores e alunos, verifica-se que é um roteiro de aula com alguns links para determinados ambientes na internet.



Figura 01 – Escola Interativa- Página Inicial

Ao acessar o Portal Educacional Escola Interativa o usuário tem acesso a tela da figura 01, onde deverá inserir seu código e senha de acesso. Esses dados são entregues para o usuário - aluno ou professor - pela secretaria do colégio no início do ano letivo.

Na seqüência, a tela da figura 02 solicita ao usuário que seja selecionado o nível de aprendizagem em que ele se encontra.

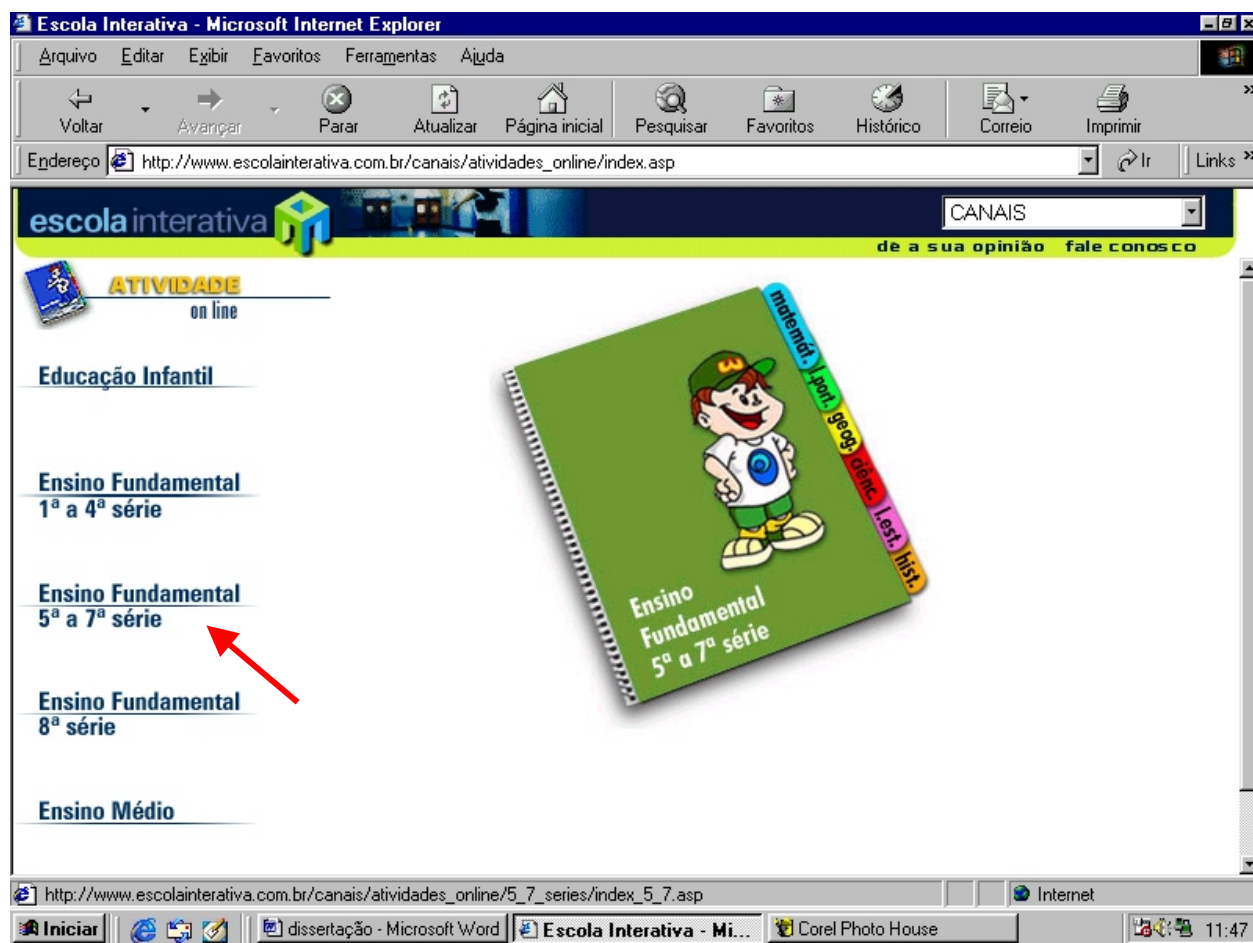


Figura 02 – Escola Interativa – Escolha de Nível Educacional

Na tela representada pela figura 03, o usuário deverá indicar qual é a disciplina desejada e a série correspondente ao assunto que será abordado em aula, para que possa ter acesso ao roteiro.

The screenshot shows the 'Escola Interativa' website interface. The browser title is 'Escola Interativa - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows the URL: [http://www.escolainterativa.com.br/canais/atividades\\_online/index.asp](http://www.escolainterativa.com.br/canais/atividades_online/index.asp). The page content is organized into three main subject areas: CIÊNCIAS, HISTÓRIA, and LÍNGUA ESTRANGEIRA. Each area is further divided into trimesters (1º, 2º, 3º, 4º Bimestre) and then by grade level (5ª, 6ª, 7ª série). A red arrow points to the link 'Previsão do Tempo' under the 5ª série of the 3º Bimestre in the CIÊNCIAS section.

CIÊNCIAS			
1º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">Conquista Espacial</a>	<a href="#">Origem da Vida</a>	<a href="#">Dieta Alimentar</a>
2º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">Previsão do Tempo</a>	<a href="#">Fungos</a>	<a href="#">O funcionamento integrado do organismo humano</a>
3º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">Fontes alternativas de energia</a>	<a href="#">Aranha Marrom</a>	<a href="#">Hormônios</a>
4º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">A importância da reciclagem na preservação ambiental</a>	<a href="#">Conhecendo um pouco mais sobre cobras venenosas</a>	<a href="#">Gravidez na Adolescência</a>
HISTÓRIA			
1º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">Arqueologia</a>	<a href="#">Grandes Navegações</a>	<a href="#">Museu do Ipiranga</a>
2º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">Egito</a>	<a href="#">A escravidão</a>	<a href="#">Uma experiência republicana</a>
3º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">O Índio Brasileiro</a>	<a href="#">A crise da Igreja Católica</a>	<a href="#">Os imigrantes</a>
4º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série
	<a href="#">A cultura medieval</a>	<a href="#">Gritos de liberdade na América (colonização)</a>	<a href="#">Abolição dos escravos</a>
LÍNGUA ESTRANGEIRA			
1º Bimestre	5ª série	6ª série	7ª série

Figura 03 – Escola Interativa – Seleção de roteiro

Observando a tela da figura 04, é possível verificar o roteiro de aula proposto aos alunos, roteiro este que é o motivo desta pesquisa. Para que se possa ter uma melhor visualização do seu conteúdo, ele é encontrado na íntegra no Anexo A deste trabalho. Pode-se perceber aqui que os roteiros são criados segundo o material didático, sendo um por bimestre. O roteiro adotado neste trabalho faz parte da faixa etária atribuída a 5ª série do ensino fundamental no período do 2º bimestre.

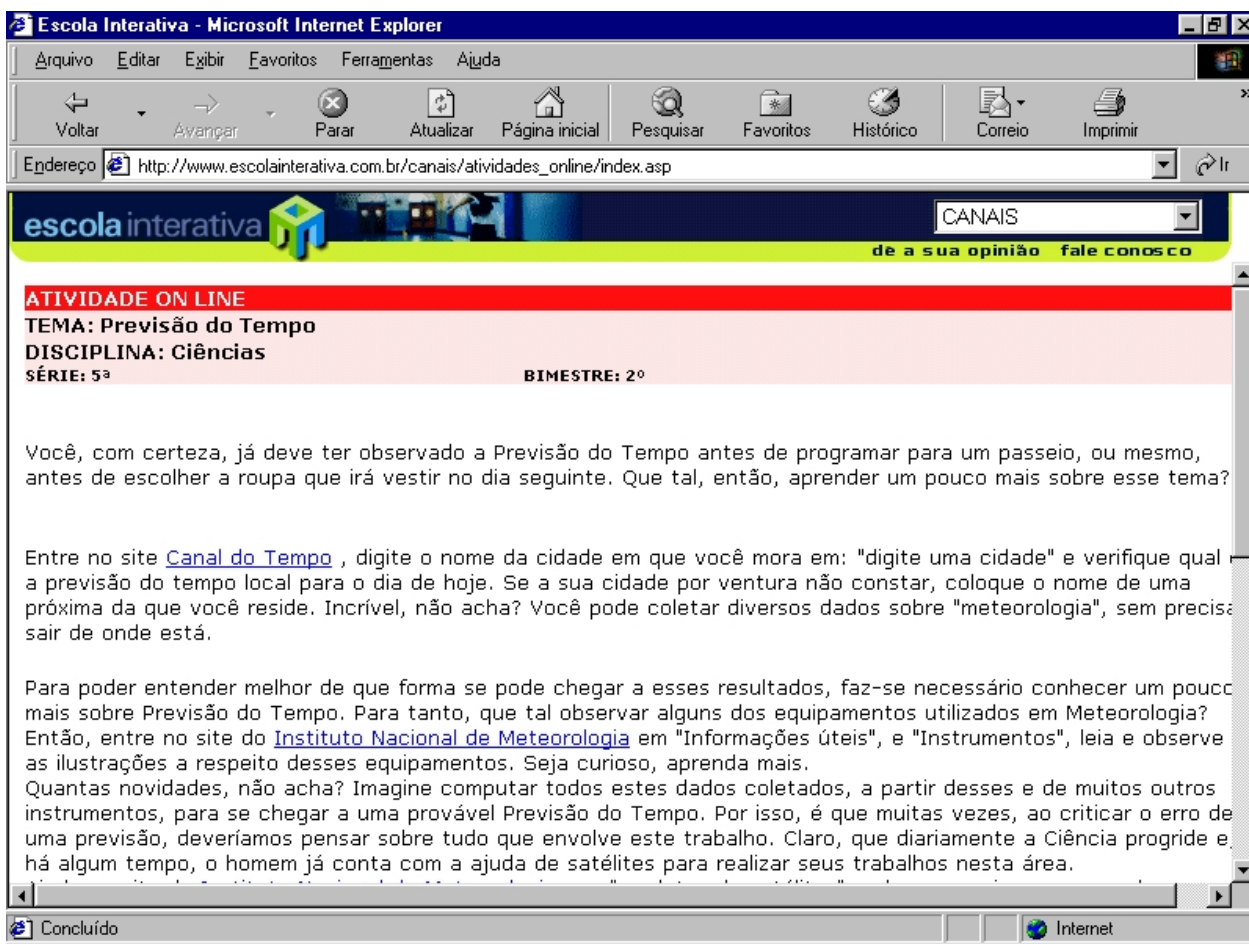


Figura 04- Roteiro de Aula

Durante aproximadamente um ano e meio vem-se acompanhando aulas com a utilização destes roteiros e percebe-se que não passam mera e exclusivamente de uma forma de pesquisa um pouco mais elaborada, onde o professor tem dicas de como fazer um debate em sala de aula, utilizando os links relacionados na atividade e que muitas vezes não tem o seu objetivo alcançado, pois o professor trabalha com o aluno a pesquisa dos links e não avança para a conclusão em sala de aula. Esta “decepção”, é responsável por uma série de inconvenientes gerados em aula, pois é o que realmente acontece com alguns alunos e professores aos se depararem com estes roteiros, como por exemplo, indisciplina, descaso pela atividade, falta de motivação e etc.

Normalmente estes roteiros têm um conteúdo pedagogicamente rico, pois para sua elaboração foram requisitados professores gabaritados que trabalham na própria

instituição. Porém, durante o processo técnico, a qualidade final da interface que chegou aos alunos poderia ter sido melhor explorada com recursos tecnológicos mais apropriado para conseguir absorver a atenção do usuário. Por este motivo é que foi percebida a necessidade de adaptar os roteiros.

Diante do interesse da proposta para alteração dos roteiros, foi verificado qual seria o próximo roteiro trabalhado com os alunos, para o desenvolvimento do protótipo e sua futura aplicação com os alunos. É importante ressaltar que este novo formato “on-line” é apenas um protótipo, existe a possibilidade que após a tabulação dos resultados e caso as perspectivas iniciais para este trabalho estejam confirmadas, as pessoas responsáveis pela manutenção do Portal Escola Interativa estarão sendo contactadas para que sejam verificadas as chances para que os roteiros sejam adaptados com qualidade no novo formato, já que este estará sendo feito para benefício de alunos e professores.

Utilizando o software de edição em html para transformar este roteiro em um ambiente para internet e disponibilizado no endereço: <http://www.atividadesonline.hpg.com.br>, tendo como recursos a utilização de uma sala de bate-papo (CHAT) para discussão em aula no próprio laboratório de informática com a participação da professora, o envio de correio eletrônico, ficando assim com um aspecto diferenciado para o aluno.

Na seqüência pode-se visualizar a tela da figura 05 , que corresponde a tela inicial do protótipo. Foi inserido um personagem que faz as boas vindas ao usuário e fornece uma explicação de como deve ser o processo para executar a atividade. Clicando no hiperlink "canal do tempo" o usuário tem acesso a próxima página.

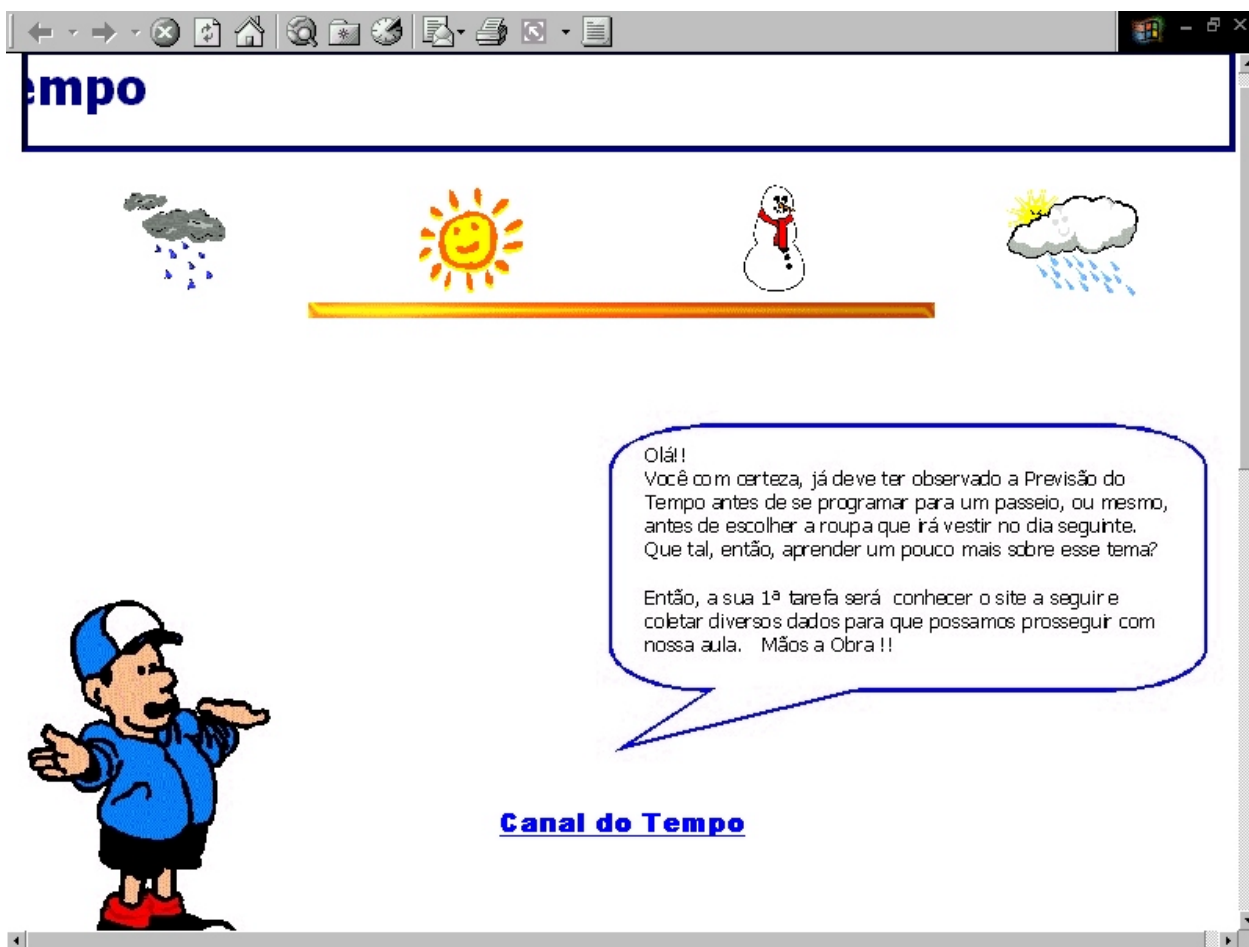


Figura 05 – Protótipo – Tela Inicial

Na tela figura 06 o usuário reencontra com o personagem da tela inicial expondo uma dica de acesso. Estes personagens poderão ser agentes pedagógicos que indicarão ao usuário as ações que deverão ser realizadas para a execução da atividade. No caso deste protótipo, pela falta de recursos técnicos disponíveis para a elaboração, foram utilizados personagem que fazem alusão a esses agentes, mas que tiveram êxito para alcançar o objetivo deste trabalho.

Nesta página existem indicadores no canto inferior direito e esquerdo que possibilita ao usuário retornar a página anterior ou avançar a próxima página, sem que haja a necessidade de acessar o site para poder prosseguir na execução da atividade. Nesta etapa o aluno irá acessar o link indicado para poder realizar as tarefas propostas na seqüência da atividade.



Figura 06 – Protótipo – Acesso ao site "Canal do Tempo"

A tela da figura 07 fará com que o usuário conheça um novo personagem, a mudança visual chama a atenção pode ser um atrativo para prender a atenção do usuário, e tem a possibilidade de optar em prosseguir com a atividade ou refazer a visita ao link para aprofundar seus conhecimentos ou em caso de permanecer com alguma dúvida .

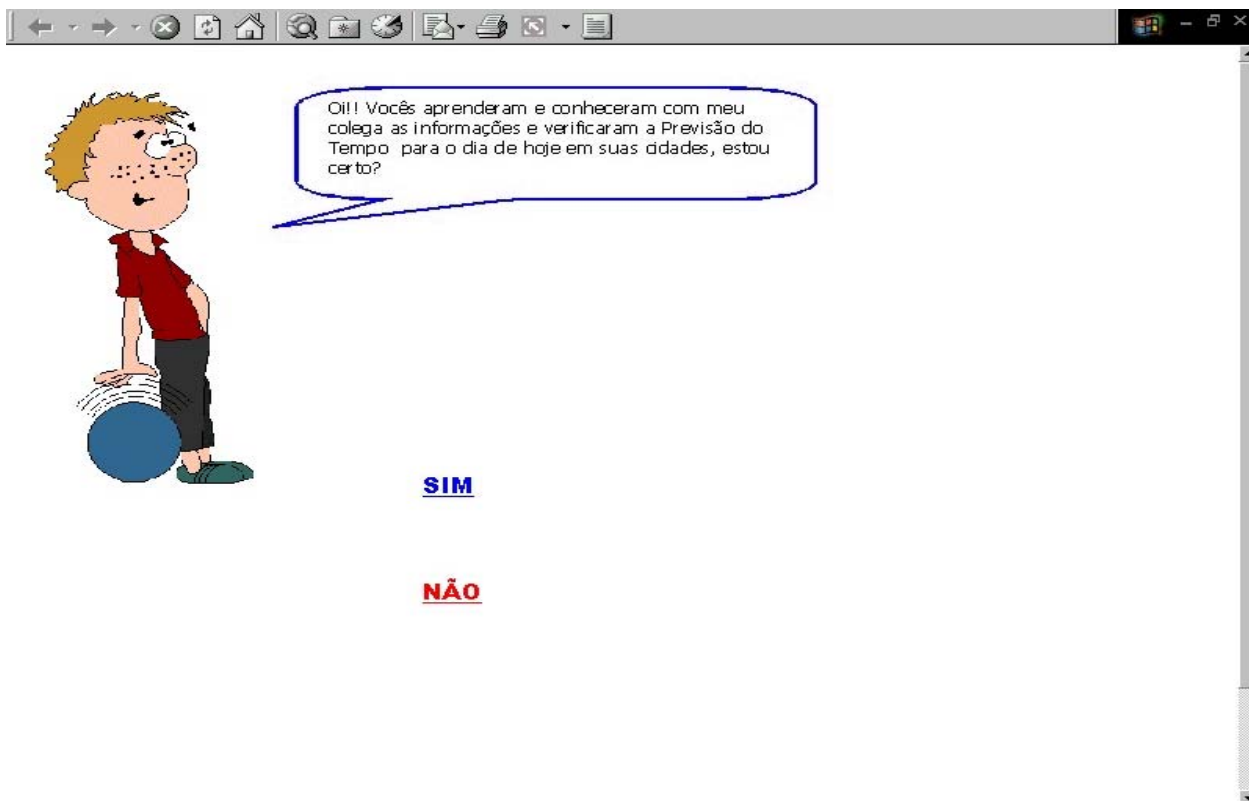


Figura 07 – Protótipo – Interação com o aluno

Após interagir nas opções representadas pela tela da figura 07 e optar por um dos caminhos, o aluno poderá refazer a tarefa proposta para o link do canal do tempo ou continuar com a seqüência da atividade (Figura 08) e visualizar um novo personagem, que irá indicar um segundo link a ser visitado e o conteúdo que para estudo . Esta página contém ainda informações que indicam ao aluno qual deve ser o procedimento após a visita ao novo link . Nos cantos inferiores da tela são encontrados indicadores para retorno e avanço para outras páginas da atividade.



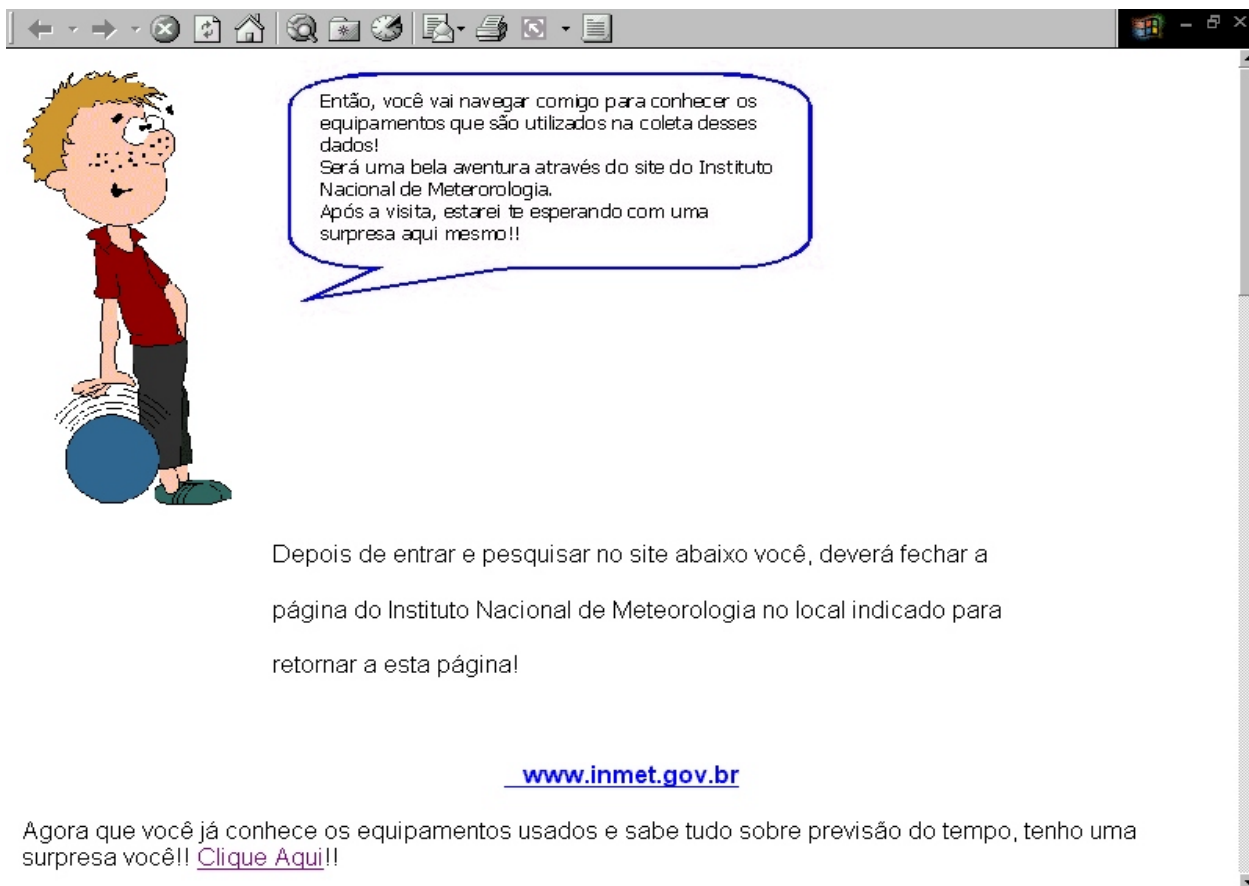


Figura 08 – Protótipo – Pesquisa no site do INMET

Ao avançar para a página representada pela tela da figura 09, o aluno irá conhecer o personagem do professor que irá listar os itens que serão abordados em uma discussão através da sala de bate-papo (CHAT) entre seus colegas de turma e também o professor que está sendo responsável pela disciplina em sala de aula. Nesta página também pode ser encontrado o endereço do correio eletrônico do professor, permitindo que os alunos possam tirar dúvidas e tecer comentários sobre a atividade ou sobre o conteúdo trabalhado.

Ba

Oi! Sou seu novo professor e quero propor uma discussão entre você e seus colegas sobre tudo o que vimos nesta aula! O que acha? Então clique no botão chamado "Chat Now" e divirta-se!! Abaixo seu professor colocou algumas questões que gostaria que você discutisse com seus colegas! Divirta-se!!

**Questões para discutir com seus colegas:**

- 1- Qual dos instrumentos de meteorologia que mais chamou sua atenção? Porque? Qual é a sua função? Conte a seus colegas e veja se algum deles concorda com você
- 2- Depois de conhecer todo o processo para se chegar a uma provável Previsão do Tempo, você concorda que é fácil acontecer um erro e você costuma escutar a Previsão do Tempo que é fornecida todos os dias pelos Jornais? Pergunte o que seus colegas acham disso?
- 3- Finalizando, procure 2 ou 3 colegas, através do chat, que estejam dispostos a confeccionar o mesmo instrumento meteorológico que você para apresentar a sua professora!

CLICK CHAT NOW! HERE

BRAVENET Chat Rooms

Dê a sua opinião sobre este novo modelo de aula escrevendo para o e-mail abaixo:

Figura 09 – Protótipo – Questões para discussão em chat e e-mail

Ao selecionar a opção de bate-papo (CHAT) ao aluno terá acesso as páginas representadas aqui pela tela da figura 10, onde ele deverá entrar com seu nome e o nome de identificação na sala e clicar na opção do botão "CHAT", assim irá passar para a página onde aparecerá a relação de alunos que estão na sala de bate-papo e poderá ser visualizado o diálogo (Figura11).

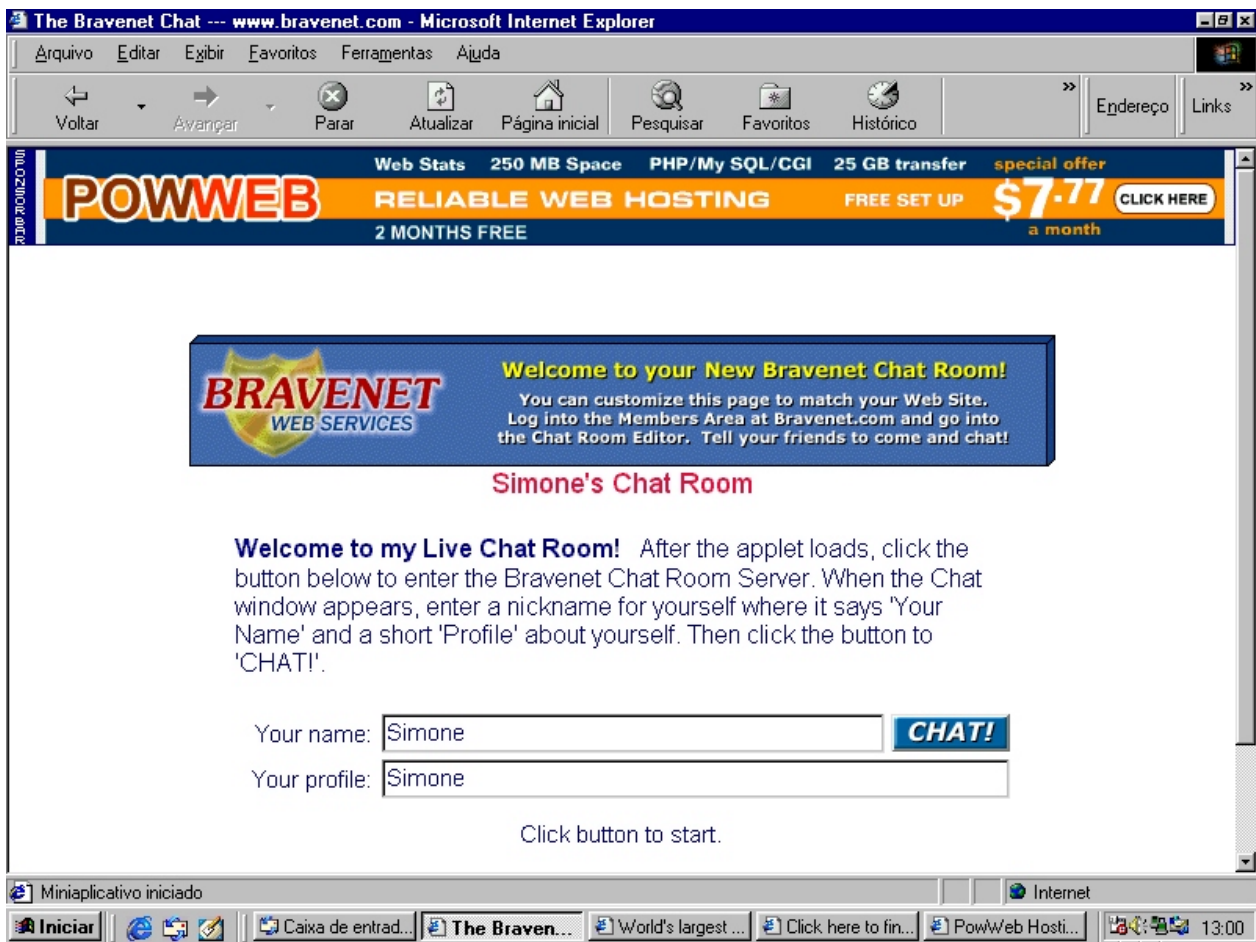


Figura 10 – Protótipo - Tela de entrada do bate-papo

A tela acima representada pela figura 10, é a tela de abertura da sala de bate-papo liberada pelo site Bravenet, por um período de 30 dias, permitindo assim que o usuário faça seu cadastro no site e crie a sua própria sala de bate-papo para inclusão em sua home-page pessoal. Aqui o usuário irá seu colocar seu nome para identificação ao entrar na sala de conversação representada pela figura 11.

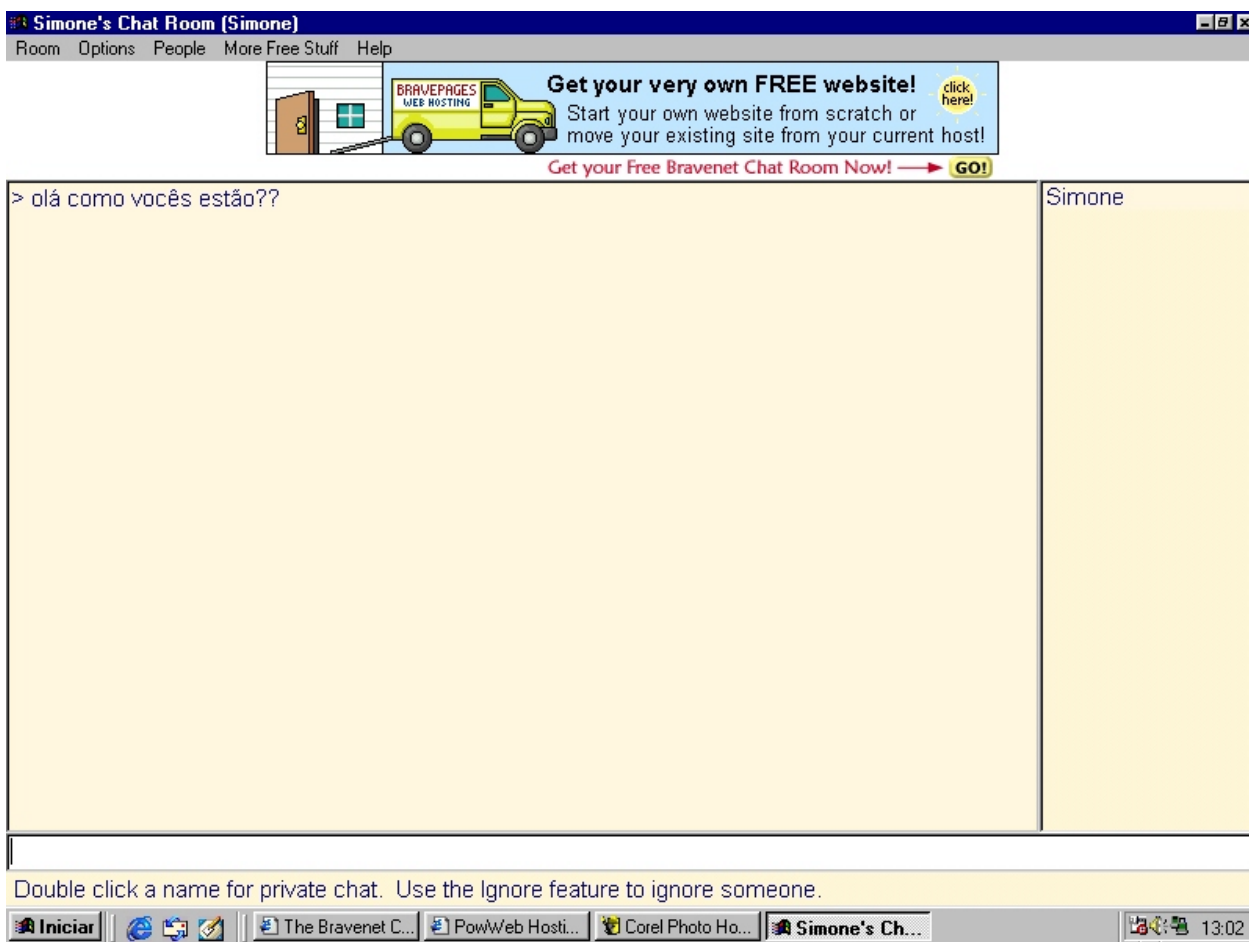


Figura 11 – Protótipo - Tela de conversação do bate-papo

Após a conclusão da montagem deste protótipo foi agendado com a professora Denise Bigaiski, que estava envolvida no processo, a data para aplicação da aula, ficando estabelecido o dia 03/07/02 a data para utilização da aula no novo formato, neste dia estaríamos aplicando a aula e solicitando a ajuda da professora Denise para a sondagem dos alunos. A aula foi aplicada em duas turmas de 5ª séries do colégio, perfazendo uma amostra de 36 alunos para uma população total de 50 alunos nesta faixa etária atuando na organização, no apêndice D é possível ver algumas fotos da aula.

E para que fosse possível analisar e verificar a aceitação deste novo formato de atividade, foi elaborado um questionário (apêndice A) entregue aos alunos após a conclusão da aula (os resultados estão tabulados em forma de gráficos no item 5.0 RESULTADOS OBTIDOS desta pesquisa).

Também foi solicitado a professora que acompanhou o desenvolvimento e a aplicação da aula um parecer sobre a atividade em questão que se encontra no apêndice B.

#### **4- RESULTADOS OBTIDOS**

Superando as expectativas, conseguiu-se obter um alto percentual de aceitação do novo formato sugerido para adaptação dos roteiros existentes.

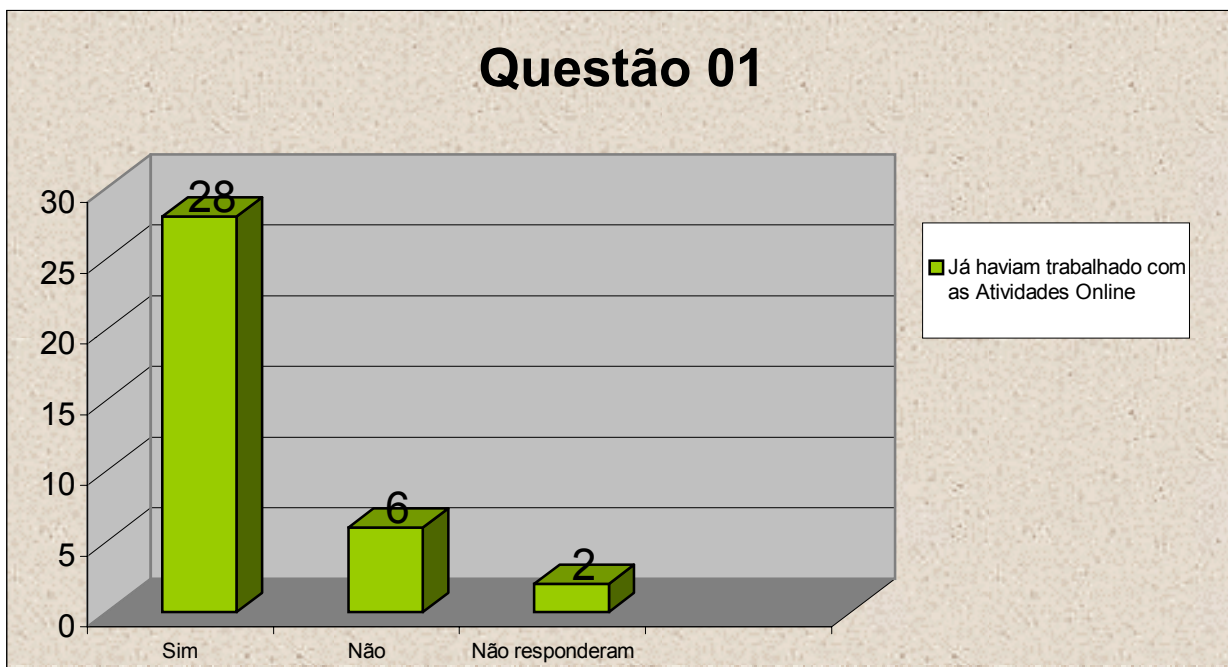
Por se tratar de uma população na faixa etária entre 11 e 12 anos de idade, foi elaborada uma pesquisa tentando se aproximar ao máximo da linguagem dos alunos, acessível e que evitasse dúvida interpretação, evitando assim a interferência da professora no momento de sua aplicação. As questões foram elaboradas com o objetivo de verificar se os alunos já haviam trabalhado com a atividade na forma de roteiro e qual diante da nova forma apresentada para a mesma aula através do protótipo, procurou-se verificar quais são os itens seguintes itens: recursos utilizados nas duas versões, mudanças que mais agradaram, o porquê da preferência por cada uma das versões ( roteiro ou novo protótipo), a nota que eles atribuem a atividade reformulada.

Segue a relação das questões e seus resultados, representados por gráficos:

1- Você já havia trabalhado anteriormente com as Atividades On-Line do Portal Escola Interativa?

😊 Sim

☹ Não



### Porcentagem

Sim: 77,7%

Não: 16,6%

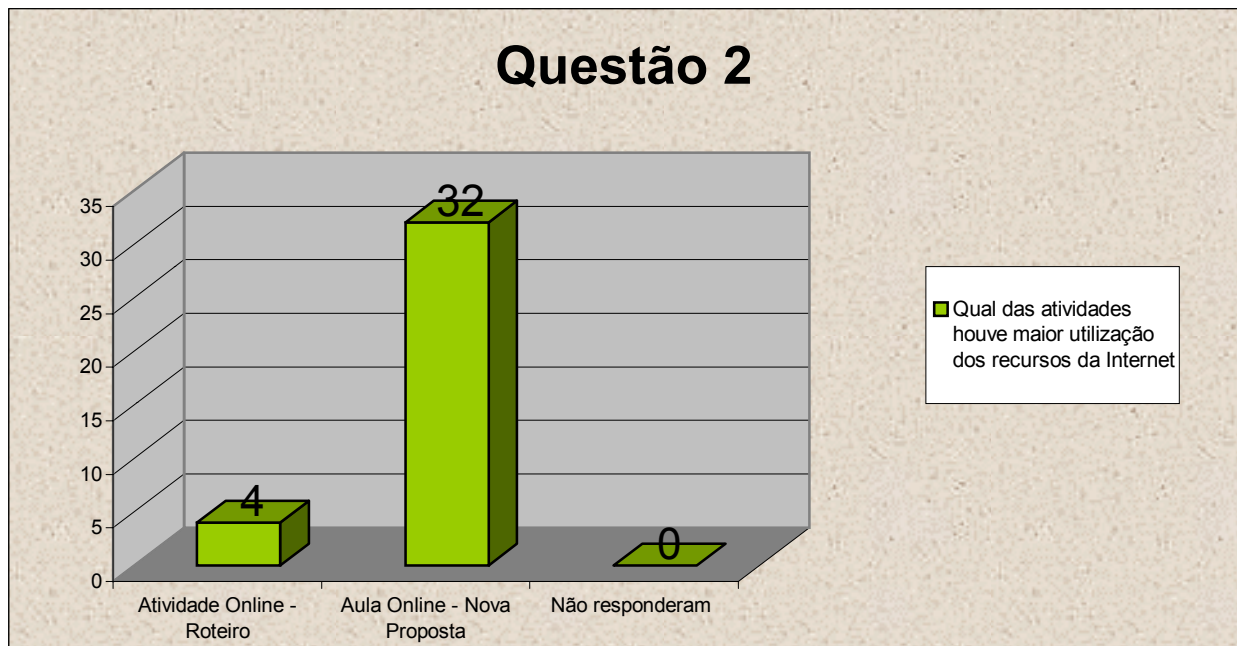
Não Responderam: 5,5%

Esta questão foi elaborada para que fosse possível a análise de quantos alunos, independente da disciplina, já havia participado de alguma atividade deste canal no laboratório de informática.

2- Em qual das atividades você usou mais os recursos da Internet?

Atividade On-Line – Portal

Aula On-line



### Porcentagem

Atividade Online - Roteiro: 11,1%

Aula Online – Nova Proposta: 88,8%

Não Responderam: 0%

Durante a execução da pesquisa em sala de aula, alguns alunos demonstraram dúvida com relação à palavra "recursos", que foi esclarecida pela professora que se refere a: Sala de bate-papo, e-mail, fórum, download e etc.

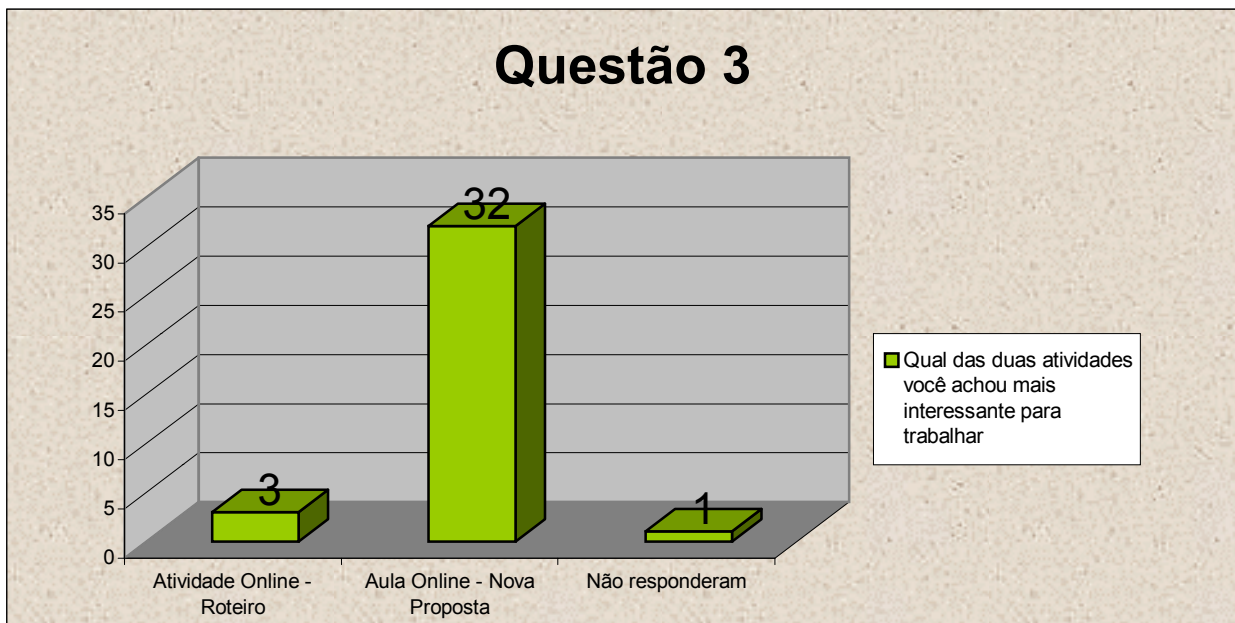
Para que houve-se um entendimento imediato por parte dos alunos a palavra "recurso" que gerou dúvidas deveria ser modificada pelos exemplos citados pela professora em sala de aula.



3- Qual das duas atividades você achou mais interessante para trabalhar?

Atividade On-Line – Portal

Aula On-line



### Porcentagem

Atividade Online - Roteiro: 8,3%

Aula Online – Nova Proposta: 89%

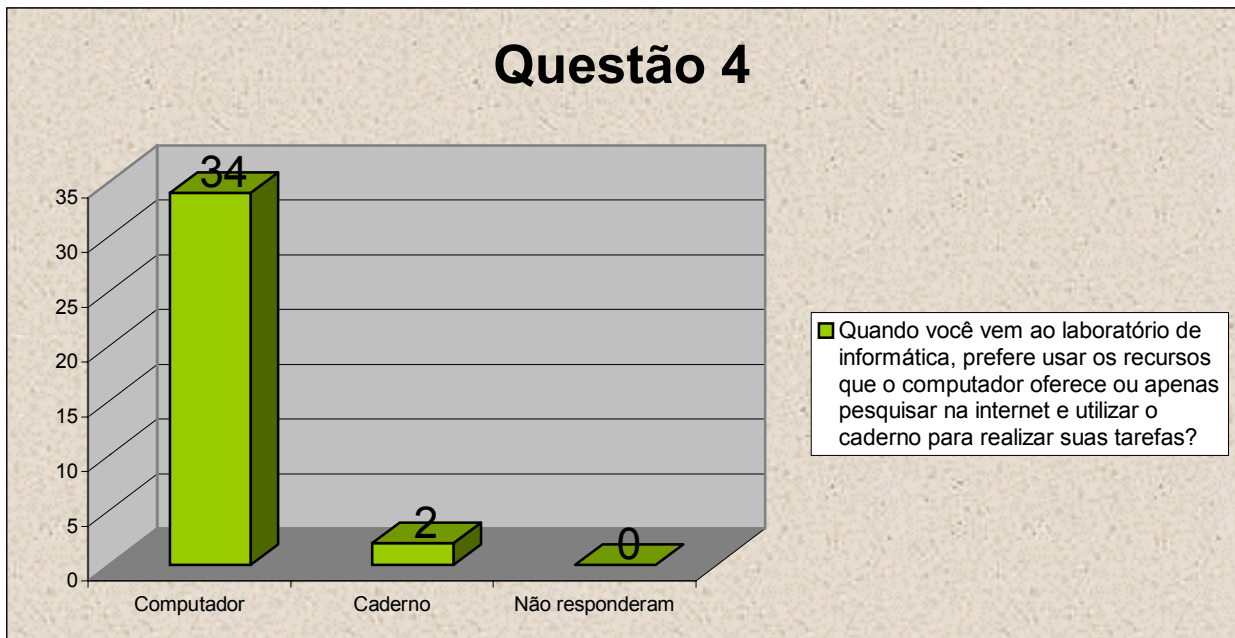
Não Responderam: 2,7%

Podemos perceber aqui a ótima aceitação que o protótipo elaborado teve por parte dos alunos. Quase 90% da amostra optou pelo novo formato de apresentação da atividade. Situação esta que causou grande motivação pelo trabalho de pesquisa realizado.

4- Quando você vem ao laboratório de informática, prefere usar os recursos que o computador oferece (Word, Excel, Power Point e etc) ou apenas pesquisar na internet e utilizar o caderno para realizar suas tarefas?

Computador

Caderno



### Porcentagem

Computador: 94,4%

Caderno: 5,6%

Não Responderam: 0%

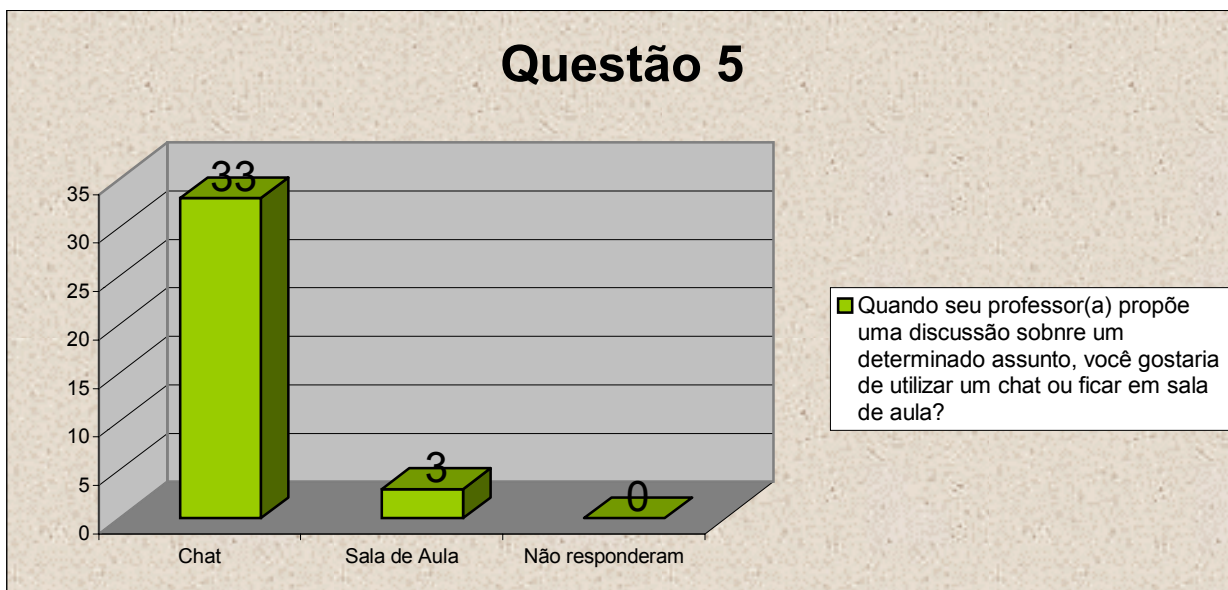
Aqui pode se perceber que a preferência pelos alunos na utilização dos recursos tecnológicos é grande.

O colégio oferece aos alunos interessados um curso extracurricular de oficinas básicas, onde os alunos aprendem a trabalhar com: windows, office, editor de imagem, captura de imagem, desenvolvimento de página em HTM. Este curso é muito procurado pelos alunos desta faixa etária que querem estar preparados para o desenvolvimento de seus trabalhos escolares.

5- Quando seu professor(a) propõe uma discussão sobre um determinado assunto, você gostaria de utilizar um chat ou ficar em sala de aula?

Chat

Sala de Aula



### Porcentagem

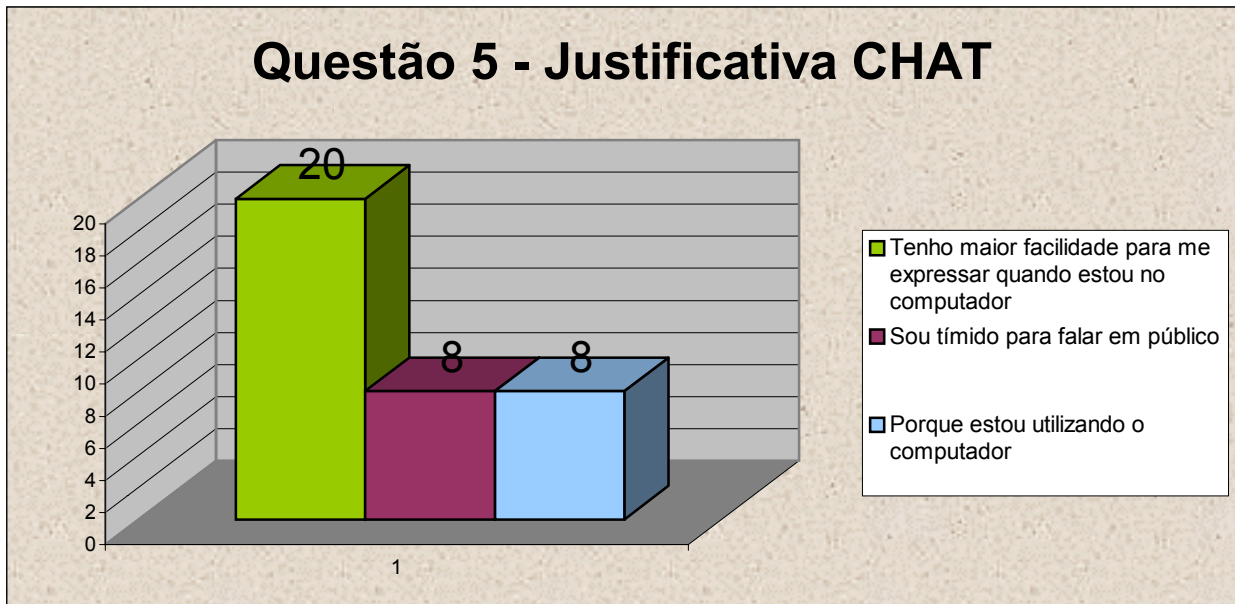
Chat: 91,7%

Sala de Aula: 8,3%

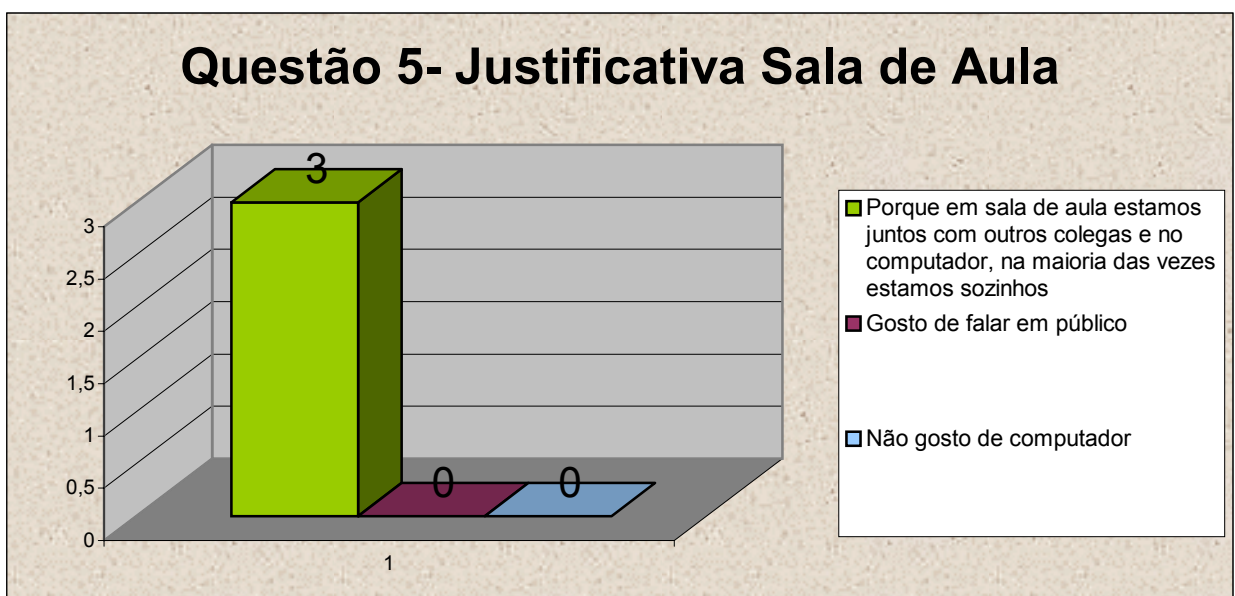
Não Responderam: 0%

Nesta questão específica, foi solicitado aos alunos que justificassem sua resposta de acordo com os itens constantes e o resultado está nos gráficos a seguir:

## 5.1 Por que?

**Porcentagem:**

- Tenho maior facilidade para me expressar quando estou no computador: 60,6%
- Sou tímido(a) para falar em público: 24,2%
- Porque estou utilizando o computador: 24,2%



### Porcentagem

Porque em sala de aula estamos juntos com outros colegas e no computador, na maioria das vezes estamos sozinhos: 100%

Gosto de falar em público: 0%

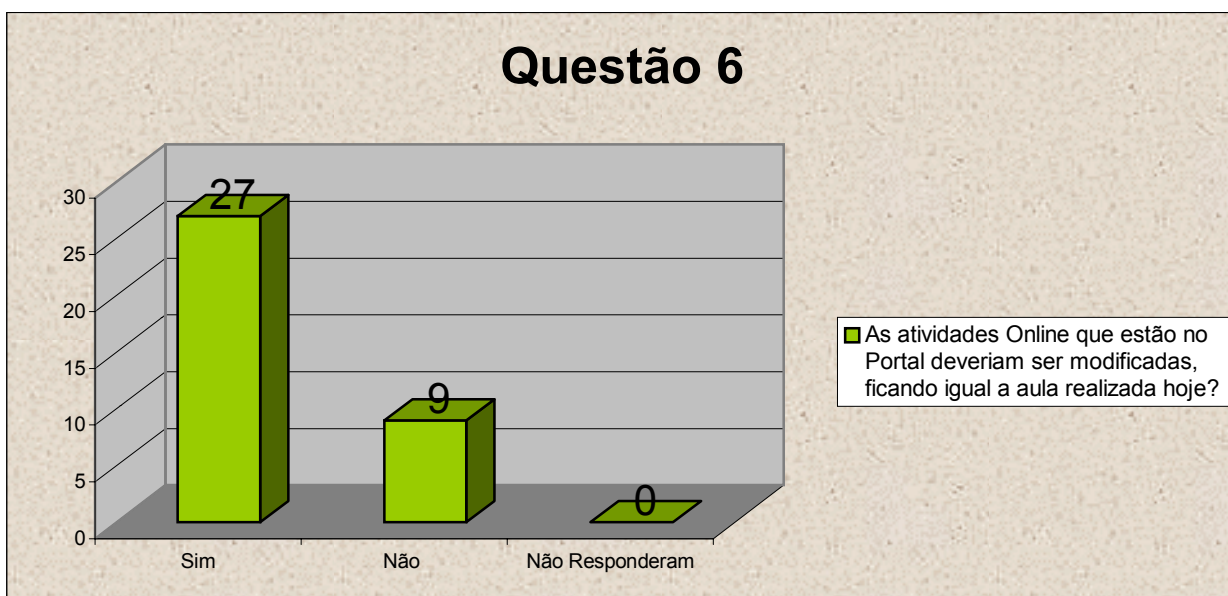
Não gosto de computador: 0%

OBS: Os valores representados nos gráficos podem ser diferentes pelo fato de alguns alunos terem marcado mais de uma opção.

6- As Atividades On-line que estão no Portal deveriam ser modificadas, como por exemplo, a Aula On-line que você realizou?

😊 Sim

☹ Não



### Porcentagem

Sim: 75%

Não: 25%

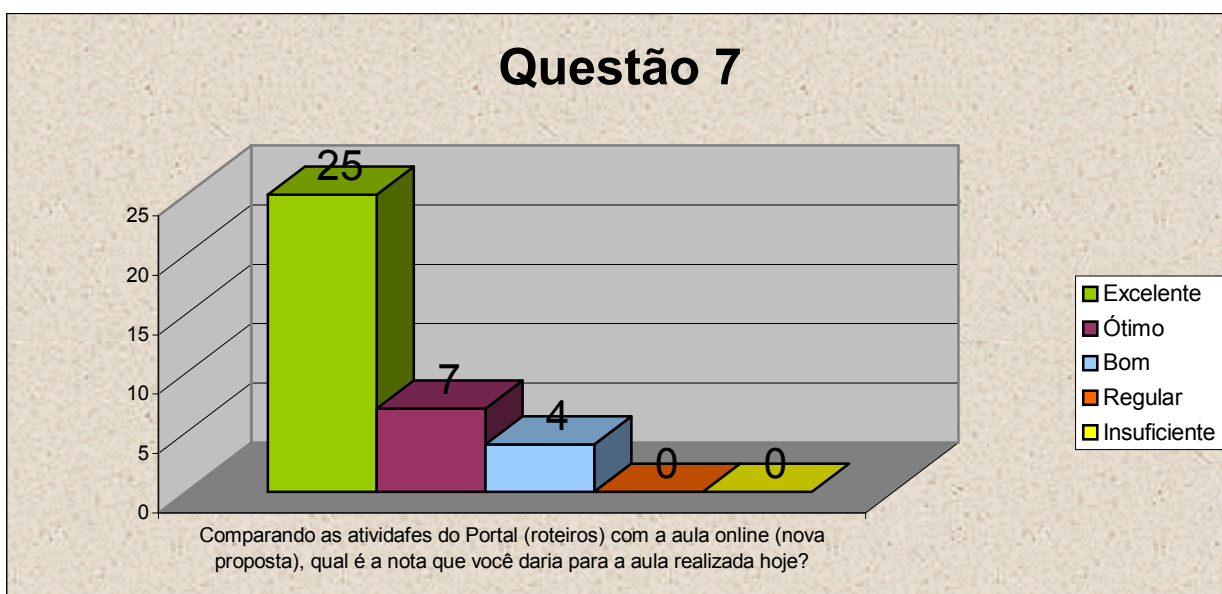
Não Responderam: 0%

Em particular nesta questão, mesmo tendo o cuidado de não gerar dúvida por parte dos alunos nas questões, obteve-se um erro de interpretação por parte de alguns alunos que comentaram imaginar que se estava propondo uma alteração no formato da nova proposta, quando a idéia que deveria ser absorvida era a alteração dos roteiros atuais pela nova proposta, o final de questão gerou dúvida interpretação por parte dos alunos.

Explicou-se aos alunos que a idéia principal era, pegar todas as atividades que estavam no portal e alterá-las, utilizando o formato que eles haviam trabalhado neste dia.

7- Comparando a atividade do Portal e a Aula On-Line, qual é a nota que você daria para a aula realizada hoje?

- 0 a 2 – Insuficiente                       4 a 6 – Bom                       8 a 10 – Excelente  
 2 a 4 – Regular                               6 a 8 - Ótimo



### Porcentagem

Excelente: 69,4%

Ótimo: 19,4%

Bom: 11,2%

Regular: 0%

Insuficiente: 0%

Nesta questão em particular foi atribuído um valor numérico a cada conhecimento com o objetivo de favorecer para os alunos a visualização dos pareceres , não importando para esta pesquisa o valor específico para o mesmo, mas sim o grau de interesse despertado nos alunos.

8- Sugira algumas mudanças para que a aula de hoje seja mais agradável para você.

Esta questão tornou-se descritiva pelo fato de ser importante a avaliação e principalmente por se efetuar uma sondagem com o objetivo de conhecer os principais interesses dos alunos, afinal as aulas serão elaboradas para eles e como o principal objetivo está em motivar e dinamizar as aulas de forma a prender a sua atenção e o seu interesse.

É relevante ressaltar também que muitos alunos escreveram questões que não estavam sendo avaliadas no projeto, mas que demonstram problemas com as aulas no laboratório independente da utilização ou não deste projeto.

## 5- CONCLUSÃO

Durante o decorrer do processo de pesquisa foi possível constatar que este é um campo em que existe ainda muito que pesquisar, principalmente quando o assunto trata do uso das tecnologias em sala de aula.

Conforme foi apresentado no trabalho , ainda existem muitos problemas com relação a nova forma de ensinar, deste podemos citar alguns, como por exemplo: as transformações que devem ocorrer para que um professor de um ensino tradicionalista passe a atuar no ensino colaborativo, onde o professor não é mais o centralizador do conhecimento, a imaturidade de alguns alunos frente a utilização destes recursos em aula, a quase obrigatoriedade da utilização da tecnologia em sala de aula e etc., mas o que torna-se gratificante, é perceber quando se faz um trabalho e comprova-se a sua veracidade, não só por concluir que realmente é preciso mudar e que há uma forma eficaz para fazê-lo, mas sim por saber que este trabalho pode ser aplicado em benefício de alunos e professores, com o propósito de, como foi citado anteriormente, motivar as pessoas envolvidas neste processo, desenvolver habilidades, despertar o interesse de profissionais que ainda hoje, vêem a tecnologia como um “bicho de sete-cabeças”, preparar as novas gerações para que, possam ser críticos não se deixando levar pela opinião da massa.

Foi possível verificar que a maioria dos objetivos propostos no início desta pesquisa tiveram êxito na sua conclusão. Através deste trabalho foi possível fazer com que os alunos tivessem uma maior motivação para realizar a atividade, um maior contato com as ferramentas/ serviços utilizados na internet, como bate-papo (Chat), o correio eletrônico, os *hiperlinks*. Foi possível estabelecer a troca de informações entre os alunos, entre aluno x professor, criando uma ambiente aconchegante para que todos pudessem dar suas contribuições desenvolvendo assim suas habilidades de escrita, seu lado inter e intrapessoal e também tendo como referência o problema ocorrido com a sala de bate-papo (Chat) em uma das turmas, os alunos tiveram possibilidade de trabalhar com o erro e como lidar com situações adversas as ideais.

Prossegue-se com algumas conclusões observadas no decorrer da aplicação da atividade:



## **Aspectos Positivos**

A experiência de estar no laboratório e poder vivenciar os comentários dos alunos de como estava sendo "legal" a aula daquele jeito é gratificante e animador. A Atividade foi realizada em dupla pelos alunos nos computadores, fator este que pode ser um motivador, como pode ser verificado por diversas experiências já realizadas com esta proposta.

Outro ponto positivo que foi verificado, refere-se ao fator tempo da atividade, que ficou melhor distribuído com relação a duração da aula. Antes, quando realizavam a atividade na forma de roteiro concluíam com mais rapidez, gerando indisciplina e dispersão na aula. Com a nova proposta o tempo de execução aumentou e, ao concluírem toda a atividade, os alunos retornavam para o bate-papo (CHAT), e retomavam a discussão das questões propostas ocupando todo o tempo destinado a aula, que tem duração de cinquenta minutos, sendo trabalhoso conseguir fazer com que os alunos retornassem a sala após o sinal de término da aula, fato este difícil de acontecer em se tratando dos roteiros atuais.

Alguns alunos ao final da aula questionaram quando se estaria fazendo as atividades neste novo formato, o que foi um incentivo ainda maior para de apresentar estes resultados às pessoas responsáveis na organização.

Pode-se comentar ainda a importância dos fatos mencionados acima para o professor, pois o mesmo poderá ter um aproveitamento mais efetivo em suas aulas ficando a disposição dos alunos para esclarecimento de dúvidas pertinentes ao conteúdo pedagógico, pois as atividades passarão a ter uma interface intuitiva, de fácil leitura e com um vocabulário adequado para a faixa etária a que se destina, fatores primordiais para estabelecer a qualidade de um ambiente na internet.

No Apêndice C deste trabalho está a disposição para apreciação, algumas fotos realizadas no decorrer da aula com a utilização do protótipo.

## Aspectos Negativos

Coloca-se primeiramente como dificuldade a própria criação da aula, sendo conhecidas todas as possibilidades existentes e os recursos e serviços que podem ser utilizados através da Internet, foram encontradas algumas limitações neste campo, como: qualidade dos personagens que fazem parte do protótipo, editor de página da internet. É de conhecimento que, caso esse projeto contasse com o apoio da equipe de desenvolvimento que trabalha na organização sua qualidade poderia agregar um diferencial ainda mais significativo para os alunos.

Um outro problema ocorrido foi o fato de que, por se estar propondo questões para discussão através de chat, este não poderia ser de um provedor comum, pois no momento em que os alunos entrassem na sala estariam também em contato com usuários que não fariam parte da aula, ocasionando assim diversos problemas como, por exemplo, a possibilidade da dispersão, pessoas tumultuando a aula com comentários que poderiam ser construtivos ou mesmo destrutivos. A solução para este impasse seria a criação de uma sala particular de bate-papo para esta aula. Em pesquisa realizada junto a provedores foi constatado que isto seria praticamente impossível, além de gerar honorários significativo, fator este também solucionável no caso da organização aceitar a proposta de reformulação das atividades. Após serem feitas várias verificações para descobrir a existência de ser criada uma sala de bate-papo em algum provedor, descobriu-se um site chamado *Bravenet* – <http://bravenet.com> - que possibilitava a criação de uma sala de bate-papo para inclusão em uma *home-page* pessoal, inicialmente o problema estava solucionado até que, durante a aula, verificou-se que a conexão com o site era extremamente lenta acarretando falha no tempo de execução, justificando com isso o fato de ter tido como sugestões por parte dos comentários dos alunos, o funcionamento da sala de bate-papo. A primeira turma que trabalhou no laboratório não conseguiu acessá-lo.

Uma outra questão foi a dificuldade de se fazer com que alguns alunos abandonassem o ambiente de bate-papo (CHAT) para retornar a sala de aula, pois o tempo de duração da aula, que equivale a cinquenta minutos havia terminado. Pelo fato dos professores não liberarem o acesso do bate-papo nas aulas no laboratório de

informática, atitude esta que se nota realmente necessária em alguns momentos, os alunos ficaram deslumbrados em poder permanecer conversando livremente em uma sala de bate-papo (CHAT) , mesmo sendo o assunto pedagógico, tornando-se assim um aspecto positivo.

Mesmo com os aspectos negativos citados acima, os quais foram de muita importância pois é errando que se aprende, eles foram significativos para que se vejam as dificuldades e assim seja possível trabalhar para que se coloque a disposição dos alunos atividades interessantes, motivadoras e dinâmicas.

É preciso muitas contribuições para que seja possível chegar a um grau satisfatório para a utilização da tecnologia de forma adequada na ambiente educacional. Esta pesquisa é apenas o começo de uma série de melhorias que podem ser aplicadas em benefício da educação de nosso país, o próximo passo, que talvez possa ser de grande benefício é capacitar os próprios professores na utilização de editores de html, para que os mesmos possam ser capazes de criarem suas atividades sem que haja a necessidade de algum técnico para este desenvolvimento. Com isto não se exclui a importância do suporte técnico, que continuará atuando, mas sem interferir no pedagógico, que é de conhecimento exclusivo do professor.

Não pode-se estar passivo frente a estas mudanças, para isso é necessário estar inserido nesta “onda” e proporcionar emoções, delírio, entusiasmos, interesse, participação, vontade de se aventurar e descobrir o que existe além dos limites a que se está acostumado normalmente a enfrentar; quebrar paradigmas, ir além das fronteiras, inovar, só assim é que se conseguirá atingir a esta nova geração e foi com este entusiasmo e expectativa que foi desenvolvida esta pesquisa visando contribuir melhorar a educação e a aprendizagem em nosso país.

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMSTRONG, Alison. **A criança e a máquina: como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

ANTUNES, Celso. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. 2ª Ed. – Petrópolis, RJ : Vozes, 2001.

CÂMARA, M. **A História da Internet**. IN: ON THE NET, Ano 1 - nº 04, p.25-38. São Paulo: ed. Escala, abr.1998.

GIRAFFA, L.M.M.; VICCARI, Rosa M. **Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes modelados através de agentes**. SBIE 1998 - Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Fortaleza, Ceará; Anais... 1998.

HEERMANS, Bjorn. **Intelligent Software Agents on the Internet: na inventory of currently offered functionality in the information society: a prediction of (near) - future developments**. 1996. Disponível em: <http://www.hermans.org/agents>. Acesso em: 14 mar 2003.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do Professor para a Internet**. 2000.

LAASER, Woltran, Irr. **Revista de Tecnologia Educacional: Desenho, produção e avaliação de software para o ensino a distância**. Ano XXIV-V22. nº123\124 – março-junho, 1995. p.24.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 2ª Ed. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MAES, Pattie. **Modeling Adaptative Autonomous Agents**. Disponível em: <http://pattie.www.media.mit.edu/people/pattie> . Acesso em 21 mar 2003

MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos e BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo, Papirus Editora, 2000

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia**.

Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov.htm>. Acesso em: 09 jun.2002

MORAN, José Manuel. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias**.

Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/uber.htm>. Acesso em: 09 jun.2002

OLIVEIRA, Celia Couto de. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo** – Campinas, SP: Papirus, 2001.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médias Sul, 2000.

RAMAL, Andréa Cecília. **Avaliando na Cibercultura**. Porto Alegre. Revista Pátio, ano 3, nº 12. Ed. Artmed. Fev/abr2000.

RAMAL, Andréa Cecília. **Internet e Educação**. Rio de Janeiro. Revista Guia da Internet.BR, Ediouro, nº 5, 1996

RAMAL, Andréa Cecília. **Um novo perfil de professor**. Disponível em:

<http://sites.uol.com.br/aramal/artigos/artigos.htm> . Acesso em: 09 jun.2002

ROSA, Jorge Martins. **Geração Joystick**. Jornal de Letras, Artes e Idéias, 3 a 16 de Novembro de 1999. Disponível em:

<http://www.cecl.pt/investigadores/jrosa/joystick.html> . Acesso em: 09 jun.2002

RUSSEL, Stuart J., NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach.**

Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1995.

SANDHOLTZ, Judith Haymore. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aulas centradas nos alunos.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital: A crescente e irreversível ascensão da geração net.** São Paulo, SP. Makron Books, 1999.

TARJA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: professor na atualidade .** São Paulo, Érica, 1998

WOOLDRIDGE, Michael, JENNINGS, Nick. **Intelligent Agents: Theory and Practice.**

1995. Disponível em: <http://www.doc.mmu.ac.uk/STAFF/mike/ker95/ker95.html>. Acesso em 14 mar. 2003.

ABC DAS TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA - Dicionário das telecomunicações e informática H e I . Disponível em:

[http://www.abafando.hpg.ig.com.br/ciencia\\_e\\_educacao/8/index\\_int\\_7.html](http://www.abafando.hpg.ig.com.br/ciencia_e_educacao/8/index_int_7.html) : Acesso em: 10 mar. 2003.

MICROSOFT FrontPage 2000 for Windows 98, versão 4.02: Microsoft Corporation, 1995 -1999.

UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos. Secretaria Geral de Informática.Serviços na Internet. Disponível em:

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet03.htm>: Acesso em: 09 jun.2002.

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet04.htm>. Acesso em: 09 jun. 2002.

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet06.htm> . Acesso em: 09 jun. 2002.

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet08.htm> . Acesso em: 09 jun. 2002.

<http://www.ufscar.br/~suporte/internet09.htm> . Acesso em: 09 jun. 2002.

As vantagens e desvantagens no uso da internet na educação. Disponível em: [http://www.hipernet.ufsc.br/foruns/Internet\\_e\\_educacao/Paginas\\_Grupais/tubarao/equip\\_e\\_6/pagina6.htm](http://www.hipernet.ufsc.br/foruns/Internet_e_educacao/Paginas_Grupais/tubarao/equip_e_6/pagina6.htm) . Acesso em 09 jun 2002.

O que é www . Disponível em: <http://www.edugraf.ufsc.br/floripa/internet/info-www.html>  
Acesso em 09 jun. 2002.

Um Modelo para Videoconferência em Computador Pessoal. Fabio Asturian Zanin.  
Profa Dra Maria Janilce B. Almeida (orientadora). Disponível em:  
<http://www.inf.ufrgs.br/pos/SemanaAcademica/Semana99/fabioaz/fabioaz.html>  
Acesso em 20 nov. 2002.

## **APÊNDICES**



## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO – ALUNOS

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ 5ª Série \_\_\_\_\_

1- Você já havia trabalhado anteriormente com as Atividades On-Line do Portal Escola Interativa?

☺ Sim                                      ☹ Não

2- Em qual das atividades você usou mais os recursos da Internet?

Atividade On-Line – Portal                                       Aula On-line

3- Qual das duas atividades você achou mais interessante para trabalhar?

Atividade On-Line – Portal                                       Aula On-line

4- Quando você vem ao laboratório de informática, prefere usar os recursos que o computador oferece ( Word, Excel, Power Point e etc) ou apenas pesquisar na internet e utilizar o caderno para realizar suas tarefas?

Computador                                       Caderno

5- Quando seu professor(a) propõe uma discussão sobre um determinado assunto, você gostaria de utilizar um chat ou ficar em sala de aula?

Chat     Sala de Aula

#### Porque?

Tenho maior facilidade para me expressar quando estou no computador.

Porque em sala de aula estamos juntos com outros colegas e no computador, na maioria das vezes estamos sozinhos.

Sou tímido(a) para falar em público

Gosto de falar em público

Porque estou utilizando o computador

Não gosto de computador

6- As Atividades On-line que estão no Portal deveriam ser modificadas, como por exemplo, a Aula On-line que você realizou?

☺ Sim    ☹ Não

7- Comparando a atividade do Portal e a Aula On-Line, qual é a nota que você daria para a aula realizada hoje?

0 a 2 – Insuficiente

4 a 6 – Bom

8 a 10 – Excelente

2 a 4 – Regular

6 a 8 – Ótimo

8- Sugira algumas mudanças para que a aula de hoje seja mais agradável para você.

---

---

---

## APÊNDICE B

Parecer descritivo da professora envolvida no processo.

Depoimento sobre a aula on line desenvolvida com os alunos da 5a série.

Simone, percebi que eles se mostraram bastante interessados em realizar uma atividade como a que você propôs. Acho que em muitos momentos as atividades on line do Portal prendem a atenção deles, principalmente as que têm um visual interessante, como a sobre a Conquista Espacial<sup>2</sup> entre outras. Porém senti uma motivação maior deles na aula quando viram que podiam acessar um chat e, de uma forma diferente, participar da atividade usando os recursos da informática. Sempre ouço a mesma pergunta: Posso responder no Word? Tem que ser no caderno? E devido a limitações de recursos e mesmo disponibilidade da aula, se faz necessário usar o caderno.

Posso afirmar que pelos comentários feitos por eles após a aula, esta proposta seria muito bem aceita e daria um ótimo resultado. A única coisa que reclamaram foi o fato do chat não funcionar e expliquei que numa proposta de trabalho se procuraria resolver este problema.

Professora: Denise Cristina Bigaiski

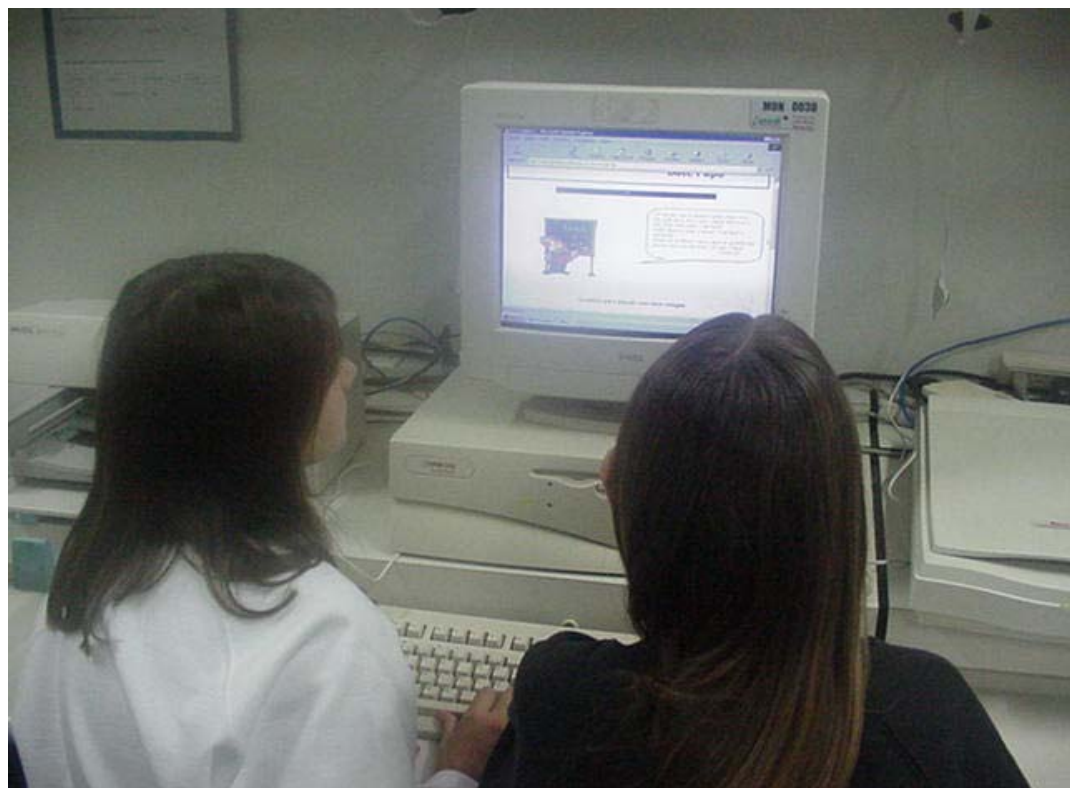
---

<sup>2</sup> Outro roteiro de aula que faz parte do canal de Atividades On Line disponível no Portal Educacional Escola Interativa

## APÊNDICE C

Algumas fotos registradas dos alunos durante a execução da atividade no laboratório de informática.





## **ANEXOS**

## ANEXO A

Segue abaixo o roteiro retirado na íntegra do endereço:  
[www.escolainterativa.com.br](http://www.escolainterativa.com.br) - "Atividades On-line" – Ensino Fundamental 5ª a 7ª série  
 – Ciências – 2º bimestre.

**TEMA: Previsão do Tempo**

**DISCIPLINA: Ciências**

**SÉRIE: 5ª**

**BIMESTRE: 2º**

Você, com certeza, já deve ter observado a Previsão do Tempo antes de programar para um passeio, ou mesmo, antes de escolher a roupa que irá vestir no dia seguinte. Que tal, então, aprender um pouco mais sobre esse tema?

Entre no site [Canal do Tempo](#), digite o nome da cidade em que você mora em: "digite uma cidade" e verifique qual é a previsão do tempo local para o dia de hoje. Se a sua cidade por ventura não constar, coloque o nome de uma próxima da que você reside. Incrível, não acha? Você pode coletar diversos dados sobre "meteorologia", sem precisar sair de onde está.

Para poder entender melhor de que forma se pode chegar a esses resultados, faz-se necessário conhecer um pouco mais sobre Previsão do Tempo. Para tanto, que tal observar alguns dos equipamentos utilizados em Meteorologia? Então, entre no site do [Instituto Nacional de Meteorologia](#) em "Informações úteis", e "Instrumentos", leia e observe as ilustrações a respeito desses equipamentos. Seja curioso, aprenda mais. Quantas novidades, não acha? Imagine computar todos estes dados coletados, a partir desses e de muitos outros instrumentos, para se chegar a uma provável Previsão do Tempo. Por isso, é que muitas vezes, ao criticar o erro de uma previsão, deveríamos pensar sobre tudo que envolve este trabalho. Claro, que diariamente a Ciência progride e, há algum tempo, o homem já conta com a ajuda de satélites para realizar seus trabalhos nesta área. Ainda no site do [Instituto Nacional de Meteorologia](#), em "produtos de satélites" e observe as imagens por eles produzidas. Interessante, não acha? Porém, difícil de interpretar.

Agora, que você ficou conhecendo um pouco mais sobre a Previsão do Tempo e para finalizar essa atividade, você poderia escolher um dos instrumentos utilizados pela meteorologia e fazendo uso de material de sucata, montar um deles. Para isso, sugere-se subdividir a turma em equipes de 2 a 3 alunos cada uma e, após montados os equipamentos, apresentá-los em sala de aula. Explique como eles funcionam e qual a sua importância na Previsão do Tempo.

Professor, os dados para a confecção dos instrumentos poderão ser retirados do site utilizado nessa atividade. Portanto, seria interessante orientar os alunos para que o fizessem.

Saiba mais!

O site [Previsões e Observações Meteorológicas](#) traz vários sites sobre Previsão do Tempo.

*Referência bibliográfica*

*Material Didático Expoente - Ciências - 5ª série - Volume 02*