

MARIA EMÍLIA FRANCISCONI GONÇALVES

Projetos Pedagógicos para uso em sala de aula: Ambientes Abertos

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção de título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador:

Prof. Rêmulo Maia Alves

Co-Orientador:

Prof. André Luiz Zambalde

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2005

MARIA EMÍLIA FRANCISCONI GONÇALVES

Projetos Pedagógicos para uso em sala de aula: Ambientes Abertos

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras como parte das exigências para obtenção de título de Bacharel em Ciência da Computação.

APROVADA em 17 de janeiro de 2005.

Professor André Luiz Zambalde

Professora Olinda Nogueira Paes Cardoso

Professor Rêmulo Maia Alves - UFLA (orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2005

A Deus, que sempre me deu força nos momentos difíceis, e aos meus pais pelo apoio, carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Cláudio e Sueli, pela instrução, amor e incentivo em todos os momentos. Ao meu namorado, Rogério, pela paciência.

Ao meu orientador, Prof. Rêmulo Maia Alves, e co-orientador, Prof. André Luiz Zambalde.

As minhas amigas Camila, Gislene, Bianca, Jana, Daniela e Germana e aos colegas de turma pela amizade e a todos que acreditaram, investiram e fizeram parte desta conquista .

RESUMO

Atualmente educandos e educadores se defrontam com novas tecnologias. Sendo uma delas o uso da informática. Os educadores tem a função de conciliar os conteúdos explorados em sala de aula com esta tecnologia, a qual além de facilitar a aprendizagem dos conteúdos abordados fazem com que o educando aprimore o raciocínio lógico, oralidade, criticidade, conhecimento, pois, o computador faz com que o mundo se torne uma aldeia global. O surgimento de novos *softwares* são visíveis, incluindo a linha de *softwares* livres, que possuem ferramentas semelhantes a de outros *softwares*, que são geralmente mais conhecidos. A finalidade principal desse projeto além de conciliar o conteúdo ensinado em sala e informática é apresentar a comunidade escolar os *softwares* livres, enfatizando os diversos tipos de *softwares*, como os programas de exercício e prática, jogos, programação, e o uso e desenvolvimento de multimídia e páginas na *Internet*.

Palavras-chave: *software* livre, Linux, programas de exercício e prática, programação, jogos, *Internet*.

ABSTRACT

Nowadays educators and students are faced with new technologies. Being one of them in the use of computers. The educator have to fuse the contents explored in the classroom with these technologies which facilitates the learning of these contents and make the students improve their reasoning, orality, criticism and knowledge, since the computers make the world become a global village. The development of new softwares are visible, including the line of free softwares that have similar tools of other more well known softwares. The main point in this project besides merging the contents taught in the computer classroom is to present to the community the free softwares, showing the many different types of softwares like the programs of exercises, games, programming and the use of developmental multimedia and web pages on the internet.

Key words: free software, Linux, programs of exercises, programming, jogos, Internet.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	i
Lista de Anexos.....	ii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Considerações gerais	1
1.2. Objetivos e justificativa	2
1.3. Escopo do Projeto.....	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1. Uma classificação de programas educacionais baseados na forma de aprendizado.....	5
2.2. Informática educacional.....	14
2.3. <i>Software</i> livre.....	19
2.3.1. Linux.....	22
2.3.2. O kernel do Linux.....	23
2.3.3. Projetos referentes ao Linux.....	24
2.3.3.1. Grupo de Investigação Linux (GIL).....	24
2.3.3.2. Magnus Linux	25
2.3.3.3. Projeto Rau-Tu.....	25
2.3.3.4. Projeto Kurumin.GOV.BR.....	25
2.3.3.5. Freedows.....	26
2.3.4. Linux na educação.....	26
2.3.5. Open Office.....	27
2.3.6. Linguagem Logo.....	28
3. METODOLOGIA.....	32
3.1. Tipo de Pesquisa.....	32
3.2. Procedimentos metodológicos.....	33
4. CRIANDO E TRABALHANDO PROJETOS.....	35
4.1. Introdução a informática com base no Linux.....	35
4.2. Programas de exercício e prática.....	40
4.2.1.1. O Open Office e seus aplicativos.....	41
4.3. Jogos educativos.....	52
4.4. Programação.....	56
4.5. Uso e desenvolvimento de hipermídia.....	61
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS PROJETOS.....	71
6. CONCLUSÕES.....	75
7. RESUMO ESTENDIDO.....	76
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	77
ARTIGO PARA INFOCOMP.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Demonstração de como entrar no GUIMP.....	36
Figura 02. Tela do GUIMP.....	37
Figura 03. Desenho de alimentos no GUIMP.....	37
Figura 04. Demonstração de como entrar no AbiWord.....	38
Figura 05. Tela do AbiWord em branco.....	39
Figura 06. Exemplo de um texto produzido no AbiWord.....	39
Figura 07. Tela do Write em branco.....	42
Figura 08. Exemplo de texto no OpenOffice.....	43
Figura 09. Exemplo de texto no OpenOffice.....	44
Figura 10. Tela do Calc com uma planilha em branco.....	46
Figura 11. Exemplo de tabela e gráfico na planilha.....	46
Figura 12. Exemplo de tabela e gráfico na planilha.....	48
Figura 13. Tela do AutoPiloto Apresentação.....	50
Figura 14. Primeiro Slide da Apresentação.....	51
Figura 15. Todos os Slides da Apresentação.....	51
Figura 16. Torre de Hanói – início do jogo.....	54
Figura 17. Torre de Hanói – final do jogo.....	55
Figura 18. Desenho de quadrado no Klogo-Turtle.....	58
Figura 19. Desenho de hexágono no Klogo-Turtle.....	59
Figura 20. Desenho de uma figura qualquer no Klogo-Turtle.....	60
Figura 21. Tela de Título da <i>WebQuest</i>	65
Figura 22. Tela de Introdução da <i>WebQuest</i>	66
Figura 23. Tela com a Tarefa da <i>WebQuest</i>	66
Figura 24. Tela com o Processo da <i>WebQuest</i>	67
Figura 25. Tela com as Orientações da <i>WebQuest</i>	68
Figura 26. Tela com o método de Avaliação da <i>WebQuest</i>	69
Figura 27. Tela com a Conclusão da <i>WebQuest</i>	70
Figura 28. Tela com os Destinatários da <i>WebQuest</i>	70

LISTA DE ANEXOS

Anexo01. Pôster de Identificação.....	80
Anexo03. Introdução ao Linux e seus Aplicativos.....	81
Anexo04. Programas de Exercício e Prática.....	82
Anexo05. Jogos.....	83
Anexo06. Programação.....	84
Anexo07. Uso e Desenvolvimento de páginas na Internet.....	85

1.Introdução

1.1.Considerações gerais

Atualmente, os recursos tecnológicos presentes nas escolas ocasionam inúmeras transformações e a aceleração do processo ensino-aprendizado levando a uma nova postura entre professor e alunos. O computador é a ferramenta essencial para que se amplie o conhecimento, a capacidade de raciocínio e a criatividade, fazendo com que o mundo se torne uma aldeia global.

Neste contexto, o aluno não apenas recebe informações, mas as trabalha, havendo assim uma maior absorção por parte deste, sendo o assunto escolhido na maioria das vezes pelo próprio educando e através das ferramentas que o computador dispõe, o aluno poderá realizar trabalhos em menos tempo e com menor margem de erros.

O aprendizado dos *softwares* específicos deve ser feito ao mesmo tempo em que trabalha-se processos de raciocínio e os conteúdos no *software*. O uso da informática como instrumento pedagógico, é uma discussão muito importante, pois antes de nos colocarmos contra ou a favor do uso de algum material didático-tecnológico na educação, é preciso ter noção do potencial, assim como dos possíveis usos.

Por essa razão a formação do professor em informática na educação precisa ser vista como um processo contextualizado no dia a dia do professor. Nesse enfoque a preparação do professor envolve muito mais do que aprender a lidar com as ferramentas computacionais. O professor precisa aprender a contextualizar o uso do computador, integrando-o às suas atividades pedagógicas. O processo de formação deve proporcionar ao professor construir

novos conhecimentos, relacionar diferentes conteúdos e construir um novo referencial pedagógico. Ampliando assim a visão do aluno, conseqüentemente haverá maior criticidade em seus argumentos tornando-o um cidadão pleno.

A escolha de um trabalho que irá associar o uso da informática a uma nova tendência, que são os *softwares* livres, levará alunos e professores a terem uma visão mais abrangente em relação aos *softwares* já conhecidos.

Através do uso desses *softwares* o educando terá a visão de várias áreas do saber, através das buscas de informações significativas para que seja sanada a situação problema, onde haverá realmente a “construção do conhecimento”.

1.2.Objetivos e justificativas

Este projeto tem o objetivo principal de verificar e analisar algumas opções de *softwares* livres para processos educacionais, com a intenção de realizar a inclusão digital em populações socialmente desfavorecidas e apresentar soluções menos onerosas para incluir as TIC (tecnologias da informação e comunicação) à comunidades escolares.

Outro objetivo também pautado neste projeto é definir o que é *software* livre, utilizando-se para isso o sistema Linux, o pacote Open Office e outros, focalizando suas vantagens no âmbito educacional, procurando assim orientar educadores sobre as suas pontencialidades, ao exemplificar modelos práticos para o uso desses sem a necessidade prévia de um grande conhecimento.

Pertencemos a uma era onde a cada momento surgem infinitas informações. A capacidade humana está distante de poder absorver todo o saber elaborado. Assim, nos dias atuais a sociedade solicita um homem que saiba trafegar não só pelos meandros de uma área específica, mas também que não se iniba com a incerteza e velocidade das transformações técnicas.

O mundo tornou-se globalizado e tecnificado, fazendo surgir competições entre nações, que requer cada vez mais pessoas qualificadas, tanto culturalmente como em escolaridade formal. Sendo cada vez mais sofisticadas as habilidades exigidas pois com a evolução do modo de produção, o trabalho desqualificado e repetitivo se torna desprezado, substituído pela automatização e robotização.

Levando em conta estas dificuldades, a educação é mais do que nunca a base para a construção de qualquer sociedade que tenha como meta o desenvolvimento.

A maioria dos pesquisadores que se dedicam a analisar o uso da informática na educação alegam que esta possui uma ação considerada positiva para o desenvolvimento da capacidade cognitiva e modifica a relação entre alunos e professores na sala de aula, levando o aprendizado a ser uma experiência mais cooperativa. As radicais transformações da informática nos anos noventa reforçam ainda mais a adoção da tecnologia no meio educacional.

Devido a todos esses fatores, o presente projeto apresenta novas perspectivas de aquisição de conhecimentos, como informações e possibilidades de aplicações práticas para que se possa garantir um ensino mais acessível a todos, sem um alto grau de complexibilidade, com qualidade e garantias de estar utilizando *softwares* confiáveis com a vantagem e uma melhor relação custo-benefício utilizando-se dos *softwares* de código-fonte aberto.

1.3. Escopo do Projeto

O Capítulo 2 discorre sobre os tipos de *Software* usados na educação, a importância da informática educacional, o que vem a ser *software* livre, sistema

Linux e alguns exemplos desses *softwares*, no capítulo 3 tem a descrição da Metodologia utilizada, o Capítulo 4 apresenta projetos pedagógicos, onde serão utilizados de forma prática os *softwares* livres, seguido pelos resultados e discussões da aplicação desses projetos (capítulo 5) e a conclusão (capítulo 6).

2.Referencial Teórico

2.1.Uma classificação de programas educacionais baseados nas formas de aprendizado

Neste projeto tentaremos enquadrar os *softwares* livres nas diferentes concepções propostas por Valente (1999) , onde este diz que a aprendizagem ocorre basicamente de duas maneiras: em uma das maneiras a informação é memorizada na outra, essas informações são processadas pelos esquemas mentais e esse processamento enriquece os esquemas, construindo o conhecimento através das resoluções de problemas propostos.

Quando a informação não foi processada, não estará disponível para ser aplicada na resolução de problemas e desafios, podendo apenas ser repetida de maneira nem sempre fiel. Como o conhecimento construído está incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar nas situações que encontra-se problemas ou desafios, o aprendiz tem condições de resolver problemas quando dispõe de conhecimentos que o auxiliem neste processo.

A existência de estruturas mentais podem ser observadas em comportamentos (habilidades) ou declarações (linguagem). Onde aprender significa enriquecer essas estruturas por meio da adição de novos conhecimentos ou da reorganização dessas estruturas por meio do pensar ou refletir.

O computador pode ser um importante recurso para promover a passagem da informação ao usuário ou facilitar o processo de construção de conhecimento. No entanto, por intermédio da análise dos software, é possível entender que o aprender (memorização ou construção de conhecimento) não deve estar restrito ao software, mas à interação do aluno-software .(Valente, 1999, p.89)

Alguns *softwares* favorecem a compreensão, como no caso da programação, outros requerem um maior envolvimento do professor, para criar situações que favoreçam a compreensão desses *softwares*, como o caso dos tutoriais.

Assim, através de análises do *softwares* em termos de construção do conhecimento juntamente com o papel desempenhado pelo professor para que possa ocorrer este processo, permite classificá-los entre tutorias e a programação.

Podendo cada tipo de *software* apresentar características mais ou menos explícitas que podem favorecer no processo de construção do conhecimento, essas características devem ser levadas em consideração nas escolhas dos *softwares* que serão usados em determinadas situações educacionais.

Segundo Valente (1999) podemos dividir os *softwares* nos seguintes tipos:

➤ Tutoriais

Tipo de *software* onde a informação é organizada seguindo uma sequência apresentada pelo estudante, onde o aprendiz pode escolher as informações desejadas.

No primeiro momento o *software* controla o ensino e o que é apresentado ao aprendiz, e este pode mudar os tópicos e o *software* altera a sequência de acordo com as respostas dadas. Em outra situação, o aprendiz tem o controle, podendo escolher o que deseja ver. Na maioria das vezes, o controle das informações é feita de acordo com as escolhas do aprendiz. Em todos os casos as informações foram definidas e organizadas previamente, sendo que o aprendiz está restrito a estas informações, onde o computador assume o papel de máquina de ensinar.

A interação entre aprendiz e computador consiste na leitura da tela ou na escuta da informação fornecida, no avanço pelo material e na escolha de informações. Não tem-se qualquer pista se o aprendiz está processando as informações que estão sendo passadas, sendo necessário a apresentação de situações problema, onde ele seja obrigado a utilizar as informações recebidas.

A limitação do tutorial está justamente na capacidade de verificar se a informação foi agregada aos esquemas mentais, neste caso esta verificação terá que ser feita pelo professor. Portanto, os tutoriais e *software* de exercício-e-prática apresentam lições e exercícios, que podem ser reduzidas a memorizar informações, sem que o aprendiz compreenda o que está fazendo, neste caso o professor é o responsável por criar situações para que os conhecimentos possam ser aplicados na resolução de problemas significativos para o aluno.

➤ **Programação**

Este tipo de *software* pode ser visto como uma ferramenta para resolver problemas, onde o aprendiz programa o computador, utilizando conceitos e estratégias para a resolução de problemas.

A realização de um programa exige do aprendiz o processamento das informações, sendo essas transformadas em conhecimento que de certa maneira é explicitado no programa. A atividade de programação é realizada com base na elaboração de procedimentos da linguagem Logo, embora possa ser usada outras linguagens de programação.

A análise da atividade de programar o computador, usando uma linguagem de programação como o Logo gráfico, permite identificar diversas ações, que acontecem em termos do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, que o aluno realiza e são de extrema importância na aquisição de novos conhecimentos.(Valente, 2002, p.91)

O processo de programar inicia-se com a descrição da resolução do problema em termos da linguagem de programação, onde conceitos e estratégias são utilizadas para representar os passos para a resolução dos problemas.

Posteriormente é realizada a execução dessa descrição pelo computador, sendo o problema resolvido através de uma linguagem de programação, que é executada pelo computador. No caso do Logo, a Tartaruga (pequeno robô em forma de tartaruga) , age de acordo com os comandos, apresentando o resultado na tela através de um gráfico que será analisado pelo aprendiz, levando este a reflexão sobre o resultado obtido.

A reflexão sobre o que foi produzido pelo computador pode levar o aprendiz a não modificar o seu procedimento pois suas idéias iniciais são condizentes com o resultado final, ou o procedimento é depurado, pois o resultado é diferente de sua intenção.

Na depuração dos conhecimentos por intermédio da busca de novas informação ou do pensar, o aprendiz busca informações sobre um determinada área, essas informações são assimiladas pela estrutura mental e utilizada para modificar a descrição anteriormente definida no programa, a depuração é facilitada pelo programa do computador, pois existe uma correspondência direta entre cada comando e o comportamento da máquina, possibilitando ao aprendiz achar seus erros, tendo a possibilidade de corrigi-los, nesta procura por novas informações, o aprendiz exercita suas habilidades de aprender.

Através da resolução de problemas o aprendiz começa a pensar sobre o mecanismos de raciocínio e de aprender. Entretanto, este ciclo não acontece sem a ajuda de um profissional, este profissional pode ser o professor, o qual tem que entender as idéias do aprendiz para poder auxiliá-lo nesse processo de construção do conhecimento. O trabalho do professor é facilitado pelo fato do programa condizer com o raciocínio do aprendiz, e explicitar o conhecimento que este tem sobre o problema que está sendo resolvido.

O Logo gráfico representa um dos *softwares* que facilitam a construção do conhecimento, onde os comandos da Tartaruga são relativamente fáceis de serem incorporados a estrutura mental já existentes. O resultado da execução é uma figura, facilitando assim a reflexão e a depuração.

Outras linguagens de programação podem ser analisadas segundo o mesmo critério, uma dessas linguagens pode ser o Pascal, onde os comandos são em inglês, dificultando a assimilação, a depuração, dificultando a criação de um ambiente de aprendizagem.

Embora seja fácil entender como se dá o processo de construção do conhecimento no caso da programação, esse processo pode acontecer também quando o aprendiz utiliza outros software como processador de texto ou sistemas de autoria. A diferença da programação para esses outros usos é o quanto esses outros software oferecem em termos de facilidade para a realização do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição. (Valente, 1999, p.93)

➤ **Programas de exercício e prática**

No caso dos aplicativos, como os processadores de texto, de imagem, planilhas e apresentação, as ações do aprendiz também são analisadas em termos do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição. Na utilização de um processador de texto, por exemplo, a interação com o computador é medida através do idioma natural e pelos comandos para formatar o texto.

Muitos processadores de texto são fáceis de usar, mas a sua execução é desvantajosa. O processador de texto só pode executar o aspecto de formato de texto ou alguns aspectos de estilo da escrita. Como o computador só pode apresentar o resultado da execução do formato, o aprendiz só poderá refletir em termos do formato, não havendo resultados sobre o conteúdo que possam ser comparados com a idéia original.

A depuração só poderá ser feita em termos do formato do texto, pois o computador não provê informações necessárias para que o aprendiz possa medir seu nível de conhecimento, neste sentido, o processador de texto não auxilia na construção do conhecimento, sendo que este processo só pode acontecer quando outra pessoa lê o texto. A depuração de um texto é facilitada pois não precisa ser re-escrito, onde o feedback sobre o conteúdo do texto deve ser feito por um outro leitor, podendo ou não corresponder a qualidade real do texto.

➤ **Uso de multimídia e de *Internet***

O uso de multimídia não é muito diferente do uso de tutoriais, mas a multimídia tem como facilitadores a combinação de textos, imagens, animação, sons, etc, onde o aprendiz escolhe as opções que lhe são oferecidas pelo *software*, onde o aprendiz não descreve o que pensa, mas decide sobre as várias possibilidades oferecidas, assim que a escolha é efetuada o computador apresenta as informações disponíveis e o aprendiz reflete sobre as mesmas e com base nestas análises ele pode selecionar outras opções. Essas idas e vindas entre os tópicos consiste na idéias de navegação no *software*.

Os *softwares* multimídias estão cada vez mais interessantes e criativos, possibilitando uma navegação cada vez mais ampla, com aprofundamento nos tópicos. Mesmo assim o aprendiz está restrito ao que o *software* tem disponível, e se um *software* não supre as suas necessidades, outros devem ser procurados.

A navegação pode levar um longo período de tempo, podendo haver assim pouca compreensão dos tópicos visitados. Essa limitação também está presente nas atividades de navegação na *Internet*, sendo que neste caso as explorações são muito mais amplas e o tempo a ser gasto na navegação ser maior, diminuindo as chances de construção de conhecimento e de compreensão do que se faz.

A multimídia e a *Internet* auxiliam na aquisição de informações, mas não a compreender ou construir conhecimento com a informação obtida. Devido a grande quantidade de informações que o aprendiz tem contato, não existe nenhuma maneira de assegurarmos que estas informações serão transformadas em conhecimento. Neste caso, cabe ao professor criar situações que auxiliem no processo de construção do conhecimento.

➤ **Desenvolvimento de multimídia ou páginas na *Internet***

Quando se está desenvolvendo um projeto de um multimídia, usando um sistema de autoria, o aprendiz tem que selecionar informações da literatura e de outros *softwares*, podendo ter que programar animações para serem incluídas na multimídia que está sendo desenvolvida.

Uma vez incluídos os diferentes assuntos na multimídia, o aprendiz pode refletir sobre e com os resultados obtidos, depurá-los em termos da qualidade, profundidade e do significado da informação apresentada.
(Valente, 1999, p.94)

Levando assim o aprendiz na busca de informações, apresentando essas de forma coerente, analisando e criticando essas informações apresentadas. O sistema de autoria não exige a descrição de tudo que o aprendiz está pensando, podendo selecionar as informações mais relevantes e as mídias que podem ser usadas para apresentar uma informação.

Esse sistema não mostra o processo que o aprendiz usa para montar o *software* multimídia, onde o computador executa sucessão de ligações entre informações sendo sua execução bem parecida com que acontece no processador de texto. Cabendo ao professor criar condições para que conceitos e estratégias sejam trabalhadas.

O desenvolvimento de multimídia consiste em obter um sistema que represente as informações de forma coerente e significativa, onde o conteúdo

pode ser rico ou pobre, dependendo da compreensão do aprendiz sobre o assunto abordado no seu *software*.

Já que os sistemas de autoria de multimídia não registram o processo de pensamento embutido na multimídia, é necessário a construção de um relatório para a descrição deste processo, podendo ser um diário descrevendo o que foi feito, como os itens e estratégias utilizadas na organização da informação apresentada na multimídia.

➤ **Simulação e modelagem**

Alguns fenômenos podem ser simulados no computador, para isso um modelo desse fenômeno tem que ser implementado. O usuário da simulação deve alterar parâmetros e posteriormente observar o comportamento deste fenômeno de acordo com os valores atribuídos. Na modelagem, o modelo do fenômeno é criado pelo aprendiz, que se utiliza do sistema computacional para implementá-lo e depois utilizar como se fosse um simulação.

A diferença entre a simulação e a modelagem consiste em quem escolhe o fenômeno e em quem desenvolve o seu modelo. Na simulação, isso é feito antes e fornecido ao aprendiz, já no caso da modelagem o aprendiz escolhe o fenômeno, desenvolve o modelo e o implementa.

Assim, a modelagem exige envolvimento na definição e representação computacional do fenômeno, criando uma situação semelhante a programação e acontece assim as mesmas fases do ciclo, descrição-execução-reflexão-depuração-descrição; a simulação é mais semelhante a um tutorial no caso dela ser fechada, onde o aprendiz altera os parâmetros e assiste na tela do computador o desenrolar do fenômeno, e o aprendiz pode ser muito pouco desafiado ou encorajado a desenvolver hipóteses, na simulação aberta se assemelha mais a programação, onde o aprendiz é encorajado a descrever ou implementar alguns aspectos do fenômeno.

Assim, a distinção entre a simulação fechada, simulação aberta, modelagem e programação está essencialmente no nível da descrição que o sistema permite. (Valente, 1999, p.96).

Na programação o aprendiz implementa o fenômeno que deseja ficando limitado pela linguagem de programação usada, na modelagem a descrição é limitada pelo sistema se restringindo a uma série de fenômenos de um mesmo tipo, na simulação aberta os elementos dos fenômenos podem estar definidos cabendo ao aprendiz implementar leis e definir parâmetros envolvidos e na simulação fechada, a descrição é mais limitada e pode restringir a definição dos parâmetros.

Para que ocorra o aprendizado, é necessário a criação de condições para que o aprendiz possa elaborar hipóteses, leituras e discussões e o uso do computador para a compreensão dos fenômenos, para isso o professor tem o papel de auxiliar o aprendiz para que este tenha condições de fazer a transição entre a simulação e o fenômeno no mundo real.

➤ **Jogos educacionais**

Os jogos educacionais implementados no computador podem ter características dos tutoriais ou de *softwares* de simulação aberta, dependendo do quanto o aprendiz pode descrever suas idéias no computador.

Os jogos normalmente tendem a desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em competições com a máquina ou com colegas, para isso pode-se usar perguntas em um tutorial, contabilizando as respostas certas e erradas, ou ainda a utilização de jogos em que as regras já são definidas, onde o aprendiz deve jogar o jogo, e com isso espera-se a elaboração de estratégias e conhecimentos já existentes ou elaboração de novos conhecimentos.

Além das dificuldades já encontrados nos tutoriais e nas simulações, os jogos envolvem o aprendiz em uma competição e essa mesma competição pode

desfavorecer o processo de aprendizagem, dificultando a depuração e por conseguinte, a melhora do nível mental.

Para que haja compreensão do que está sendo feito ou transformação dos esquemas de ação em operações é necessário que o professor documente as situações apresentadas pelo aprendiz durante o jogo, e fora da situação discuti-las, apresentando os conflitos e desafios, com o objetivo de propiciar condições para que o mesmo venha a compreender o que está fazendo.

O computador deveria tornar as coisas mais fáceis para o aprendizado dos estudantes, no entanto a análise dos diferentes usos do computador na educação feita acima nos mostra que o computador quando usado nas práticas pedagógicas tradicionais são menos efetivos no processo de aprendizado.

Mas o computador pode desenvolver habilidades importantes quando usado como um dispositivo para programação, levando o aprendiz a resolver problemas, e outros problemas que possam surgir nestas resoluções, tendo a compreensão do que foi realizado.

Assim, melhorando a capacidade mental temos condições de continuar depurando nossas ações e idéias, alcançando níveis mais altos de compreensão sobre o que fazemos e no modo como pensamos. Com base nisto, a escola deveria criar um ambiente que estimule os alunos, através de desafios, para que esses venham a ser capazes de solucionar problemas, podendo lançar-se na sociedade confiante de suas capacidades.

2.2. Informática educacional

Como não concordar? A escola não pode ignorar o que se passa no mundo. Ora, as novas tecnologias da informação e da comunicação

(TIC ou NTIC) transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar.(Perrenoud, 2000 , p125).

Nós nos encontramos nesta era, a era da informação e para compreendermos melhor a situação do nosso país perante essa realidade, contaremos com um histórico, baseado em Moraes (1997):

- 1971: discutiu-se o uso de computadores no ensino de Física, em seminário promovido em colaboração com a Universidade de Darmouth/USA. Nessa época, o Brasil iniciava seus primeiros passos em busca de um caminho próprio para a informatização de sua sociedade. Desta forma o Governo Brasileiro deu origem à CAPRE - Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico, a DIGIBRÀS - Empresa Digital Brasileira e a própria SEI - Secretaria Especial de Informática.
- 1973: criação do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional - NUTES/CLATES, dessa mesma universidade, iniciavam, no contexto acadêmico, o uso da informática como tecnologia educacional voltada para a avaliação formativa e somativa de alunos da disciplina de química, utilizando-a para o desenvolvimento de simulações
- 1975: um grupo de pesquisadores da UNICAMP, coordenado pelo Prof. Ubiratan D'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, escreveu o documento Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau, financiado pelo Acordo MEC-BIRD, mediante convênio com o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC), atualmente extinto.
- 1977: o projeto passou a envolver crianças, sob a coordenação de dois mestrandos em computação. No início de 1983, foi instituído o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação - NIED/UNICAMP, já

com apoio do MEC, tendo o Projeto Logo como o referencial maior de sua pesquisa, durante vários anos.

- 1981: realização do I Seminário de Informática na Educação, Brasília/DF, UNB. Promoção MEC/SEI/CNPq. Aprovação do documento: Subsídios para a implantação do programa de Informática na Educação - MEC/SEI/CNPq/FINEP.
- 1982: realização do II Seminário Nacional de Informática na Educação, UFBA/Salvador/Bahia. Criação da Comissão Especial Nº 11/83- Informática na Educação, Portaria SEI/CSN/PR Nº 001 de 12/01/83.
- 1983: Publicação do documento: Diretrizes para o estabelecimento da Política de Informática no Setor de Educação, Cultura e Desporto, aprovado pela Comissão de Coordenação Geral do MEC, em 26/10/82 .Publicação do Comunicado SEI solicitando a apresentação de projetos para a implantação de centros-piloto junto as universidades.
- 1984: aprovação do Regimento Interno do Centro de Informática Educativa CENIFOR/FUNTEVÊ_, Portaria nº 27, de 29/03/84. Expedição do Comunicado SEI/SS nº 19, informando subprojetos selecionados: UFRGS, UFRJ, UFMG, UFPe e UNICAMP.
- 1985: Aprovação do novo Regimento Interno do CENIFOR , Portaria FUNTEVÊ_ nº246, de 14/08/85. Aprovação Plano Setorial: Educação e Informática pelo CONIN/PR.
- 1986: Criação do Comitê Assessor de Informática na Educação de 1º e 2º graus - CAIE/SEPS. Aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação. Coordenação e Supervisão Técnica do Projeto EDUCOM é transferida para a SEINF/MEC. Instituição do I Concurso Nacional de "*Software*" Educacional e da Comissão de Avaliação do Projeto EDUCOM. Extinção do CAIE/SEPS e criação do CAIE/MEC.

- 1987: Implementação do Projeto FORMAR I, Curso de Especialização em Informática na Educação, realizado na UNICAMP. Lançamento do II Concurso Nacional de *Software* Educacional. Realização da Jornada de Trabalho de Informática na Educação: Subsídios para políticas, UFSC, Florianópolis/SC. Início da Implantação dos CIEd.
- 1988: Realização do III Concurso Nacional de *Software* Educacional .
- 1989:Realização do II Curso de Especialização em Informática na Educação - FORMAR II. Realização da Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação, promovida pela OEA e INEP/MEC, PUC/Petrópolis/RJ. Instituição do Programa Nacional de Informática Educativa PRONINFE na Secretaria-Geral do MEC.
- 1990: Aprovação do Regimento Interno do PRONINFE.Reestruturação ministerial e transferência do PRONINFE para a SENETE/MEC.Aprovação do Plano Trienal de Ação Integrada - 1990/1993.Integração de Metas e objetivos do PRONINFE/MEC no PLANIN/MCT.
- 1992: Criação de rubrica específica para ações de informática educativa no orçamento da União.
- 1997: Lançamento do Programa Nacional de Informática na Educação PROINFO. é uma iniciativa da Secretaria de Educação para introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino.

Apesar das dificuldades apresentadas durante o desenvolvimento dos projetos de informática na educação, a estratégia de implantação adotada mostrou-se adequada tendo em vista a capacidade de disseminação e multiplicação dos subcentros e laboratórios de estados e municípios brasileiros.Com a implantação de centros de informática educativa junto aos diversos sistemas de educação do país, permitiu a criação de uma sólida base teórica nacional fundamentada na realidade da escola pública brasileira, gerando a cultura nacional de uso de computadores na educação.

Outra variável importante para o sucesso das atividades na área educacional, foi o reconhecimento e o respeito aos valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade nacional, incluindo a representatividade das diversas regiões do país.

Os sistemas educacionais têm maneiras distintas de organizar um processo de inovação, num país como o Brasil, de grande diversidade regional, cultural e profundas desigualdades sociais, não comporta alternativas únicas para o desenvolvimento de projetos inovadores em educação. Cada Estado é responsável pelo seu projeto tendo como base a formação de professores, capacidade de atendimento aos alunos, proposta pedagógica e manutenção de equipamentos.

A autonomia didático-pedagógica dos sistemas educacionais foi sempre uma condição importante para o surgimento de soluções diversificadas, flexíveis, capazes de se adaptar as necessidades dos diferentes segmentos sociais e a heterogeneidade dos alunos. No conjunto dos projetos de pesquisa coexistiram diferentes alternativas de uso/aplicação da informática na educação. A gerência nacional do Projeto não impediu o surgimento de diferentes visões, na esperança de que os especialistas pudessem experimentar, comparar, diferenciar e confrontar as diversas concepções.

Mas devemos estar atentos para a questão que uma boa teoria pode fracassar na prática e que nem sempre o que funciona para uns funciona igualmente para outros. Daí a importância dos projetos educacionais serem contextualizados, especialmente no que se refere à capacitação . Devido a isso faz-se necessário a análise das experiências, pois qualquer inovação educacional para ser aceita, necessita ser planejada a partir de interesses, necessidades e aspirações de sua comunidade. Um projeto para ser bem aceito precisa ser contextualizado, estar de acordo com as necessidades da comunidade incluindo a proposta pedagógica.

O respeito aos valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade é condição “sine qua non” para garantia de sucesso de qualquer empreendimento. O produto de qualquer empresa para ser aceito, precisa responder aos interesses de sua clientela. (Moraes, 1997)

É importante ressaltar a informática educativa brasileira reflete hoje um estágio de consistência alcançado pelas atividades que nela se desenvolvem. Parte dos resultados obtidos, deve-se as pesquisas desenvolvidos nos projetos, outra parte ao trabalho, esforço e dedicação dos técnicos das várias secretarias de educação que se dedicaram à implantação dessa tarefa junto ao professorado da escola pública.

2.3. Software livre

Segundo Farias (2004), o *software* livre ou “*software free*” é o *software* que você tem a liberdade de executar, copiar, distribuir, estudar, alterar e aperfeiçoar”.(FSF – Free *Software* Foundation – Fundação do *Software* Livre).

O *Software* Livre vem a ser um programa de computador que possui o seu código fonte aberto, permitindo que qualquer pessoa venha a sugerir alterações para sua melhoria. Os conceitos de liberdade, socialização do conhecimento e trabalho colaborativo formam sua base filosófica, sendo esses mesmos conceitos a base da Educação.

Este tipo de *software* baseia-se em quatro conceitos de liberdade definidas no Projeto GNU(General Public License), da FSF:

- 1.liberdade de executar um programa, e adaptá-lo para qualquer intento;
- 2.liberdade de estudar um programa, e adaptá-lo às suas necessidades;
- 3.liberdade de redistribuir cópias e assim ajudar o seu vizinho;

4. liberdade de melhorar o programa e entregar tais melhorias para a comunidade.

Para a comercialização e distribuição do *software* livre é preciso um esquema de licença que ao mesmo tempo preserve os direitos do autor e dê liberdade aos usuários, as diretrizes para a construção de tal licença são fornecidas pela Open Source Definition – OSD – (Definição de Código Fonte Aberto).

Um aplicativo distribuído e desenvolvido como um projeto de código fonte aberto pode estar disponível em qualquer formato, contanto que ele esteja acompanhado do código fonte. Sua licença deve oferecer liberdade de distribuição e redistribuição; permitir acesso completo, irrestrito para o código fonte, sem discriminação de pessoa, grupos ou organização; possibilitar aos usuários modificar o produto, aperfeiçoar ou adicionar-lhe características e conceder a licença do programa a nenhum pacote particular.

O movimento de código aberto defende a liberdade de uso e modificação dos programas, não um movimento contra o uso do *software* proprietário, que precisa ser registrado e pago para poder ser usado.

O *software* de código fonte aberto possui vários benefícios, tanto no sentido racional quanto econômico. As vantagens ao se usar e dirigir um projeto baseado no uso de *software* livre são: se um bug for encontrado não precisa necessariamente do autor para corrigi-lo, como o código fonte está disponível, o erro no programa pode ser corrigido pelo próprio usuário ou alguém que saiba como fazê-lo. Pois é possível através do código descobrir se as capacidades do programa satisfazem as suas necessidades, e se isso não ocorrer, o programa pode ser adaptado para a satisfabilidade do usuário, essa adaptação pode ser feita tanto por companhias especializadas como por usuários capacitados.

O *software* livre cada vez mais vem provando sua capacidade de promover um ambiente estável, confiável, barato para os seus usuários,

democratizando o uso da informática ao permitir que pessoas e empresas utilizem programas de alta qualidade, gratuito ou a preços muito baixos.

As desvantagens no uso do *software* livre: não existe fabricante formalmente responsável em caso de falha; quando o suporte é baixado da *Internet* não se tem garantia de suporte para eventuais problemas; pode apresentar problemas de compatibilidade com os produtos mais recentes no mercado; dependendo do *software* a documentação não pode ser adquirida com facilidade.

Levando em conta as vantagens e desvantagens inerentes ao uso do *software* livre, ao utilizarmos esse em um ambiente educacional devemos nos assegurar que as qualidades irão se suplantam as dificuldades, isso poderá ser obtido através de treinamento de professores, alunos e responsáveis pela instalação, manutenção e atualização desse ambiente.

Podemos dizer ainda, segundo diversos especialistas, que a utilização do *software* livre na educação é um setor que oferece alto grau de desenvolvimento nos próximos anos. A iniciativa privada já contando com este desenvolvimento vem explorando diversas possibilidades nessa área, incluindo a educação formal e cursos profissionalizantes. O computador na educação pode ser utilizado tanto em cursos totalmente a distância como sendo apenas um item a mais, proporcionando um melhor acesso aos professores, material didático e outras atividades, sendo assim uma ferramenta imprescindível.

Devido a tecnologia e infra-estrutura necessárias para o emprego de computadores na educação, dependendo da solução adotada, torna-se uma alternativa proibitiva devido a falta de recursos financeiros, não podendo ser oferecido esta tecnologia fundamental nos dias de hoje.

O *software* livre, apesar de não ser uma solução universal, pode ser uma solução eficiente e de baixo custo para a educação, tanto a distância quanto a mediada por computador. A grande quantidade de relatos do uso bem sucedido

do *software* livre em várias instituições de ensino são a prova da viabilidade dessa alternativa. Ainda assim nos deparamos com preconceitos em relação a utilização do *software* livre para a educação em geral.

A questão principal do emprego do *software* proprietário na educação reside em custo. Em países como o Brasil, para muitas escolas, uma sala de informática, ou mesmo um computador é apenas um sonho distante, sendo que a não necessidade de investimento em *software* pode vir a tornar este sonho uma realidade.

Outra questão também muito importante está relacionada com as diferentes realidades encontradas nas diversas regiões do país, sendo o *software* livre podendo ser adaptado a essas realidades. Mas isso requer um boa infraestrutura e a disponibilidade de especialistas, sendo assim vários projetos se tornam inviáveis devido a necessidade de novos investimentos, freqüentemente fora do alcance da maioria das instituições de ensino. Temos também que levar em conta a necessidade de suporte técnico, que é um dos mitos mais difundidos a respeito do *software* livre.

Levando em conta todas as vantagens e desvantagens, que existe em qualquer projeto a ser implantado em uma instituição educacional, o *software* livre é uma solução plausível, e cada vez mais sendo aceita.

2.3.1.Linux

Segundo Uchôa (2003), o Linux pode ser definido como um sistema operacional multitarefa e multiusuário que teve seu desenvolvimento voltado, inicialmente, para plataformas computacionais baseadas nos processadores da linha Intel (computadores pessoais do tipo PC). Entretanto, diversas

distribuições atuais incluem outras plataformas tais como SUN e baseadas no paradigma de sistemas embutidos (embedded system – esses mais voltados à controle automático de processos).

O Linux foi originalmente escrito por Linus Torvalds, em Helsinque, na Finlândia. Após alguns anos, se tornou um dos mais populares sistemas Unix disponíveis, sendo que o kernel é continuamente desenvolvido. Foi inspirado pelo Minix, um pequeno sistema Unix. Em 1991 Linus anunciou a primeira versão oficial do Linux, versão 0.02, em 1994 o kernel versão 1.0 foi finalmente lançado. Inicialmente Torvalds lançou o Linux sob uma licença que proibia qualquer uso comercial. Isso foi logo mudado para a Licença Pública Geral GNU.

Essa licença permite a distribuição e mesmo a venda de versões possivelmente modificadas do Linux, mas requer que todas as cópias sejam lançadas dentro da mesma licença e acompanhadas de código fonte. Hoje em dia a maioria dos *softwares* gratuitos foram portados para o Linux, e cada vez mais podemos encontrar *softwares* comerciais disponíveis. Um Sistema Operacional Linux completo é uma coleção de *softwares* livres (e às vezes não livres) criados por indivíduos, grupos e organizações ao redor do mundo, e tendo o kernel como seu núcleo.

Levando em conta todo este histórico concluímos que Linux é um Kernel de sistemas operacionais livres, sendo considerado um sistema do tipo Unix.

2.3.2.O Kernel do Linux

O Kernel de um sistema operacional é entendido como o núcleo deste, representando a camada mais baixa de Interface com o hardware, sendo

responsável por gerenciar os recursos do sistema operacional como um todo. É no kernel que estão definidas operações com periféricos, gerenciamento de memória, entre outros. O kernel fornece a interface para que os programas possam acessar os recursos do sistema de um nível mais alto e de forma transparente. Quando há periféricos ou elementos de um sistema computacional que o kernel não cobre, faz-se necessário escrever a interface para eles, os chamados *device drivers*. Os kernels, geralmente oferecem uma função para chamadas de sistema, valendo-se dessa função, pode escrever rotinas para qualquer dispositivo.

2.3.3. Projetos referentes ao Linux

Logo abaixo serão apresentados alguns projetos que propiciam suporte e desenvolvimento para o sistema Linux.

2.3.3.1. Grupo de Investigações Linux (GIL)

O Grupo de Investigação Linux (GIL) é um grupo de utilizadores e de estudo do sistema operativo Linux criado em 1997 por iniciativa do Grupo de Sistemas Distribuídos do Departamento de Informática da Universidade do Minho. Constitui-se como uma estrutura de carácter informal que reúne docentes, alunos e ex-alunos. Em comum os seus membros partilham o interesse pelo desenvolvimento e promoção do *software* de código aberto e do Linux em particular. Este grupo promove divulgação e instalação do sistema Linux. Dentre os vários projetos promovidos pela GIL destaca-se o projeto GILDOT, o

principal fórum português sobre o sistema operativo Linux e atualidade com ele relacionada.

2.3.3.2.Magnux Linux

O Magnux Linux é um sistema operacional Linux completo, gratuito e livre, desenvolvido no Brasil para ser uma alternativa segura, eficiente, robusta e aberta se sistema Linux. Sendo desenvolvido de forma aberta e similar ao próprio kernel, atendendo assim aos desejo dos usuários que têm participação ativa em todo processo, pautado nos padrões de segurança.

2.3.3.3.Projeto Rau-Tu

O Rau-Tu é um sistema de pergunta e respostas desenvolvido pelo Instituto Vale do Futuro em parceria com o Centro de Computação da Unicamp. Foram utilizadas somente ferramentas livres para o seu desenvolvimento, em particular o sistema operacional GNU/ Linux. O Rau-Tu é de uso livre e gratuito, sendo distribuído sob a licença GPL, o código fonte do Rau-Tu pode ser obtido a partir de seu site oficial.

2.3.3.4.Projeto Kurumin.GOV.BR.

O Kurumin.GOV.BR. é uma distribuição Linux gratuita promovida pelo governo brasileiro para incentivar o uso da plataforma Linux e de seus

aplicativos em código aberto pelos cidadãos em geral. Este CD permite que o usuário tenha em seu computador uma instalação completa Linux com diversos aplicativos como Open Office, editores de imagem, etc, sem precisar alterar profundamente a estrutura do seu equipamento.

2.3.3.5.FREEDOWS

A Cobra Tecnologia anunciou o Freedows, um sistema operacional desenvolvido com base em *software* livre, com interface similar ao Windows XP. Por ser compatível com as aplicações construídos para utilização nesse sistema operacional, pode executar qualquer *software* desenvolvido para este ambiente. A capacidade de rodar aplicações Windows fica por conta de um outro projeto: o Wine, sendo um *software* que simula um sistema Windows.

O Freedows pode ser uma ótima opção para o ambiente corporativo e sem necessidade de retreinamento, foram lançadas cinco versões distintas: Standard, Professional, Thin Client, SMB e Lite, cada uma para um perfil diferente de usuário, com um preço competitivo, apenas 10% do valor gasto com o sistema da Microsoft.

2.3.4.Linux na educação

Segundo Rocha (2003), além de economizar muitos milhões de Reais para as escolas, a tecnologia aberta do *software* livre faz muito mais sentido, para a educação.

O objetivo da escola é ensinar o aluno a explorar e aprender sozinho, a raciocinar e a conceber, preparando o jovem para a vida. O educador consciente visa a pedagogia aberta, sendo o ensino o responsável por fazer estudantes compreenderem porque as coisas acontecem. O acesso ao código aberto, com a utilização do sistema Linux e os *softwares* que fazem parte desta visão, dá aos estudantes a possibilidade de ver, exatamente, como as coisas funcionam, o que se busca alcançar na educação.

Os recursos economizados, com o uso do software livre, devem ser aplicados na implantação, nas escolas, de conexões de alta velocidade a redes comunitárias integradas, e na oferta de estações de acesso ao sistema escolar, para todos os professores do ensino médio. (Rocha, 2003)

Se houver um debate aberto, informando e orientando corretamente os educadores, esses irão perceber que o sistema aberto é a garantia de uma educação consciente ao direito democrático de escolha para os alunos e professores.

2.3.5. Open Office

O que mais impede os usuários de trocar seu sistema operacional por um gratuito, é a falta de *softwares* equivalentes para que essa mudança possa ocorrer sem transtornos. Um grande salto para que tal mudança começasse a acontecer foi o lançamento do Open Office. (Golin, 2002)

O Open Office consiste em um pacote de *softwares* gratuitos, que substituem os programas do pacote Office da Microsoft e ainda é compatível com os arquivos do mesmo. O projeto Open Office nasceu quando a Sun, empresa que vendia Star Office (pacote de *softwares* para escritório) liberou o

código fonte do mesmo para a comunidade de *software* livre. O pacote foi melhorado em vários aspectos e hoje é uma ótima opção tanto para sistema operacional Linux quanto Windows, pois existem versões para as duas plataformas.

O Open Office no âmbito educacional têm a vantagem de fornecer um ambiente de trabalho semelhante a outros pacotes proprietários , contando com processador de texto, planilha, gestor de apresentações, programa de desenho, etc, de fácil utilização. Que poderá auxiliar professores e alunos nas suas necessidades de solucionar a situação/problema, desenvolvendo a criatividade, raciocínio e perspicácia, contando com o benefício da economia.

2.3.6. Linguagem Logo

O Logo nasceu com base nas referências teóricas sobre a natureza da aprendizagem desenvolvidas por Piaget (reinterpretadas por Papert), e nas teorias computacionais, principalmente a da Inteligência Artificial, vista como Ciência da Cognição, que para Papert também é uma metodologia de ensino-aprendizagem, cujo objetivo é fazer com que as crianças pensem a respeito de si mesmas.(Zacharias, 2002)

O Logo, desde sua criação até 1976 ficou restrito a estudos e aplicações de laboratórios como o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusets), pois a preocupação dos pesquisadores concentrava-se em desenvolver hardware e *software* para implementar o Logo e em demonstrar o que se podia fazer com ele, trabalhando com computadores de médio e grande porte, sendo esse um dos motivos para que no início seu uso ficasse restrito às universidades e centros de pesquisa. O Logo é uma linguagem derivada da linguagem de programação Lisp, sendo interativa, interpretada e fácil de usar.

Em suas primeiras versões o Logo controlava os movimentos de um pequeno robô, chamado tartaruga devido à sua forma. Com o desenvolvimento dos terminais gráficos a tartaruga mudou-se para a tela do computador, passando a mover –se de forma mais rápida e precisa.

Um comando Logo pode ser executado isoladamente, sem a necessidade de fazer parte de um programa completo. À medida que as linhas de comando são escritas o ambiente Logo as “interpreta” (traduz) para o computador e ordena a sua execução. (Farias, 2004, p109)

Na maioria dos ambientes Logo a tela é dividida em duas regiões, sendo uma onde são escritos os comandos e a outra onde a tartaruga se move. A disposição das áreas depende da implementação do Logo que está sendo usado. Mesmo a linguagem varia um pouco dependendo da implementação.

Uma dessas implementações é denominada Klogo - Turtle, um Logo adaptado para português pelo NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação – UNICAMP), sendo distribuído gratuitamente pela *Internet*.

Existem vários outros programas baseados no Logo, para interface web, para uso em linhas de comando ou prompt e o desenvolvido para interface gráfica.

Logo não é só o nome de uma linguagem de programação, mas também de uma filosofia que lhe é subjacente. A filosofia surgiu dos contatos de Papert com a obra de Piaget e dos estudos sobre o problema da inteligência artificial. (Zacharias, 2002).

Na visão de Papert aquilo que aprendemos e o como aprendemos depende dos materiais culturais que encontramos à nossa disposição, sendo a criança uma aprendiz inata, que antes de chegar a escola já apresenta conhecimentos que se dá através da exploração, da busca e da investigação, podendo ser caracterizados como uma auto-aprendizagem, contribuindo para o

desenvolvimento de suas atividades cognitivas, pode esta transferir com muito mais facilidade o que foi aprendido.

Está presente na filosofia do Logo, a aquisição de um conhecimento que se dá pelas condições que o meio oferece para exercitar o pensamento qualitativo, acreditando-se na necessidade da pessoa controlar seu aprendizado. Com base nesses pressupostos é fundamental oferecer à criança condições de manipular, confrontar e filtrar suas intuições.

Outro aspecto importante do Logo é considerar o erro como aprendizagem, pois oferece a criança oportunidade para entender porque errou e como solucionar este erro, a partir da investigação, exploração e aprendizagem pela descoberta. No Logo tem-se vários caminhos na solução dos problemas, não havendo certo ou errado, pois as soluções são pessoais.

O Logo como uma linguagem de programação nos possibilita a comunicação com o computador. Essa linguagem, como todas as outras possui aspectos computacionais, e no caso do Logo oferece uma metodologia para explorar o processo de aprendizagem.

Tem-se várias características que torna a linguagem Logo de fácil assimilação, como: exploração de atividades que permitem um contato imediato com o computador comandando a tartaruga que se movimenta em atividades gráficas que despertam nos alunos a sua intuição, ajudando-o a desenvolver conceitos espaciais, numéricos e geométricos e facilidade para criação de novos termos ou procedimentos em Logo, devido a esta ser uma linguagem procedural.

No Logo o aprendizado não é apenas passado ao aluno, há uma interação do aluno com o ambiente de aprendizado, desenvolvendo assim outros conhecimentos, como conceitos geométricos ou matemáticos. Propiciando a possibilidade de ensinar a tartaruga a resolver um problema através da linguagem de programação, o aluno poderá ver o resultado da execução, analisar se o resultado obtido era o esperado suas idéias e os conceitos usados.

Em caso de erro, pode-se fazer a depuração do programa e identificar o erro, usando o erro para entender melhor suas ações tendo o professor como um papel fundamental no ensino do Logo para que se obtenha os resultados esperados.

3. Metodologia

3.1. Tipo de pesquisa

O desenvolvimento deste projeto foi dividido em duas fases, sendo que na primeira fase a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Segundo (Gil, 1996) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado. Esse tipo de pesquisa tem por objetivo a obtenção de informações sobre o tema, as tecnologias e as ferramentas utilizadas, sendo realizadas a partir de material como livros e artigos científicos.

Na segunda fase do projeto, onde serão desenvolvidos projetos pedagógicos a metodologia utilizada será a pesquisa-ação onde segundo (Gil, 1996) os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. Esses desempenham um papel ativo no equacionamento do problema em questão, no acompanhamento e na avaliação de ações para que sejam encontradas soluções para a resolução desses.

A escolha desse tipo de pesquisa se deve a sua grande capacidade de resolver problemas específicos, a flexibilidade, além de auxiliar os pesquisadores a por em prática os conhecimentos adquiridos através das pesquisas.

3.2. Procedimentos Metodológicos

O projeto que foi realizado diz respeito ao levantamento e análise dos *softwares* para ambientes abertos. Inicialmente foi feito um levantamento dos *softwares* livres disponíveis e sua aplicabilidade na educação.

Como a primeira fase do projeto foi concentrada na pesquisa e obtenção de informações, os ambientes de trabalho foram os laboratórios do Departamento de Ciência da Computação – DCC e a Biblioteca Central da Universidade Federal de Lavras, por estar disponível acesso a *Internet*, ao sistema Linux e aos *softwares* livres que farão parte do referente projeto, como o acesso aos livros relevantes.

Já a Segunda fase do projeto foi a de desenvolvimento, onde os *softwares* pesquisados são implantados na escola, para que possa ser realizado um estudo de aceitabilidade da comunidade escolar diante esses *softwares*, o ambiente de trabalho será a Escola Lázaro Soares, sendo a única escola urbana de Riversul que consta de 5ª a 8ª séries e Ensino Médio, conta com uma sala de informática com 10 computadores, recebe alunos de todas as classes sociais, sendo a maioria deles oriundos de população de baixa renda, onde só tem contato com o computador na própria escola.

Para o desenvolvimento deste projeto foi utilizado:

O sistema Linux, o uso desse sistema se justifica por ser um sistema multiusuário e multitarefa, que roda em diversas plataformas, com a maioria dos *softwares* livres portados para ele e aplicativos educacionais, como editor de texto, de imagem, planilha, gestor de apresentação, jogos educativos, Logo, sendo utilizados com o intuito de atender as necessidades educacionais da comunidade escolar em questão.

Esse sistema e aplicativos serão implantados nos computadores da Escola Lázaro Soares – Riversul, onde a sala de informática desta conta com dez

computadores. O desenvolvimento do projeto contou com a colaboração de professores, alunos, funcionários e direção.

No capítulo 4 são apresentados os projetos pedagógicos criados, tendo por base a classificação dos *softwares* segundo Valente (1999), e o modo de trabalho com os mesmos na sala de aula. Na Sessão 4.1 é apresentado um projeto para auxiliar na navegação do Linux, onde serão utilizados processadores de imagem e texto para exercícios de extensão de conteúdo visto em aula. Posteriormente serão desenvolvidos projetos para os *softwares* que se enquadram como programas de exercício e prática na Sessão 4.2, utilizando o pacote Open Office através de seus aplicativos, processador de texto, planilha e gestor de apresentação. Na Sessão 4.3. o *software* utilizado será o Torre de Hanói, sendo este um jogo educacional que tem o intuito de desenvolver a lógica matemática e conseqüentemente o raciocínio do usuário. A programação na Sessão 4.4 tem como proposta a utilização da linguagem Logo, levando ao desenvolvimento de estratégias para resoluções de problemas e por último temos o uso e desenvolvimento de hipermídia na Sessão 4.5., onde foi desenvolvida uma *WebQuest* para orientar a navegação na *Internet*.

4.Criando e Trabalhando Projetos

4.1.Introdução a informática com base no Linux

Apresentação

Esta atividade será realizada a partir do tema abordado em sala de aula sobre alimentos e suas funções que se dividem em três grupos: proteínas, carboidratos e lipídios, levando o aluno a utilizar o editor de imagem (GIMP) e o editor de texto (AbiWord).

Objetivo

- Aluno saber identificar os alimentos que fazem parte de cada grupo
- Identificar a função de cada grupo no organismo
- Adquirir conhecimento sobre como navegar no Linux , utilizar o editor de imagem e o editor de texto

Metodologia

Após a exposição em sala sobre o tema “As substâncias nutritivas dos alimentos”, que fala sobre quais substâncias os alimentos são formados e qual a substância predominante em cada alimento, os alunos serão levados ao laboratório de informática onde cada grupo de três alunos escolherá desenhar ou colar uma figura no editor de imagem que contenha alimentos de todos os tipos abordados em aula, identificando-os e posteriormente pesquisar e escrever no editor de texto sobre esses alimentos.

Etapa 1 – Desenho no Guimp

Ligue o computador. Clique no primeiro botão da esquerda para a direita/gráficos/guimp (Figura 01). Observe a caixa de ferramentas e cores que aparecem no vídeo, clique em Arquivo/Novo (Figura 02). Na tela em branco desenhe ou cole três alimentos com substâncias predominantes diferentes e identifique os alimentos através dessas (Figura 03). Salvar o desenho na sua pasta .



Figura 01 – Demonstração de como entrar no GUIMP

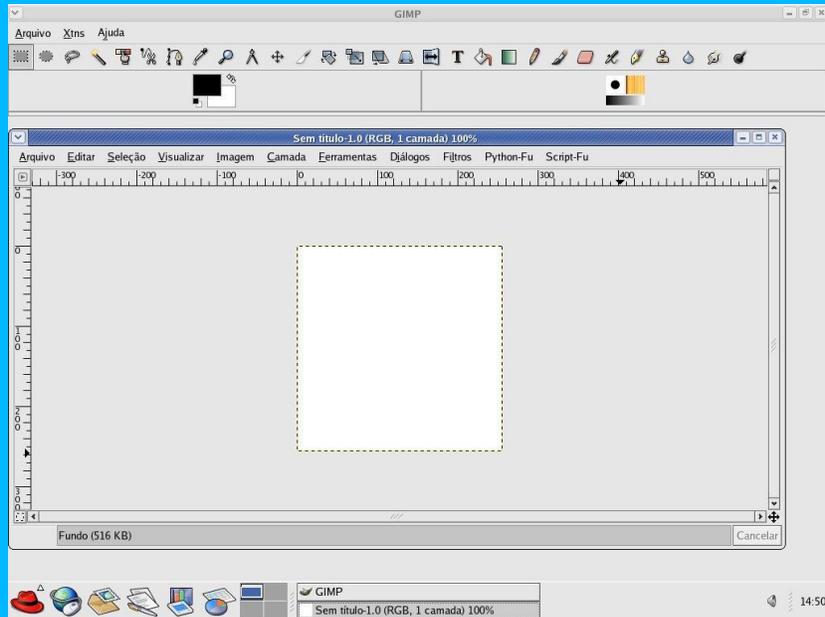


Figura 02 – Tela do GUIMP



Figura 03 – Desenho de Alimentos no GUIMP

Etapa 2 – Descrição no editor de texto

Clique no primeiro botão da esquerda para a direita/escritório/word processor (Figura 04). Observe a caixa de ferramentas e as opções (Figura 05). Digitar as informações mais relevantes sobre as três substâncias, destacando-as em negrito, observando a escrita, pontuação e concordância correta (Figura 06). Salvar o documento na sua pasta.

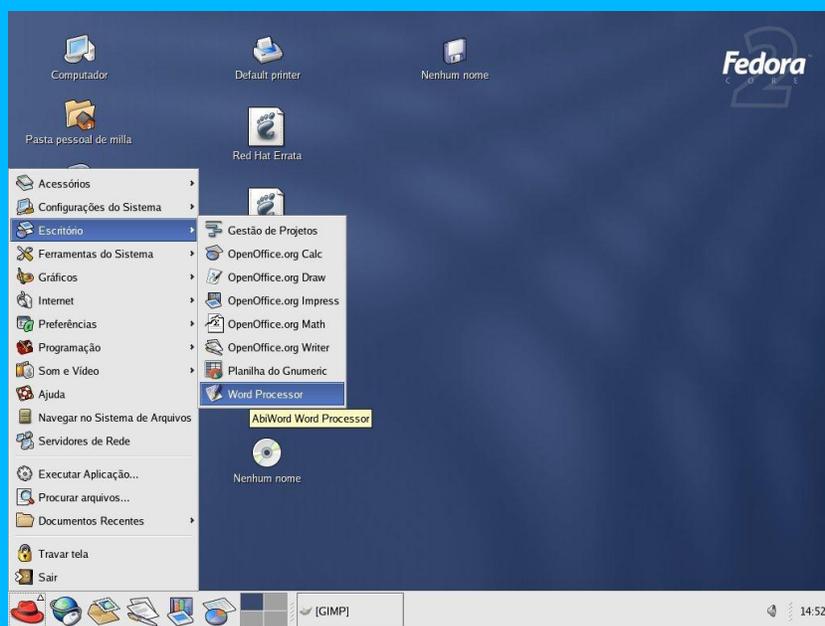


Figura 04 – Demonstração de como entrar no AbiWord

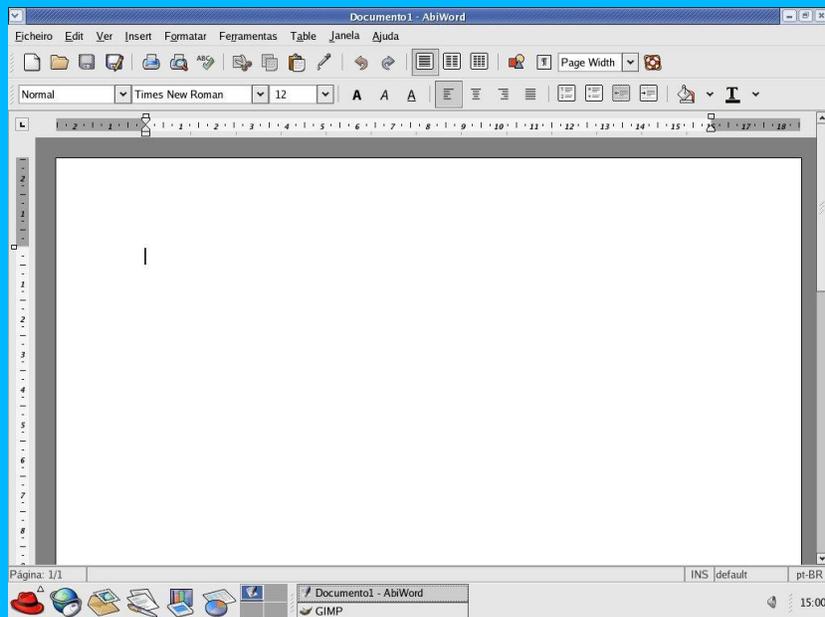


Figura 05 – Tela do AbiWord em branco

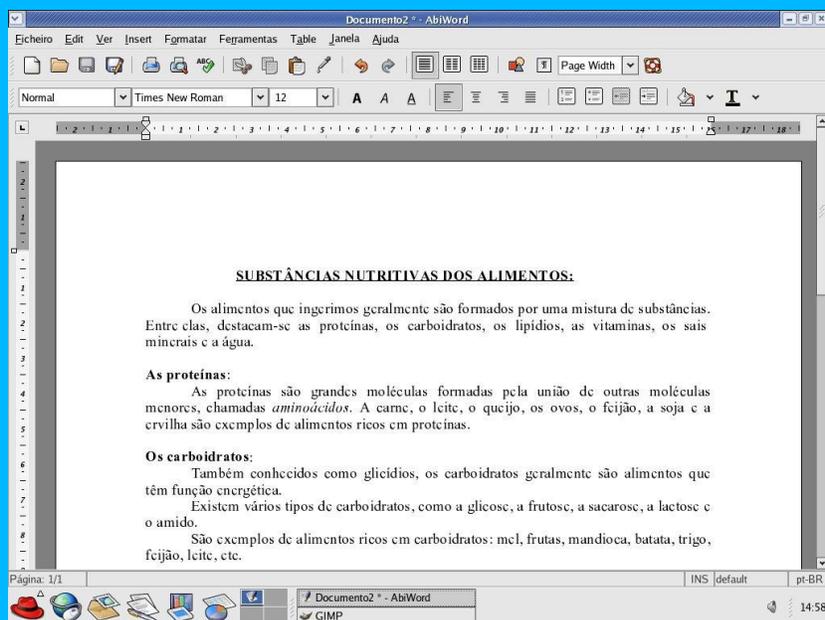


Figura 06 – Exemplo de texto produzido no AbiWord

4.2. Programas de exercício e prática

Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador.

Estas tarefas podem ser realizadas através dos programas de processamento de texto, de imagem, planilhas, gestor de apresentação, sendo estes aplicativos extremamente úteis tanto ao aluno quanto ao professor. Talvez estas ferramentas constituam uma das maiores fontes de mudança do ensino no processo de manipular informação.

As modalidades de *softwares* educativos descritas acima podem ser caracterizadas como uma tentativa de computadorizar o ensino tradicional. Com a criação destes programas de manipulação da informação está nascendo uma nova indústria de *software* educativo que pode causar um grande impacto na maneira de ensinar como no relacionamento com os fatos e com o conhecimento.

Muitos desses *softwares* são versões eletrônicas dos exercícios que normalmente são trabalhados em sala de aula. Envolvem memorização, repetição e fixação dos conhecimentos.

É necessário que o professor conheça bem as potencialidades desses materiais pois eles podem ter um uso bastante extenso, atendendo à quase todas as disciplinas, em vários aspectos do conhecimento e ainda usados de acordo com o interesse e capacidade do aluno.

Na Sessão 4.2.1. os projetos pedagógicos elaborados utilizarão os aplicativos do pacote Open Office como processador de texto, planilha e gestor

de apresentação para o desenvolvimento de exercícios, que terão como temas assuntos abordados em aula pelos professores.

O primeiro e o segundo projeto terão como tema as regiões do Brasil, onde no primeiro o aluno utiliza o processador de texto e seus recursos para elaborar um texto sobre o tema e posteriormente utiliza as informações contidas neste texto para construir um gráfico utilizando a planilha. No terceiro e quarto projeto o tema é Biótipo, onde o aluno tem em mãos os dados de idade, peso e altura dos alunos de sua turma, e com essas informações ele elabora gráficos na planilha e uma apresentação com base nesses gráficos.

4.2.1. O Open Office e seus aplicativos

Tema: Regiões do Brasil

Projeto: Português – Documento de texto

Apresentação

O processador de texto possui uma série de recursos como: facilidade na correção ortográfica e na formatação de texto, na criação de tabelas e inserção de figuras, gráficos, etc.

Esta atividade será realizada pelos alunos da 7ª série os quais deverão ter conhecimento básico do processador de texto.

Objetivo

- Explorar os recursos que o processador de texto oferece
- Aprimorar a estética
- Utilizar o dicionário de sinônimos para conhecer novas palavras

- Corrigir erros de ortografia e gramática

Metodologia

Os alunos em dupla deverão realizar uma pesquisa sobre Estados de uma determinada região do Brasil, e em sala de aula elaborar um texto, sobre um determinado estado escolhido por eles que deverá conter a área e habitantes que posteriormente será utilizado na produção de gráficos, no projeto de Geografia.

Descrição: atividade dos alunos

Etapa 1

Abrir o Processador de texto conforme Figura 07, configurar página e digitar o texto elaborado em aula (Figura 08).

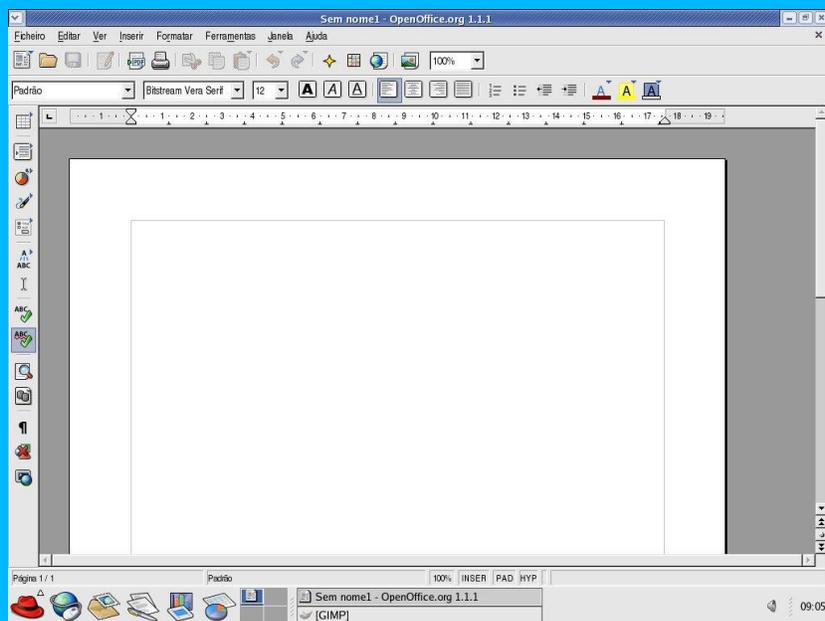


Figura 07 – Tela do Write em branco

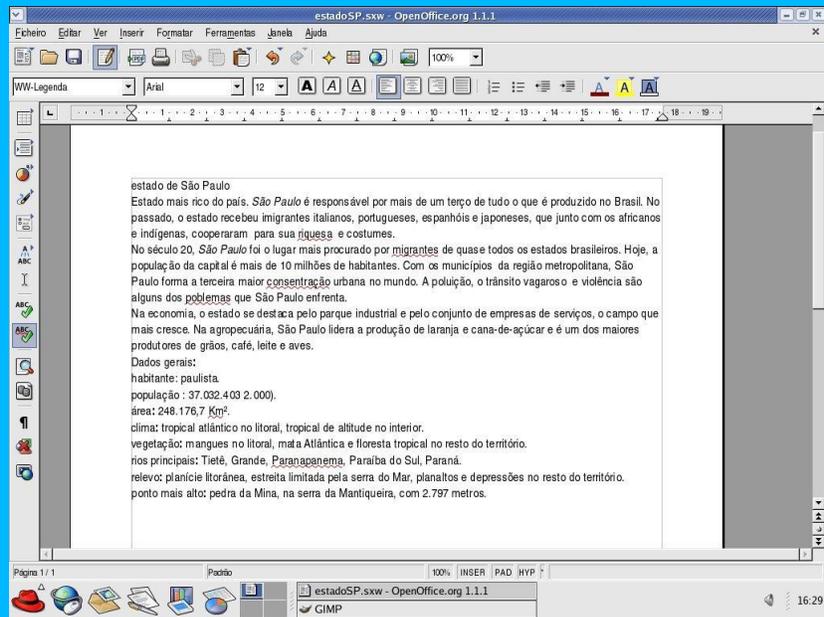


Figura 08 – Exemplo de texto no OpenOffice

Etapa 2

Explorar os recursos que o documento de texto oferece : correção ortográfica, dicionário, negrito, sublinhado e itálico, parágrafos, alinhamento, inserir figuras. Imprimir o texto. Salvar (Figura 09).

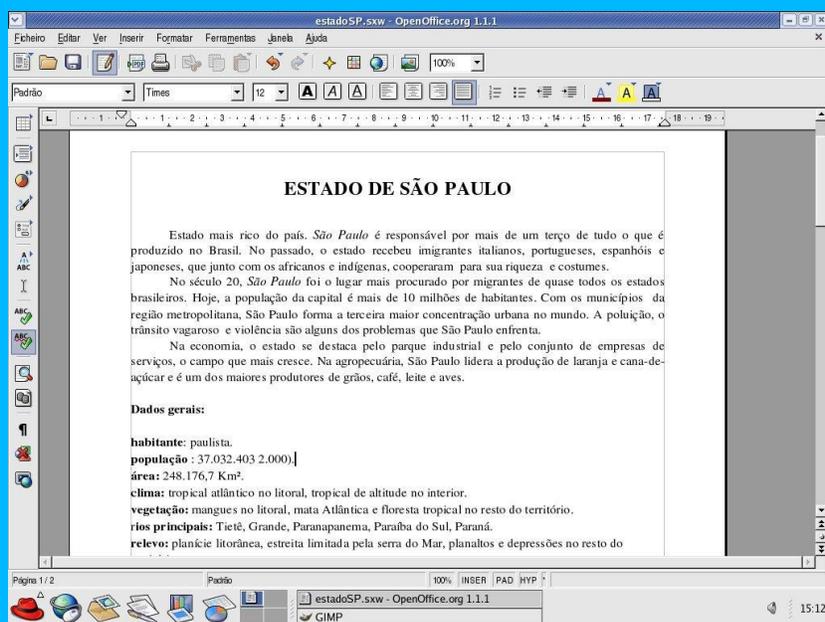


Figura 09 – Exemplo de texto no OpenOffice

Projeto: Geografia – Planilha

Apresentação

A planilha eletrônica possui alguns recursos de um editor de texto como: correção ortográfica e formatação de texto. Possibilita a formatação de uma célula com número, texto, data, hora, porcentagem, fração, etc. Variando o tamanho e a cor dos símbolos. Permite, também, inserir figuras, gráficos, organogramas e lembretes.

Através do texto digitado no documento de texto sobre regiões os alunos utilizarão a área e o número de habitantes, mostrando a estes as vantagens de usar gráficos para comunicar informações, utilizar e elaborar fórmulas, convertendo em números e gráficos.

Objetivos

- Desenvolver a criticidade, oralidade e raciocínio lógico dos alunos
- Utilizar e elaborar fórmulas
- Identificar os tipos de gráficos e sua utilização
- Elaborar relatórios através de informações obtidas em gráficos

Metodologia

Os alunos de posse do texto de português que constará da área e da população dos estados de uma determinada região, a partir daí, montarão gráficos na planilha, posteriormente, serão imprimidos e colocados no jornal mural.

Etapa 1

Os alunos serão divididos em duplas. Estes terão em mãos o texto digitado no qual constam os dados relativos a área e o número de habitantes dos estados de uma determinada região, o qual foi explorado no documento de texto, na disciplina de português.

Etapa 2

As duplas na SAI (sala de informática) devem acessar a planilha apresentada na Figura 10 e nela digitar os dados do texto e através de fórmulas determinar a densidade demográfica(ex.: =C4/B4) e a porcentagem populacional(ex.: =C4/C\$8) da região em questão (Figura 11).

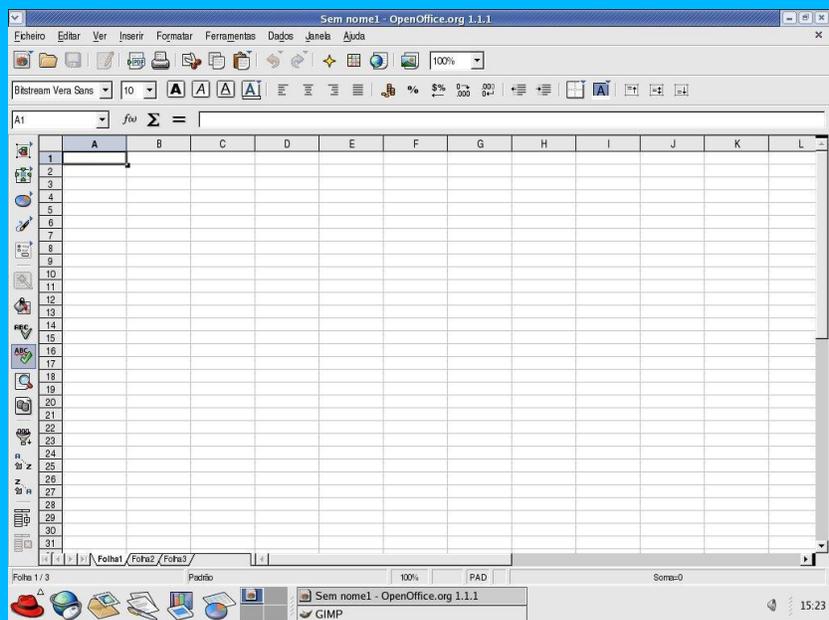


Figura 10 – Tela do Calc com uma planilha em branco

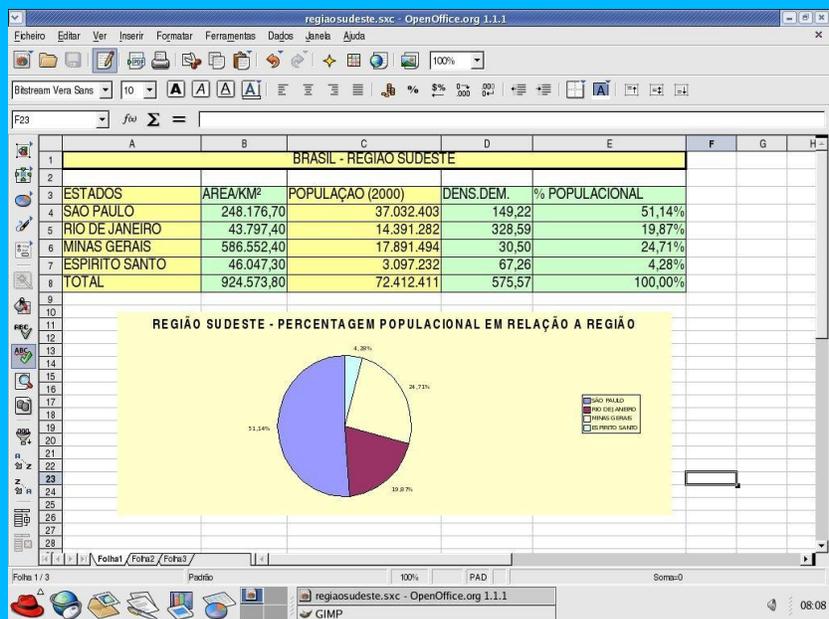


Figura 11 – Exemplo de Tabela e gráfico na planilha

Tema: Biótipo

Projeto : Matemática – Planilha e Gestor de Apresentação

Apresentação

Esta atividade será realizada a partir dos dados de idade, peso, altura dos alunos de uma determinada série. Farão parte deste trabalho alunos da 7ª série.

Objetivos

- Reconhecer os diferentes tipos de representação gráfica e sua utilização
- Adquirir conhecimentos básicos da planilha
- Utilizar as fórmulas dessa planilha
- Elaborar fórmulas
- Elaborar relatório de pesquisa com base em informações obtidas

Metodologia

Os alunos serão divididos em duplas. Para realizar a atividade utilizarão da idade, peso e estatura dos alunos, encontrarão as médias através da fórmula dependendo das linhas e das colunas utilizadas (ex.: =Média(C2:C11)) e índice de massa corporal (ex.: =D2/E2/E2)

Essas duplas discutirão principalmente quais os preocupantes em relação ao índice de massa corporal.

Descrição das atividades dos alunos

Etapa 1

Os alunos serão divididos em duplas. Cada dupla receberá uma folha com os dados relativos a idade, peso e altura dos alunos de sua classe através do professor de educação física.

Etapa 2 – Gráficos

No laboratório de informática as duplas deverão acessar a planilha, digitar os dados obtidos e utilizar e elaborar as fórmulas. Construir um gráfico com o resultado da pesquisa, salvar em um disquete, imprimir e expor no mural da escola (Figura 12).

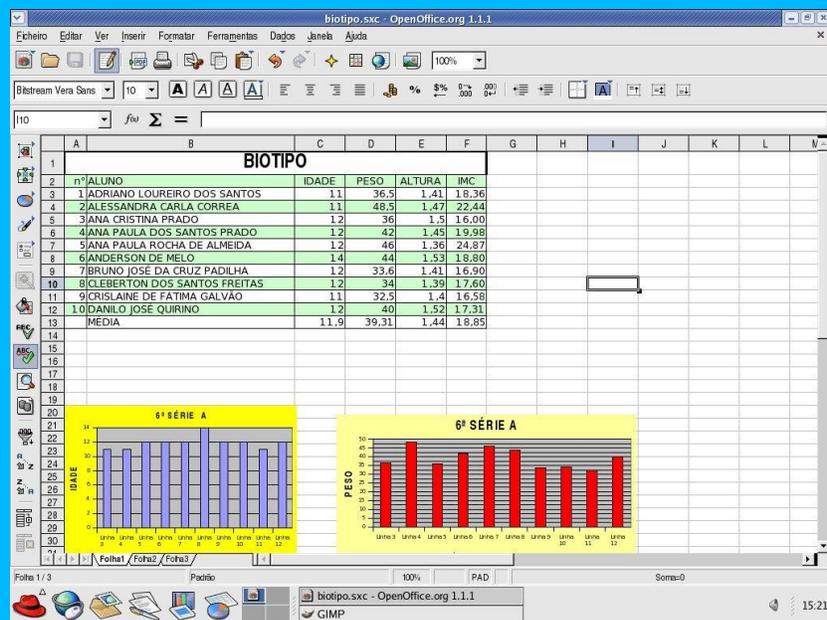


Figura 12 – Exemplo de tabela e gráfico na planilha

Gestor de Apresentação

Apresentação

Esta atividade deve ser aplicada aos mesmos alunos que fizeram o gráfico de biótipo na planilha, onde os alunos vão criar uma apresentação informando a idade, peso, altura e índice de massa corporal de sua série.

Objetivos

- Adquirir conhecimentos básicos sobre o gestor de apresentação
- Adquirir noções de distribuição e espaço
- Demonstrar coerência da linguagem escrita com a representação (gráficos)
- Finalizar a apresentação com um questionamento ou conclusão da dupla

Metodologia

Partindo do trabalho realizado na planilha sobre biótipo, transferir para a apresentação utilizando o slide de gráfico. Dar vida aos gráficos através das animações da apresentação: sons, efeitos, etc.

Descrição das atividades dos alunos

Etapa 1

Transferir os gráficos da planilha para a apresentação na seguinte ordem, idade, peso, altura e índice de massa corporal.

Etapa 2

Abrir o gestor de apresentação conforme a Figura 13 Colocar os gráficos na apresentação seguindo a ordem acima, sendo o primeiro slide a apresentação do trabalho com título, subtítulo e alguma figura correspondente, cada gráfico será colocado em um slide novo com sons e efeitos (Figura 14).

Etapa 3

Elaborar a conclusão em um novo slide, o qual será o fim da apresentação, com som, efeito e figuras (Figura 15).

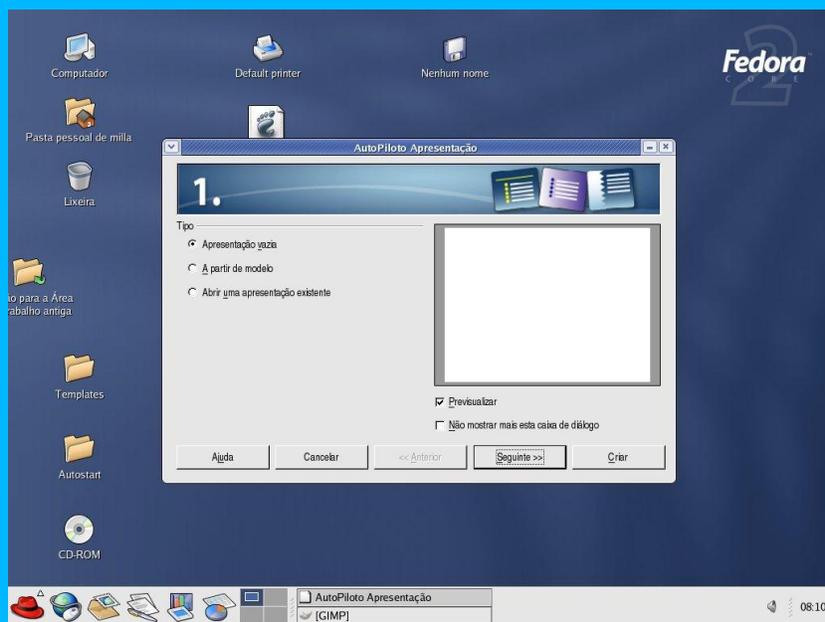


Figura 13 – Tela do AutoPilot Apresentação

Etapa 4

Após a conclusão apresentar aos alunos envolvidos e professores.

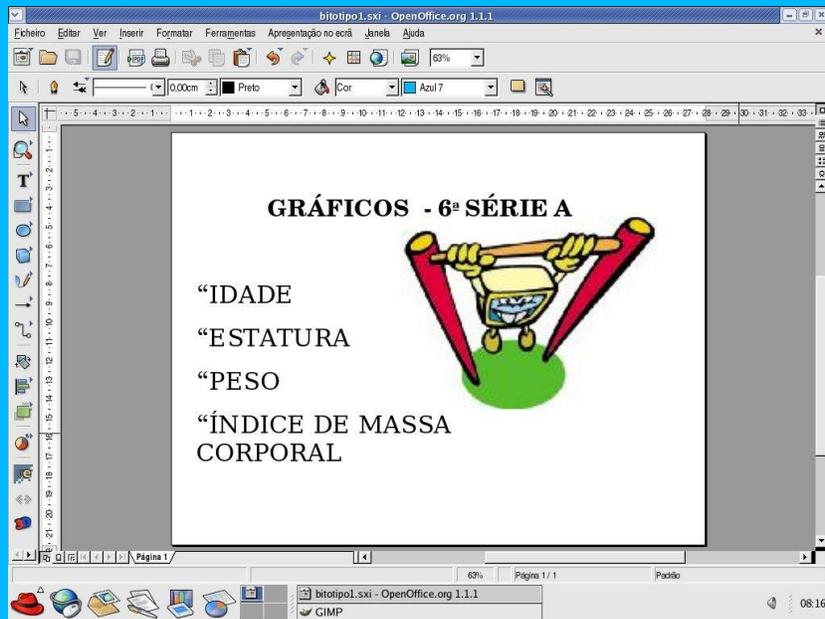


Figura 14 – Primeiro Slide da Apresentação

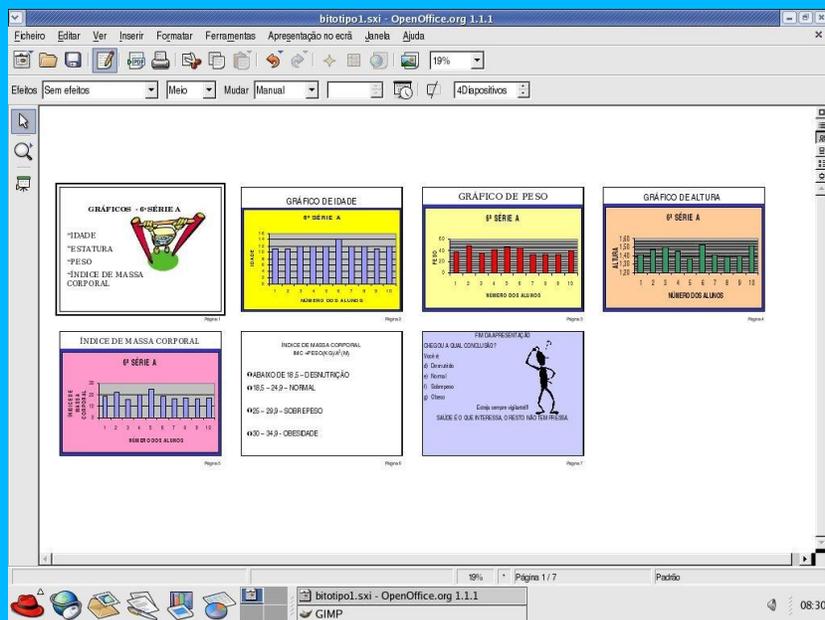


Figura 15 – Todos os Slides da apresentação

4.3. Jogos educativos

Neste contexto o computador dirige o aluno, desempenhando praticamente o papel do professor. Esta modalidade foi e ainda é bastante utilizada e desenvolveu-se a partir dos pressupostos da Instrução Programada.

Os *softwares* desenvolvidos para este fim procuram ensinar e controlar o processo de aprendizagem servindo como um tutor individual com paciência infinita para o aluno e podem introduzir novos conceitos, apresentar habilidades, pretender a aquisição de conceitos, princípios e ou generalizações através da transmissão de determinado conteúdo ou da proposição de atividades que verifiquem a aquisição deste conteúdo. Servem como apoio ou reforço para aulas, para preparação ou revisão de atividades, entre outros.

Os jogos devem ser fonte de recreação com vista a aquisição de um determinado tipo de aprendizagem. Geralmente envolvem elementos de desafio ou competição.

Muitos jogos são confundidos com a simulação, pois utilizam algum tipo de habilidade. Os atributos motivacionais dos jogos são vários e podem ser divididos em duas categorias: individual e interpessoal. São considerados motivações individuais o desafio, a curiosidade, o controle e a fantasia. São consideradas motivações interpessoais a cooperação, a competição e o reconhecimento.

Com jogos aprende-se a negociar, a persuadir, a cooperar, respeitar a inteligência dos adversários, a projetar conseqüências de longo prazo em um cenário e a ver o todo mais do que as partes.

O projeto a seguir apresenta o jogo educacional Torre de Hanói aos alunos, ensinando suas regras e promovendo uma competição entre os participantes.

Tema: Lógica Matemática

Projeto : Jogo educativo – movimento de disco

Apresentação

O jogo educativo Torre de Hanói, é um jogo de origem oriental. O material é composto por uma base, onde estão afixados três pequenos bastões em posição vertical, e três ou mais discos de diâmetros decrescentes, perfurados ao centro, que se encaixam nos bastões. A torre é formada pelos discos empilhados no bastão de uma das extremidades. O objetivo do jogo é transpor a torre de uma extremidade a outra usando o bastão intermediário, nunca colocando um disco maior sobre um menor. Com isto o aluno desenvolverá habilidades tais como: raciocínio rápido e maior compreensão de problemas não convencionais ao seguir as regras pré – determinadas.

Objetivos

- Mover todos os discos para a estaca mais à direita
- Desenvolver além do espírito de competição o de cooperação e solidariedade
- Utilização de jogos educativos para o desenvolvimento de criatividade e raciocínio

Metodologia

Durante a aula de matemática na sala de informática será apresentado o jogo educativo, Torre de Hanói, no qual os alunos irão conhecer as regras do jogo.

Descrição das atividades dos alunos

Etapa 1

De acordo com as regras do jogo só pode mover um disco de cada vez, sendo que um disco maior nunca pode ficar em cima de um disco menor, o jogador deve passar todos os discos para a ultima torre a direita, também existe vários níveis de dificuldade no jogo e a quantidade mínima de movimentos. Ganha o jogo quem fizer a menor quantidade de movimentos e tempo de acordo com o nível escolhido. O início e final do jogo estão ilustrados na Figura 16 e 17 respectivamente.

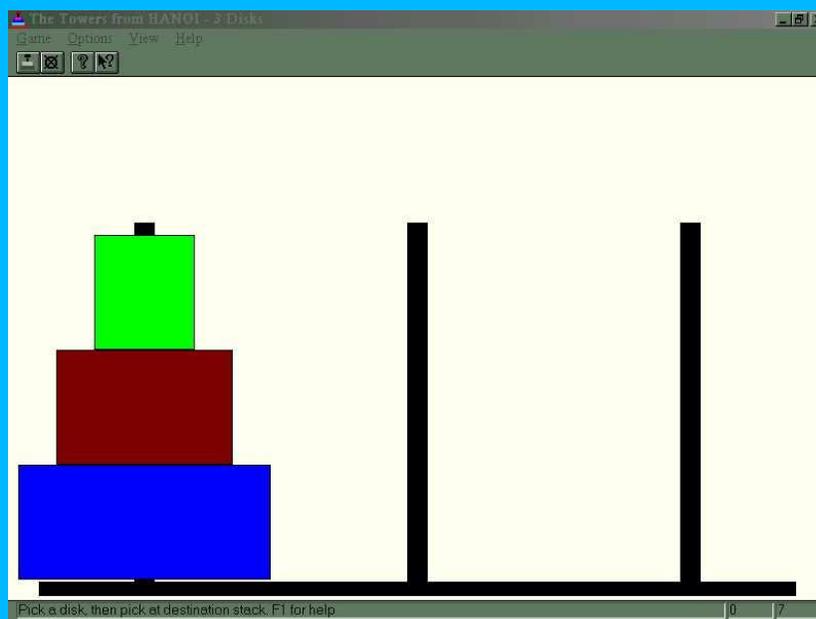


Figura 16 – Torre de Hanói – início do jogo

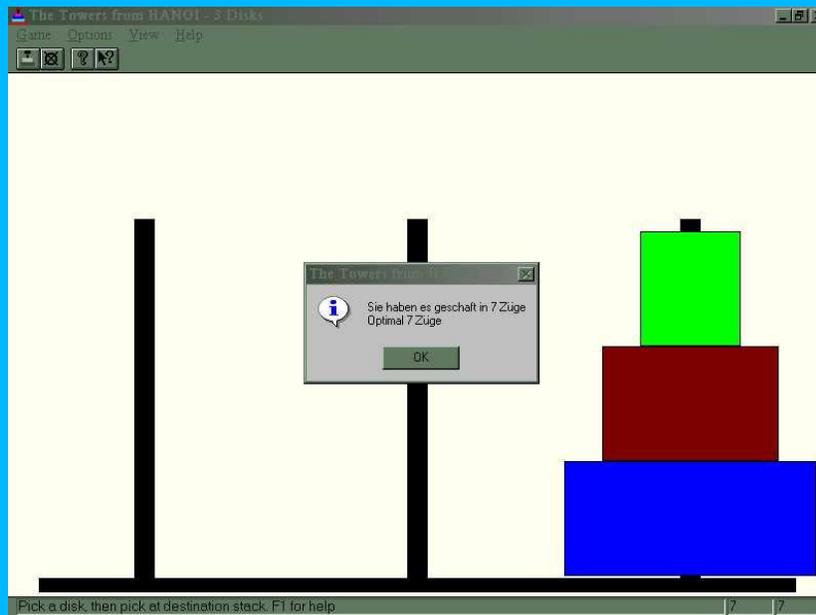


Figura 17 – Torre de Hanói – final do jogo

Etapa 2

O professor irá propor um torneio utilizando o *software* educacional, Torre de Hanói, onde cada aluno irá competir com seu companheiro de turma através da regras estipuladas pelo professor, que irá decidir o grau de dificuldade e o andamento da competição

4.6. Programação

A programação consiste de *softwares* que permitem ao aluno ensinar o computador. O objetivo desta modalidade de uso do computador é propiciar um ambiente de aprendizado baseado na resolução de problemas.

O aprendizado baseado na resolução de problemas ou na elaboração de projetos não é nova e já tem sido amplamente explorada através dos meios tradicionais de ensino.

O computador adiciona uma nova dimensão – o fato do aprendiz ter que expressar a resolução do problema segundo uma linguagem de programação. Isto possibilita uma série de vantagens.

Primeiro, as linguagens de computação são precisas e não ambíguas, neste sentido, podem ser vistas como uma linguagem matemática. Portanto, quando o aluno representa a resolução do problema segundo um programa de computador ele tem uma descrição formal, precisa, desta resolução.

Segundo, este programa pode ser verificado através da sua execução. Com isto o aluno pode verificar suas idéias e conceitos. Se existe algo errado o aluno pode analisar o programa e identificar a origem do erro. Tanto a representação da solução do problema como a sua depuração são muito difíceis de serem conseguidas através dos meios tradicionais de ensino.

As linguagens para representação da solução do problema podem, em princípio, ser qualquer linguagem de computação, como o BASIC, o Pascal, ou o Logo. No entanto, deve ser notado que o objetivo não é ensinar programação de computadores e sim como representar a solução de um problema segundo uma linguagem computacional. O produto final pode ser o mesmo - obtenção de um programa de computador - os meios são diferentes. Assim, como meio de

representação, o processo de aquisição da linguagem de computação deve ser a mais transparente e a menos problemática possível. Ela é um veículo para expressão de uma idéia e não o objeto de estudo.

Neste projeto pedagógico o aluno aprende como utilizar o Klogo-Turtle através da construção de polígonos.

Tema: Polígonos

Projeto : Matemática – Logo (construção de polígonos)

Apresentação

O Logo ocupa um papel de destaque no Brasil. O Logo geralmente é apresentado através da Tartaruga (mecânica ou de tela) que se move no espaço ou na tela como resposta ao comando que a criança fornece através do computador. Neste ambiente de aprendizagem o aprendiz pode explorar conceitos de diferentes domínios, como matemática, física, etc., resolução de problemas, planejamento e programação.

Com a utilização do *software* Klogo-Turtle (interpretador da linguagem Logo para KDE, suporta comandos nos idiomas inglês, português, alemão, francês, italiano, estando sob licença GPL), sendo uma útil ferramenta para o ensino de geometria e os princípios básicos de programação de computadores o aluno pode estudar matemática de forma empolgante e construtiva participando da construção de polígonos nas aulas de matemática utilizando a sala de informática, podendo construir o triângulo equilátero, quadrado, pentágono e outros polígonos.

Objetivos

- Aprendizado básico do Klogo-Turtle
- Construção de polígonos

Metodologia

Durante a aula de matemática o aluno aprenderá os conceitos de polígonos, com este conhecimento ele utilizará o KLogo-Turtle para desenhá-los através de comandos que estarão descritos em uma apostila dada a cada um dos alunos, a utilização será feita com o auxílio do professor. Apresentar os desenhos para os professores e alunos.

Descrição das atividades dos alunos

Etapa 1

Desenhar um quadrado com os seus lados de cores diferentes, sendo elas azul, vermelho, verde e amarelo respectivamente (Figura 18).

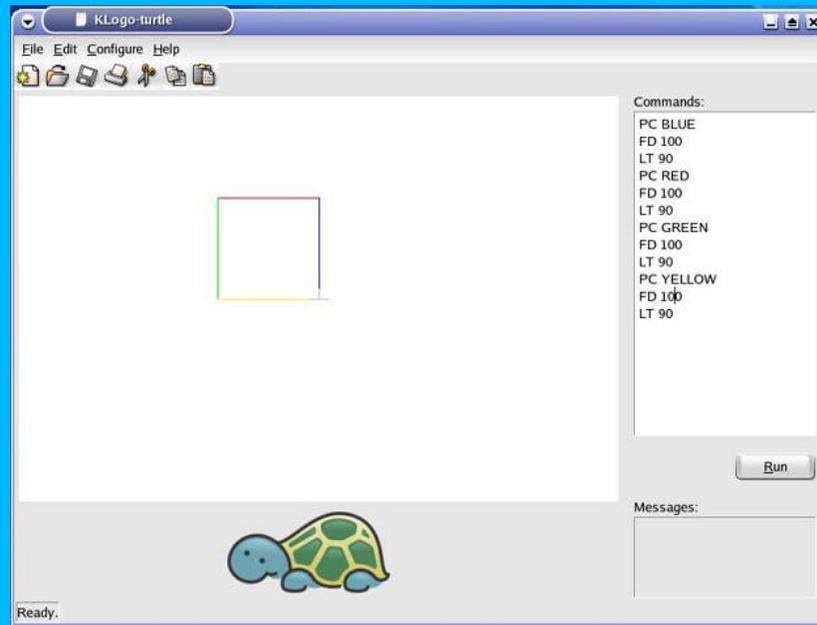


Figura 18 – Desenho de quadrado no Klogo-Turtle

Etapa 2

Desenhar um hexágono utilizando o comando de repetição (Figura 19).

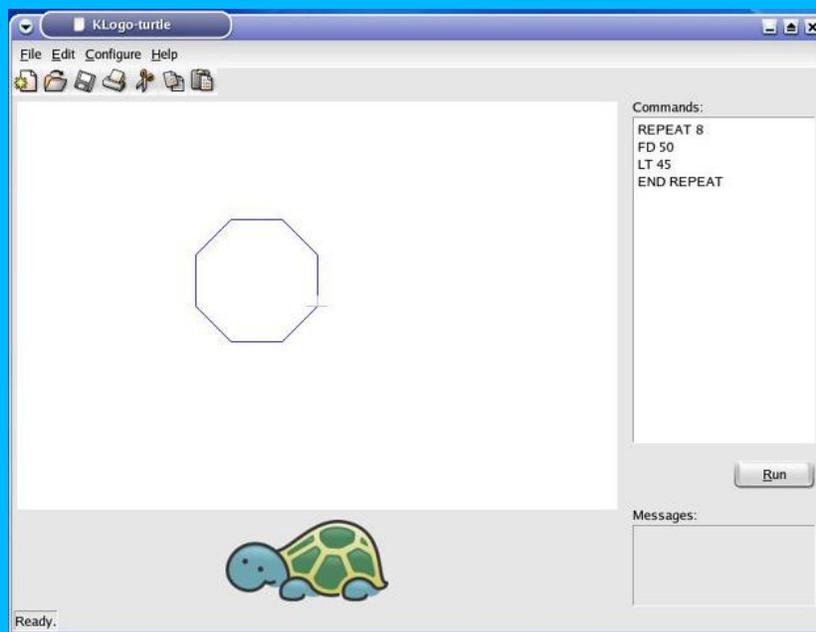


Figura 19 – Desenho de hexágono no Klogo-Turtle

Etapa 3

Desenhar uma figura qualquer usando a criatividade (Figura 19).

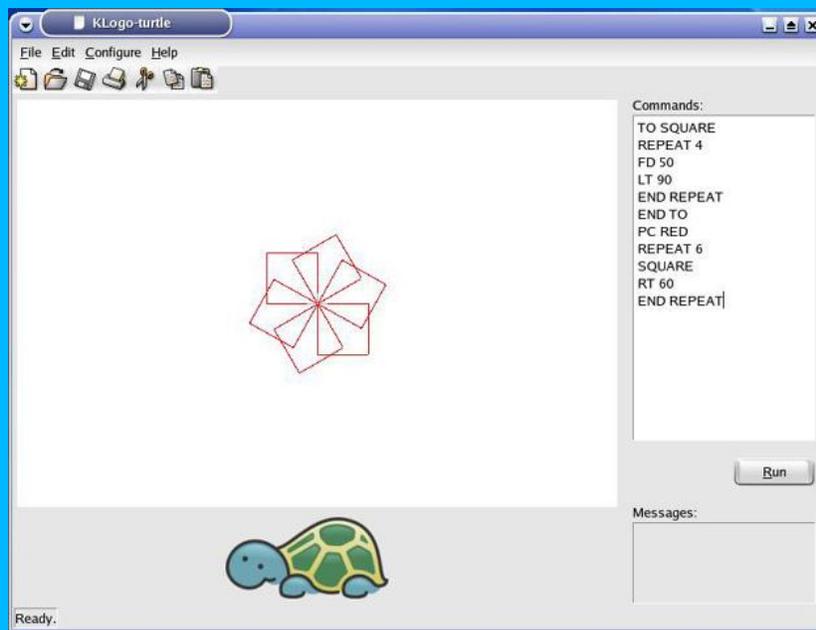


Figura 20 – Desenho de uma figura qualquer no Klogo-Turtle

Etapa 4

Apresentar os desenhos para o professor e alunos.

4.5. Uso e desenvolvimento de hipermídia

Dentre as tecnologias da informação e comunicação disponíveis, a *Internet* tem marcado sua presença na prática educativa, principalmente nos projetos de educação a distância. Entretanto, o professor, cuja atividade docente se realiza tradicionalmente face a face com seus alunos, também se vê impelido a integrar a tecnologia na sua prática pedagógica.

A sociedade, em todas as suas dimensões, vem sofrendo profundas mudanças, fortemente orientadas pelo desenvolvimento tecnológico. Na área da educação o computador, a *Internet*, apresentações multimídia, videoconferências, etc têm oferecido um leque de opções metodológicas que podem influenciar a prática educativa em todos os níveis e áreas de ensino. A tecnologia possibilita hoje que as escolas se conectem com a comunidade que as cerca e com o mundo, permitindo que os alunos façam contato e construam conhecimento interagindo virtualmente com o mundo.

O professor que opta pelo ensino ‘online’ precisa se tornar um facilitador da aprendizagem que se sinta confortável com o uso da *Internet*. O mesmo é verdadeiro para o professor do ensino presencial, pois se ele decide incluir a *Internet* entre as tecnologias educacionais utilizadas no processo educativo, deve se sentir à vontade com a mesma para poder fazer uso criativo das suas potencialidades pedagógicas.

Se utilizada pedagogicamente, inserida em uma proposta educativa coerente com o currículo de uma instituição de ensino, a *Internet* tem muito a oferecer ao ensino presencial, como:

- O uso do ‘e-mail’, o professor pode através desse esclarecer dúvidas do alunos, solicitar sua participação em alguma atividade específica, encaminhar informação, receber atividades realizadas por eles.

- Hospedagem de ‘site’ do curso ou disciplina, para abrigar calendário das aulas, armazenar textos para ‘download’, publicar notas dos alunos e divulgar sugestões de leituras ‘online’ e fazer recomendações bibliográficas.
- Atividade de pesquisa dos alunos sobre temas determinados.
- A aula-pesquisa onde professores e alunos procuram novas informações na rede, tentam esclarecer um problema ou desenvolver uma experiência, sempre construindo o conhecimento.
- Pode ser sugerido aos alunos acesso aos ‘e-zines’, que são periódicos virtuais desenvolvidos especificamente para a web e abordam temas variados.
- Participação dos alunos em fóruns ou listas de discussões, ‘mailing lists’. Neles podem ser realizadas discussões provocativas, com a presença de um moderador, de modo a promover interação e construção de conhecimento entre os participantes.
- O ‘chat’ (conversa) é uma outra maneira de envolver os alunos no debate de um tema específico.
- As aventuras na rede (‘web quests’) são atividades orientadas por perguntas/questões nas quais os alunos usam a rede e outros recursos para coletar informações com um propósito específico em mente.
- ‘Home page’ instrucional é um documento eletrônico, criado pelo professor, que contém ‘links’ (vínculos) com outras páginas e ‘sites’ selecionados e avaliados pelo professor e que são adequados aos objetivos propostos para o curso, aula e/ou outra atividade educativa.
- Os alunos também podem elaborar suas ‘home pages’ pessoais ou criar páginas vinculadas à página do professor. É em geral altamente motivador para os alunos o desenvolvimento de projetos ‘online’ nos quais eles possa publicar seus projetos, pesquisas e opiniões.

A avaliação adequada de uma atividade educativa e da aprendizagem do aluno em determinada atividade que integre a *Internet* é crítica porque ainda estamos aprendendo a fazer esse tipo de avaliação. O professor pode acompanhar o processo de construção do conhecimento pelo aluno à medida que realiza as atividades propostas. Pode também propor um questionários sobre a percepção do aluno na participação de atividades deste tipo, além da avaliação do conteúdo trabalhado. A atividade em si também deve ser avaliada pelo professor e pelos alunos.

Para que a *Internet* ou qualquer outra tecnologia seja utilizada com êxito na prática educativa é preciso integrá-la pedagogicamente a esse processo. Uma vez que o professor domine a tecnologia e decida pela sua integração no processo educativo, é necessário que essa integração seja coerente com o projeto pedagógico dele e da escola, constituindo uma forma inovadora de construir o conhecimento.

No projeto pedagógico a seguir os professores desenvolvem uma WebQuest com o título Alimentação e Saúde, que guiará os estudantes em suas pesquisas sobre o assunto.

Tema: Alimentação e Saúde

Projeto : Ciência - WebQuest

Apresentação

WebQuest é uma metodologia de pesquisa na *Internet*, baseado na metodologia de Bernie Dodge, educador americano, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o pensamento crítico. A pesquisa se dá através de tarefas, processos e recursos já anteriormente pesquisado pelo professor, isso garante aos alunos pesquisas mais objetivas e com maior profundidade . O aluno será levado a desenvolver o tema escolhido seguindo as orientações contidas na

WebQuest, este contendo em sua estrutura: introdução, tarefa, processo, recursos, orientações, avaliação e conclusão. O tema focado foi a questão da alimentação, proposto pelo professor.

Objetivos

- Induzir o aluno a construir o seu conhecimento
- Despertar no aluno o espírito de busca
- Construção de um projeto que contenha uma seqüência didática sobre alimentos

Metodologia

Este trabalho será desenvolvido com a participação dos professores interessados em realizar um trabalho interdisciplinar e que leve o aluno à construção de seu conhecimento de forma organizada e orientada. O trabalho será em grupos de 2 elementos envolvendo, pesquisas e elaboração do projeto para um melhor resultado dos alunos.

Etapa 1

Para iniciar um projeto de *WebQuest*, são informações relevantes aos professores o que querem que os estudantes aprendam, como eles incentivarão e apoiarão os estudantes, que materiais usarão, e como será a avaliação de aprendizagem dos estudantes. Como em qualquer lição ou aula, os professores devem considerar também os interesses, as experiências anteriores e os níveis de competência em ler e escrever dos alunos e antes de começar o projeto o professor deve contatar os pais, administradores e colegas para deixar que eles saibam o que a turma está desenvolvendo eliminando a preocupação em relação ao uso indevido da *Internet*.

Etapa 2

Introdução e Tarefa – os professores podem produzir idéias e tópicos infinitos para os *WebQuests*, podendo trazer problemas mundiais contemporâneos para a sala de aula, lidando com a realidade da vida e provocando a imaginação dos estudantes.

Os estudantes irão receber um problema real, podendo ser ambiental, político ou sociológico, que frequentemente exigem soluções que não são fáceis, sendo os estudantes desafiados a apresentar soluções possíveis, tomar parte nos debates, buscando um plano para solucioná-lo.

Nesta *WebQuest* vamos abordar o problema da qualidade da alimentação, terminando com a criação de panfletos que ajudem estudantes e suas famílias.

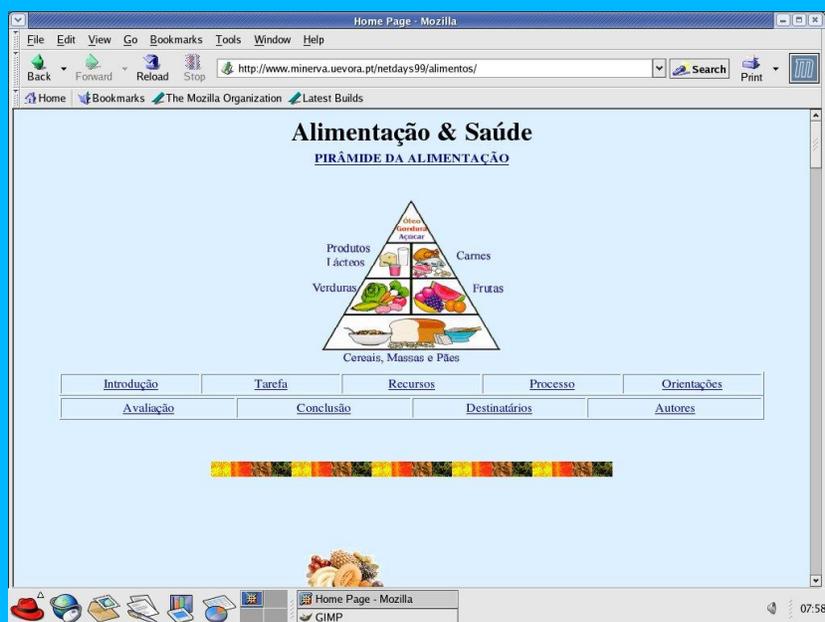


Figura 21 – Tela de Título da WebQuest



Figura 22 – Tela de Introdução da WebQuest



Figura 23 – Tela com a Tarefa da WebQuest

Etapa 3

Processo e Orientações – o professor guiará os estudantes através de sua tarefa, com sugestões de formas para que os estudantes possam administrar o tempo e coleccionar dados de forma mais eficaz. Apontando recursos que poderão ser usados, como sites sobre o assunto, entrevistas com colegas , professores, pais, utilização da biblioteca e outros.

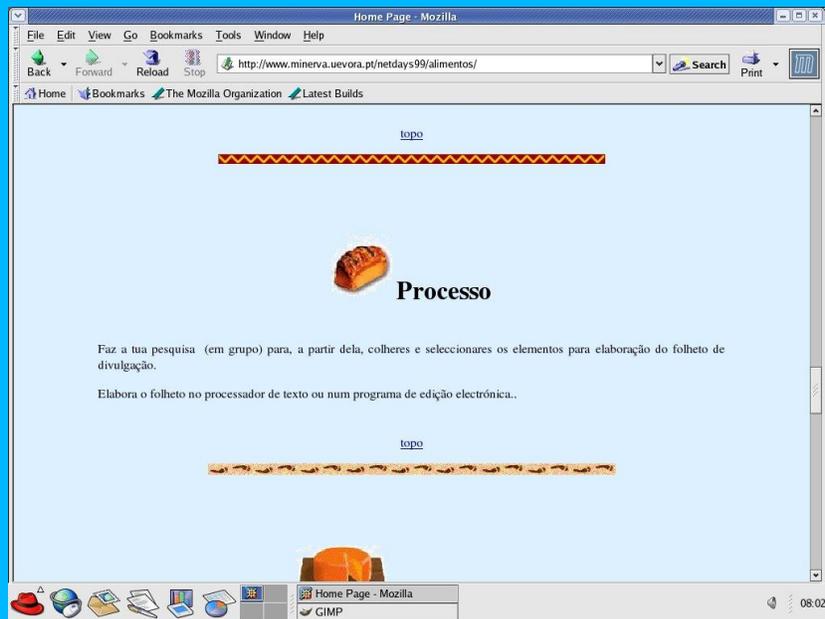


Figura 24 – Tela com o Processo da WebQuest

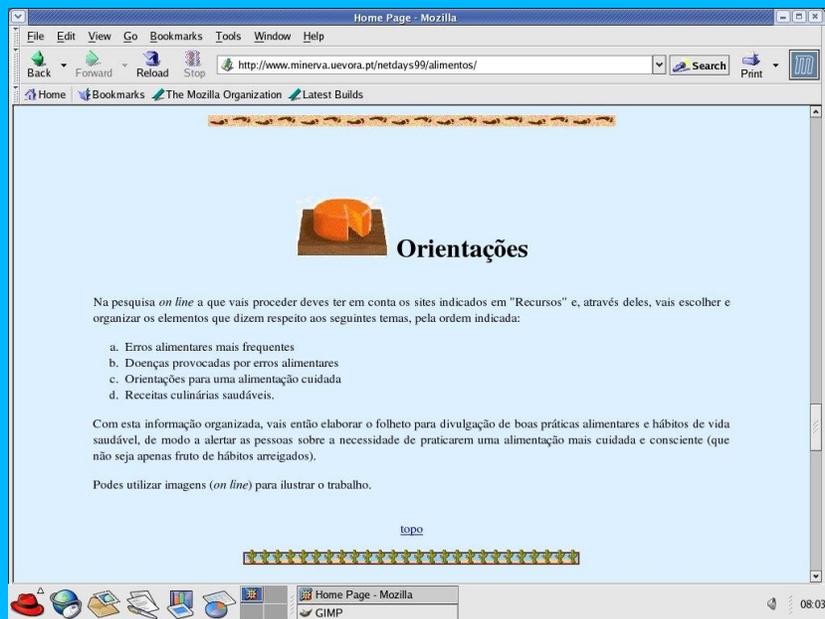


Figura 25 – Tela com as Orientações da WebQuest

Etapa 4

Avaliação - a maioria dos *WebQuests* resultam em produtos: relatórios orais ou impressos, apresentações multimídia, dramatização e outros. A ferramenta de avaliação mais apropriada para todas essas formas é frequentemente um rubrica que é usada pelo professor e talvez por outros estudantes.

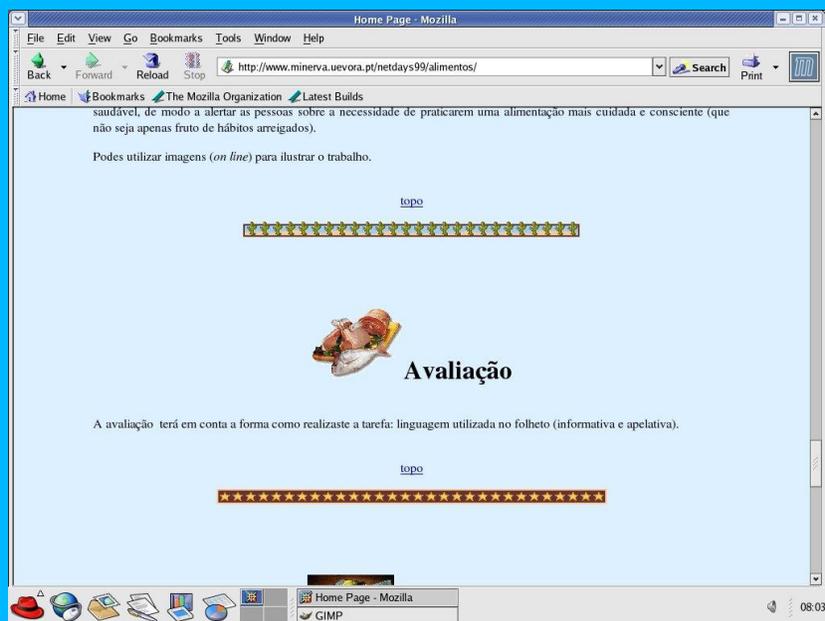


Figura 26 – Tela com o método de Avaliação da WebQuest

Etapa 5

Conclusão – esta sessão fecha o *WebQuest*, resumizando o projeto e revisando o que os estudantes aprenderam. Os estudantes são solicitados a continuar refletindo e/ou explorando seu tópico.



Figura 27 – Tela com a Conclusão da WebQuest

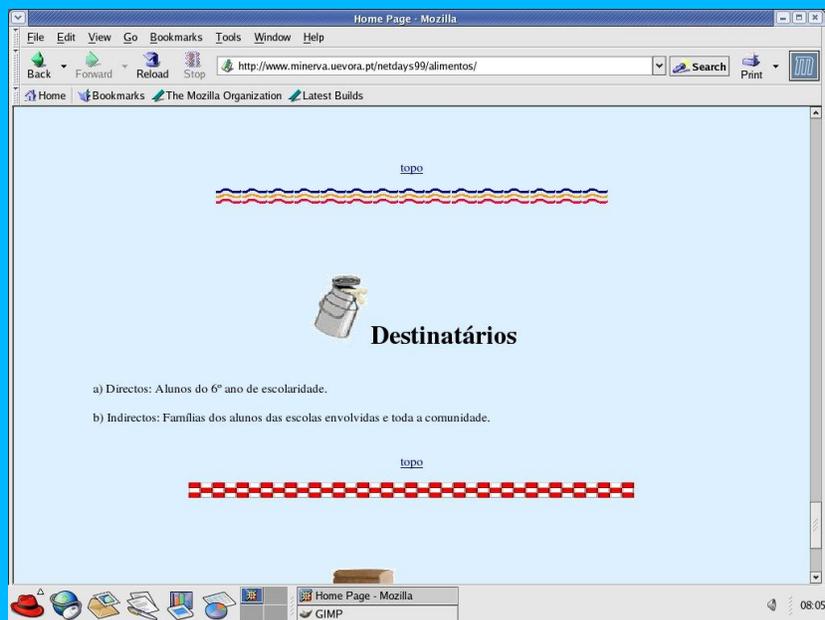


Figura 28 – Tela com os Destinatários da WebQuest

5. Resultados e Discussões dos Projetos

Com a intenção de inserir o computador na rotina da escola, criou-se possibilidades de aprendizagem proporcionando aos alunos uma nova forma de aprendizado, com o auxílio do sistema Linux e dos *softwares* livres adaptados a esse ambiente. Sendo este um modelo de atuação com enorme potencial para a geração de conhecimento e de aplicativos.

Para isso, anteriormente realizou-se um processo de conscientização do professor em relação a importância da informática educativa, onde a maioria dos professores sabiam da importância da informática no cotidiano do aluno, mas não sabendo muito bem como aplicá-la, gerando assim uma discussão da melhor forma de utilização do computador e dos *softwares* disponíveis, dando origem aos projetos pedagógicos mais condizentes com a realidade da escola.

O *software* livre foi bem recebido como ferramenta de educação, sendo encarado sob dois aspectos: “Num lado, o computador “ensina” o aluno através do *software*; no outro, o aluno “ensina” o computador pela mesma via.”(Valente, 2002). Levando os alunos a adquirir conceitos sobre vários domínios.

Segundo (Valente, 2002), o computador visto como máquina de ensinar, “ensina” o aluno por instrução explícita e direta podendo ser divididos em Tutoriais e Exercício e prática, e quando se usa a exploração auto-dirigida temos os jogos educacionais e de simulação.

E o computador como ferramenta educacional, onde o estudante “ensina” o computador, o *software* utilizado é o de uma linguagem de programação como o Logo, sendo assim uma ferramenta de resolver problemas ou de realizar tarefas ou o computador como uma ferramenta de comunicação.

Baseado nisto podemos classificar os *softwares* livres utilizados neste projeto enfatizando as potencialidades desenvolvidas pelos alunos ao utilizá-los.

➤ **Programas de exercício e prática:**

Como o AbiWord, Guimp, e o pacote OpenOffice foram utilizados para a revisão do material visto em classe, envolvendo memorização e repetição, como aritmética e vocabulários.

Esse tipo de programa foi bem recebido por alunos e professores, onde não se encontrou muitas dificuldades na sua utilização devido a semelhança a outros *softwares* proprietários que já vinham sendo usados na escola.

Os professores utilizaram este tipo de *software* para uma extensão dos exercícios realizados em aula, contribuindo para a memorização da matéria abordada em classe, através de desenhos, textos, gráficos e apresentações.

Uma das dificuldades encontradas foi salvar arquivos em disquete, pois nesse caso teve que se usar linhas de comandos. Mas no aspecto geral não se encontrou maiores problemas.

Com a utilização desses softwares os professores perceberam uma melhoria na forma de escrever do alunos, na abordagem dos temas em suas redações, diminuição de erros e um melhor desempenho nas provas que abordaram os temas dos projetos, devido a memorização que estes softwares proporcionam. Quanto maior a quantidade de temas desenvolvidos com estes softwares, melhores serão os resultados.

➤ **Jogo educacional**

Jogos normalmente são bem aceitos tanto por alunos quanto por professores, no primeiro caso devido ao espírito de competição que este tipo de *software* desperta e no segundo caso os professores percebem um aumento no raciocínio e na descoberta de estratégias para resolver problemas por parte dos alunos.

Neste projeto utilizamos o Torre de Hanói, um jogo que foi considerado tanto por alunos e professores de fácil aprendizado, requerendo pouco tempo para que a criança descubra relações por si só, facilitando o aprendizado.

Com o desenvolvimento do raciocínio lógico os alunos apresentaram um aumento no desempenho nas aulas de matemática, obtendo melhores resultados nas avaliações. A utilização de jogos educacionais adequados pode proporcionar um melhor desempenho em todas as áreas que exigem raciocínio lógico, onde o aluno aprende se divertindo.

➤ **Programação**

O Logo, que pode ser usado para resolver problemas de Matemática e Física, tendo como desvantagem a não adequação do Logo em todas as áreas do conhecimento.

O Klogo-Turtle é um *software* que propicia a programação, e devido a isso a resolução de problemas se torna mais complexa, foi o *software* que levou o maior tempo para se conseguir os resultados esperados, onde o aluno teve que contar com o constante auxílio de um orientador, conseguindo assim desenvolver de uma maneira extensa o seu raciocínio, a resolução dos problemas, e o aprendizado.

A utilização deste *software* substituiu os exercícios que seriam feitos em sala de aula, onde o aluno desenhou polígonos com a ajuda da linguagem Logo, percebeu-se com isso uma maior motivação dos alunos na realização das tarefas, aumentando a absorção dos conceitos explanados em aula, onde muitas vezes o aprendizado ocorreu com o erro.

Esse *software* pode contribuir para o desenvolvimento de aulas de matemática e física, com o aluno aprendendo de forma empolgante e construtiva.

➤ **Uso e desenvolvimento de multimídia e páginas na *Internet***

A *WebQuest* ajudou a orientar os alunos nas pesquisas realizadas na *Internet*, com o computador encarado neste caso como uma ferramenta de comunicação.

Não se encontrou dificuldades na elaboração da *WebQuest* por parte dos professores, pois a maioria está familiarizada com o uso do computador, e foi considerado um trabalho muito interessante, fornecendo oportunidade dos professores guiarem o aprendizado do aluno de uma nova maneira.

Já navegação a navegação pela *WebQuest* e *Internet* não foi uma tarefa fácil por parte dos alunos, pois a maioria deles estavam entrando em contato com a *Internet* pela primeira vez, nesta viagem o professor teve um papel chave, devido a este ter um maior contato com a *Internet*, podendo assim auxiliar o aluno na obtenção dos resultados esperados.

Neste projeto os alunos aprenderam a navegar na *Internet* e este aprendizado pode auxiliá-los em suas pesquisas, comunicação com os professores e um maior contato com o mundo.

Levando em consideração todas essas aplicações podemos dizer que estamos diante de uma revolução no processo de ensino-aprendizagem, onde contamos com vários programas, gratuitos e de fácil acesso para auxiliar neste processo.

6. Conclusões

Podemos concluir que com o uso do computador, mesmo em tarefas simples, como desenhar na tela ou escrever um texto permite o desenvolvimento de uma série de habilidades que ajudam na solução de problemas, levando o aluno a aprender com seus erros. Desenvolvendo assim sua confiança, ajudando a criança no convívio com a sociedade, cada vez mais permeada pela tecnologia.

Através deste projeto conseguimos relacionar uma matéria com a outra, facilitando a participação do aluno no processo de construção de conhecimento, tendo o professor como um facilitador deste processo, através da reflexão sobre questões importantes da vida real e a utilização de *softwares* livres.

Os projetos pedagógicos desenvolvidos auxiliaram alunos e professores no processo de ensino e aprendizado, adequando os *softwares* a realidade e necessidades da comunidade escolar alcançou-se melhores resultados tanto na parte de memorização do conteúdo abordado em aula, utilizando os processadores de imagem e texto, planilha e apresentações, como o desenvolvimento do raciocínio lógico através dos jogos educacionais e utilização da linguagem Logo, e um maior contato com o mundo através da navegação pela *Internet*.

A utilização dos *softwares* livres promoveu uma nova proposta para o desenvolvimento tecnológico, autônomo e independente, sendo uma alternativa viável e de baixo custo, que pode promover a inclusão digital em populações socialmente desfavorecidas, apresentando soluções para incluir as tecnologias da informação e comunicação nas comunidades escolares, propiciando assim o desenvolvimento da capacidade cognitiva, solidariedade, criação e cooperação entre as pessoas.

7. Resumo Estendido

Atualmente educandos e educadores se defrontam com novas tecnologias. Sendo uma delas o uso da informática. Os educadores tem a função de conciliar os conteúdos explorados em sala de aula com esta tecnologia, a qual além de facilitar a aprendizagem dos conteúdos abordados fazem com que o educando aprimore o raciocínio lógico, oralidade, criticidade e conhecimento.

O surgimento de novos *softwares* são visíveis, incluindo a linha de *softwares* livres, que possuem ferramentas semelhantes a de outros *softwares*, que são geralmente mais conhecidos.

Esse projeto conciliou o conteúdo ensinado em sala e informática e apresentou a comunidade escolar os *softwares* livres, enfatizando os diversos tipos de *softwares*, como os programas de exercício e prática, sendo eles os processadores de texto, de imagem, planilhas e apresentação, onde a construção do conhecimento é realizada com a ajuda de outra pessoa; os jogos, que normalmente tendem a desfiar e motivar o aprendiz; a programação, que pode ser vista como uma ferramenta para resolver problemas, onde o aprendiz programa o computador utilizando estratégias para a resolução de problemas e o uso e desenvolvimento de multimídia e páginas na *Internet*, que propiciam a navegação e um contato maior com o mundo.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, a realização de tarefas com o auxílio do computador permitiu ao aluno desenvolver uma série de habilidades para a resolução de problemas utilizando programas gratuitos e de fácil acesso para auxiliar neste processo.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- FARIAS, R. A. **O Uso do *Software* Livre na Educação.** Lavras.MG: UFLA/FAEPE, 2004.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3ª edição, São Paulo: Atlas,1996.
- GOLIN, T. J. **O uso de *software* livre nas instituições públicas.** Disponível em <http://www.mec.gov.br/semtec/RedeFederal/noticias/not07.shtm#_ftnref2>. Data do último acesso: 03/12/2004.
- MANHAES, M. **Schoolforge: A união faz a força.** Disponível em <<http://olinux.uol.com.br/artigos/438/1.html>>. Data do último acesso: 24/11/2004.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar.** Trad. Ramos, Patrícia C. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- OLIVEIRA, W. C. **Informática na Sala de Aula.** Lavras.MG: UFLA/FAEPE, 2003.
- ROCHA, C. **Linux: O genérico da educação.** – 2001. Disponível em <<http://olinux.uol.com.br/artigos/390/1.html>>. Data do último acesso: 03/12/2004.
- SANTORO, F. M. **Ambientes de Aprendizagem Cooperativa Apoiados por Computador.** Disponível em <<http://www.c5.cl/tise98/html/trabajos/amb/>>. Data do último acesso: 03/12/2004.
- STALLMAN, R. **United Linux e *Software* Livre.** Disponível em <http://www.geocities.com/CollegePark/Union/3590/what_gnu.html>. Data do último acesso: 03/12/2004.
- STALLMAN, Richard. ***Software* Livre não é pela direita nem pela esquerda.** Disponível em <http://www.geocities.com/CollegePark/Union/3590/direita_esquerda.html>. Data do último acesso: 03/12/2004.

- STALLMAN, Richard. **Linux e o Projeto GNU** - 1998. Disponível em <<http://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.pt.html>>. Data do último acesso: 18/11/2004
- UCHÔA, J. Q. & SICA, F. C. **Administração de Sistemas Linux**. Lavras.MG: UFLA/FAEPE, 2003.
- VALENTE, J. A. (1999). **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Disponível em< <http://www.nied.unicamp.br/oea/pub.html> >. Data do último acesso: 08/12/2004
- VALENTE, J. A. (2002). **Diferentes uso do computador na educação**. Disponível em <<http://www.api.adm.br/ufrj/Valente.htm>>. Data do último acesso: 08/12/2004.
- VIEIRA, M. A. **Proposta Interdisciplinar de Aplicação da Informática na Construção do Conhecimento**. Lavras.MG : UFLA/FAEPE, 2003.
- ZACHARIAS, V. L. C. F. **O Software Educativo**. Disponível em <<http://www.centrorefeducacional.pro.br/sofedu.html>>. Data do último acesso: 08/12/2004.
- ZACHARIAS, V. L. C. F. **A linguagem Logo**. Disponível em <<http://www.centrorefeducacao.pro.br/linlogo.hyaml>>. Data do último acesso: 08/12/2004
- ZAMBALDE, A. L. & ALVES, R. M. **Introdução à Informática Educativa**. Lavras.MG: UFLA/FAEPE, 2002.
- Grupo de Investigação Linux – 2000-2004. Disponível em <<http://gil.di.uminho.pt/>>. Data do último acesso: 18/11/2004.
- Projeto OpenOffice.org.br. Disponível em<<http://www.openoffice.org.br/saite>>. Data do último acesso: 24/11/2004.
- Sistema Rau-Tu - Centro de Computação da Unicamp, 2002. Disponível em <<http://www.rau-tu.unicamp.br/linux/>>. Data do último acesso: 18/11/2004.
- Sistema Operacional Magnux Linux. Disponível em <<http://www.magnux.org/>>. Data do último acesso: 18/11/2004.

Anexos