



**UNIVERSIDADE
SÃO FRANCISCO**

Curso de Engenharia de Computação

**DESENVOLVIMENTO DE UMA DISTRIBUIÇÃO LINUX
VOLTADA A EDUCAÇÃO INFANTIL**

Cauê Aruã Zani de Souza

Itatiba – São Paulo – Brasil

Dezembro de 2009



UNIVERSIDADE
SÃO FRANCISCO

Curso de Engenharia de Computação

**DESENVOLVIMENTO DE UMA DISTRIBUIÇÃO LINUX
VOLTADA A EDUCAÇÃO INFANTIL**

Cauê Aruã Zani de Souza

Monografia apresentada à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Engenharia de computação da Universidade São Francisco, sob a orientação do Prof. Dr. Alencar de Melo Júnior, como exigência parcial para conclusão do curso de graduação.

Orientador: Prof. Dr. Alencar de Melo Júnior

Itatiba – São Paulo – Brasil

Dezembro de 2009

DEDICATÓRIA

*Dedico esta obra a minha avó paterna
Devido a sua enorme busca pelo melhor método de
Lecionar, assim como seu gosto pela educação.*

AGRADECIMENTOS

A Marcela Patutti, minha namorada, por todo apoio e auxílio que me proveu durante o decorrer o presente trabalho.

A meus familiares pelo apoio, carinho e compreensão presentes em todos os momentos de minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Alencar de Melo Júnior por toda ajuda e cobranças durante a realização dos trabalhos

E ao Prof. Ms. Sidney Pio de Campos por toda ajuda que me proveu durante todo o decorrer do trabalho.

Sumário

Dedicatória	iii
agradecimentos	iv
Resumo	6
Abstract	7
1 Introdução	8
2 Objetivos	11
3 Metodologia	12
3.1 Revisão bibliográfica	12
3.1.1 Pedagogia	12
3.1.2 Frentes teóricas	13
3.1.3 Frente construtivista.....	13
3.1.4 Teoria de Jean Piaget	15
3.1.5 Teoria de Lev Vigotski	18
3.1.6 <i>Software</i> Livre.....	20
3.1.7 Linux	21
3.1.8 Distribuições	22
3.2 Instalações e configurações iniciais	24
3.3 Distribuição.....	24
3.4 Ambiente Gráfico.....	24
3.5 <i>Softwares</i> educacionais.	25
3.6 Configurações e alterações necessárias	40
3.6.1 Modificações no tema do LXDE	41
3.6.2 Daemon de abertura automática do software.....	41
4 Resultados e discussões.....	42
4.1 Embasamento teórico.....	42
4.1.1 Distribuição.....	42
4.2 Trabalhos futuros	43
5 CONCLUSÕES	44
6 Bibliografia	45

SOUZA. C. A. Z Desenvolvimento de uma distribuição Linux voltada à educação infantil. 2009. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Curso de Engenharia de computação da Universidade São Francisco, Campus de Itatiba.

RESUMO

Atualmente existem diversas propostas e trabalhos voltados para a educação infantil, em contrapartida a sociedade pedagógica vem avaliando tais projetos e apresentando conclusões controversas quanto aos benefícios da utilização do computador pelas crianças. Contudo estas diferenças de opiniões estão, em sua maioria, relacionadas ao foco do *software* analisado, isso porque muitas vezes o *software* foi desenvolvido como ferramenta para facilitar o trabalho dos adultos, como é o caso de editores de textos com corretores ortográficos automáticos, ou ainda quanto ao próprio ambiente de trabalho do sistema operacional utilizado. Diante disso, buscando promover a inclusão digital desde a Educação Infantil, o presente trabalho apresenta a proposta do desenvolvimento de uma distribuição Linux educacional, ou seja, o desenvolvimento de uma distribuição que atenda as principais questões propostas pela frente construtivista, sendo um aliado dos pais e professores para auxiliar o desenvolvimento da criança.

PALAVRAS-CHAVE: (Tecnologia aplicada a educação; Interação mediada pelo computador; Educação infantil; Distribuição Linux; *Softwares* pedagógicos)

SOUZA. C. A. Z Development of a Linux distribution focused on early childhood education.2009. Thesis (BS in Computer Engineering) – Course: Computer Engineering Universidade São Francisco, Campus of Itatiba.

ABSTRACT

Currently there are several proposals and studies aimed at early childhood education however the educational society has been evaluating such educational projects and presenting controversial conclusions about the benefits of computer uses by children. Yet these differences of opinions there, are mainly related to the focus of the software, because many times the software was developed as a tool to facilitate the work of adults, such as a text editor with spell checkers, or at one's desktop operating system used. In this light, seeking to promote digital inclusion from early childhood education, this paper presents a proposal to develop an educational Linux distribution, that meets the key issues facing his constructive proposals, and an ally of the parents and teachers to assist the development of the child.

Keywords (Technology in education, computer-mediated interaction; education; Linux distribution, educational software)

1 INTRODUÇÃO

É clássico o conceito de que o ser humano necessita do contato com outras pessoas. Através da interação social é que se desenvolve a linguagem, reconhecem-se as habilidades e ampliam-se os conhecimentos, de tal modo que o contato físico, social e a comunicação são fundamentais para o desenvolvimento da criança. Dentro deste contexto aparece o brincar, como uma das maneiras mais eficazes da criança estabelecer contatos [1],[2].

Quando a criança brinca, ela busca prazer. O brincar deve, portanto, proporcionar a criança condições para o seu desenvolvimento biopsicossocial [1]. Portanto as características que podem definir o brincar resumem-se em uma situação que: gera prazer; é espontânea e tem a prioridade das crianças. [2]

O brincar nada mais é que qualquer desafio aceito pelo simples prazer do desafio, ou seja, confirma a teoria de que o brincar não possui um objetivo próprio e tem um fim em si mesmo[3].

Quando a criança ingressa no ensino fundamental, geralmente a preocupação dos familiares e professores concentra-se nos estudos, e as motivações para o brincar apresentadas pelas crianças desta idade são desprezadas sendo assim neste período costuma-se valorizar o estudo da aquisição de conhecimentos escolares em si, esquecendo-se que o brincar pode e deve ser utilizado como ferramenta de aprendizagem.

Vale ressaltar aqui que a escola tem como objetivos, contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), não apenas a transmissão de conteúdos, mas também a formação e o desenvolvimento de um cidadão de forma integral[4].

Sendo assim afirma-se que as crianças muitas vezes aprendem mais por meio de jogos e brincadeiras do que por lições e exercícios, pois as crianças são mais ativas mentalmente em um jogo do que num exercício escolar [5].

Sendo assim a ludo educação, ou seja, a educação através do uso de ferramentas lúdicas como jogos, brinquedos e brincadeiras, pode e deve ser um recurso usado pelo professor para fazer com que a criança assimile conteúdos escolares.[6] Assim, podemos entender a importância da inserção de momentos específicos para o brincar também no ambiente escolar, tendo em vista a sua colaboração no desenvolvimento humano e a grande motivação que as crianças possuem para o brincar.

Ao se falar em desenvolvimento, vale mencionar que pais e professores possuem dificuldades em descrever as naturezas que ocorrem durante o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Dentro deste contexto, um importante pensador que se deve destacar é o psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980) que enfocou a interação entre as capacidades de maturação da criança e suas interações com o ambiente[7], e o psicólogo russo Lev Vigotski cuja teoria defendia que através da interação com outras pessoas no ambiente em que vive, ela reconstrói as formas culturais de ação e pensamento, como as significações e os usos da palavra que forem com ela compartilhadas. Este processo interno de reconstrução de uma operação externa tem o nome de internalização, onde a atividade interpessoal transforma-se para constituir o funcionamento interno.

Assim sendo, devemos estar cientes da responsabilidade agregada ao desenvolvimento de sistemas voltados para a inclusão digital infantil.

Atualmente a mídia tem voltado sua atenção para tais projetos, entretanto algumas vezes vem deturpando suas idéias e missões, o que faz com que parte da população acabe rotulando tais trabalhos como atividades de reprodução e escravidão tecnológica, entendendo que seus objetivos são a formação de mão-de-obra barata e controlada, com projetos pomposos de pseudo-inclusão digital [8].

Entretanto, incluir digitalmente é democratizar o acesso às tecnologias da Informação, de forma a permitir a inserção de todos na sociedade da informação. Inclusão digital é também simplificar a sua rotina diária, maximizar o tempo e as suas potencialidades. Na prática o que encontramos são as pessoas decepcionadas com seus computadores de “quarta categoria”, sem qualquer suporte tecnológico ou pedagógico, subutilizando-os como máquinas de escrever modernas [9].

Outro problema enfrentado pela inclusão digital infantil são as inúmeras críticas provenientes de pedagogos que avaliam *softwares* construídos para serem utilizados para fins não educacionais tais como editores de textos e navegação na *internet*. Tais estudos e avaliações são um grande empecilho para os projetos de inclusão digital[10]. Contudo as pesquisas que avaliam *softwares* educacionais ou construídos tendo como público alvo crianças entre 8 e 10 anos apontam, em sua maioria, resultados promissores e positivos.

Contudo nota-se uma constante na maioria dos trabalhos que abordam o tema, a inadequação do ambiente de trabalho do sistema operacional utilizado, uma vez que este muitas vezes não possui uma interface amigável para o desenvolvimento infantil o faz com que a autonomia da criança no trato com o computador seja perdida.

Sendo assim surge a necessidade da criação de um sistema operacional adequado para o desenvolvimento infantil.

Atualmente algumas distribuições GNU/LINUX possuem versões educativas de seus sistemas como é o caso do Ubuntu que possui o Edubuntu, entretanto tais sistemas são na

verdade pacotes de aplicativos educacionais ou *softwares* que rodam sobre o sistema operacional (SO).

Neste contexto o presente trabalho propõe a criação de uma distribuição Linux pedagogicamente correta, visando proporcionar liberdade total à criança, assim como fornecer atividades e funções úteis para sua formação escolar.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma distribuição GNU/Linux voltada para a educação infantil, contendo preferencialmente *softwares* conhecidos e utilizados o aprendizado da criança nas matérias escolares.

3 METODOLOGIA

Esta seção trata sobre a metodologia utilizada para desenvolver o presente trabalho. Assim com uma breve explicação dos motivos pelo qual as ferramentas a serem utilizadas foram escolhidas.

3.1 Revisão bibliográfica

Esta seção trata sobre os conceitos utilizados para embasá-lo o desenvolvimento do presente trabalho.

3.1.1 Pedagogia

Quando falamos em educação escolar, logo nos vem à cabeça o termo pedagogia que é a teoria crítica da educação, em que se dá ação ao que o homem faz, quando transmite ou modifica a herança cultural. Dessa maneira, a educação não é um fenômeno neutro, mas sofre os efeitos da ideologia, por estar de fato envolvida na política.

O termo educação é usado para fazer referência ao ato educativo, portanto, significa dizer que é a prática social que se identifica como temporal e espacial determinada na qual ocorre à relação ensino-aprendizagem, sendo ela formal ou informal.

Deve ser ressaltada, ainda, a história da pedagogia, que nasceu entre os séculos XVIII e XIX associada a pesquisas de pessoas que eram ligadas à escola, ou seja, vista como uma instituição cada vez mais central na modernidade. Assim, essa história surgiu ideologicamente orientada em que valoriza a continuidade dos princípios e dos ideais.

Dessa forma, devemos ter em mente que a educação sempre está apoiada a alguma teoria, que nem sempre pode ser vista em todo o seu conjunto pelos que participam da relação de professor e aluno, sendo que, da mesma forma poderia haver um terceiro elemento, sendo ele, o observador, provido de uma ou mais teorias a respeito das teorias educacionais.[11]

Cabe-nos destacar grandes nomes de importantes pedagogos que marcaram a história da educação e da pedagogia, sendo eles:

- Pestalozzi, que era considerado como um dos defensores da escola popular extensiva a todos.
- Froebel, que privilegiava a atividade lúdica por perceber o significado funcional do jogo e do brinquedo para o desenvolvimento sensório-motor.
- Herbart, que afirma que a conduta pedagógica segue três procedimentos básicos: o governo, a instrução e a disciplina.

Portanto, é necessário discutir as frentes teóricas que são mais vistas e questionadas atualmente.

3.1.2 Frentes teóricas

Pode-se dizer que existem muitas frentes teóricas aceitas e usadas atualmente, portanto, neste trabalho, serão abordados brevemente os mais questionados na pedagogia, o construtivismo e o tradicionalismo.

Ao se falar em tradicionalismo, logo nos vem a imagem da velha escola que maltratava seus alunos, com réguas na cabeça, castigo no canto da sala, entre outras punições que eram vistas como a solução para o aprendizado absoluto dos alunos. Mas devemos criticar que esta não é a melhor opção vista como um método infalível que faça com que os alunos aprendam eficazmente.

Diante disso, destaca-se o tradicionalismo, que é visto como inflexível, ou seja, não obedece às mudanças. Acredita que se deve respeitar as regras que são impostas aos alunos e rejeita os novos estilos de educação e aprendizagem. Para o tradicionalismo, deve-se seguir sempre um mesmo modelo, um mesmo padrão, sendo guiados por um estereótipo. [12]

Tudo é pré-determinado e qualquer mudança que haja na educação é vista como uma ofensa à tradição que é construída e seguida por muitos há tempos e também vista como uma ameaça à integridade da figura do aluno.

Dessa forma, devemos ter em mente que no mundo em que vivemos, sendo ele globalizado, o contato com o outro é inevitável e imprescindível e a mudança que ocorre no mundo é constante, com novas idéias e informações, portanto, se resulta em construção de novos conhecimentos, o que podemos destacar o construtivismo.

Ao se trabalhar em sala de aula, a partir da concepção construtivista, acredita-se que é capaz de levar o aluno a encontrar as respostas a partir de seus próprios conhecimentos e de sua interação com a realidade e com os seus colegas de classe. [13]

Em suma, veremos mais detalhadamente no próximo item, a questão do construtivismo, suas principais questões e abordagens, que o difere da perspectiva tradicionalista, sendo o construtivismo a opção que será abordado neste trabalho.

3.1.3 Frente construtivista

Podemos dizer que o primeiro passo para uma educação construtivista é o de criar uma atmosfera sociomoral cooperativa, sendo que é de extrema importância a prática do respeito mútuo.

Piaget distinguiu dois tipos de moralidade: a moralidade da obediência, que a chamou de heterônima, significa que o indivíduo aceita, obedece e entra em acordo com as regras dadas pelos outros, e a moralidade autônoma, significa que o indivíduo obedece a si mesmo, ou seja, ele age por seus próprios princípios, pelo que é construído por si próprio.

Portanto, a segunda moralidade é vista como construtivista, sendo que o professor construtivista é aquele que age com respeito mútuo, levando sempre em conta o ponto de vista da criança e também sempre a estimulando a considerar o ponto de vista dos outros.

Dessa forma, nota-se que o respeito do professor pelos alunos faz com que eles se sintam num ambiente seguro e confiável, onde podem relaxar e buscar seus interesses intelectuais e sociais, e com isso criando uma atmosfera sociomoral, fazendo com que as crianças criem um sentimento de comunidade^{xv}.

Um professor construtivista observa o que os seus alunos fazem para demonstrar seus interesses e com isso, propõe a eles atividades instigantes, pedindo que eles colaborem com idéias sobre o que querem aprender e dá inúmeras oportunidades para que façam suas escolhas.

Cabe mencionar, que é importante lembrar que o professor construtivista sempre tem que levar em conta os três tipos de conhecimento: o conhecimento físico, o lógico-matemático e o social, pois cada tipo de conhecimento deve-se ensinar de maneira diferente. Sendo assim, quando for social, fala-se ou demonstra às crianças, quando for físico, é necessário ajudar as crianças a encontrar as oportunidades para que elas descubram o efeito de suas ações sobre os objetos, e quando for lógico-matemático, é importante fazer com que as crianças passem por experiências que as levem a organizar seu próprio conhecimento e quando seu raciocínio estiver errado, cabe ao professor oferecer experiências nas quais a criança descubra por si mesma seus erros e com isso corrigir seu raciocínio^{xv}.

Dessa maneira, é de total importância que o professor construtivista escolha um conteúdo que instigue as crianças, pois cabe a ele centralizar as atividades em grandes idéias, que permite que as crianças a estudem de um modo mais profundo. E para que sejam instigantes às crianças, deve-se oferecer conteúdos e materiais apropriados a uma ampla gama de níveis de desenvolvimento. E por fim é útil que o professor analise as atividades de acordo com as regularidades e as relações que as crianças podem construir. [14]

O professor construtivista utiliza questões e intervenções que levem adiante o raciocínio das crianças, ele deve considerar o propósito das questões e das intervenções, bem como questões que devem ser evitadas ou só raramente utilizadas, e questões e comentários que inibam o raciocínio da criança. Cabe ao professor descobrir o que a criança realmente pensa e como elas usam a razão, oferecendo contra-exemplos e promovendo o desequilíbrio, pois o professor deve fazer com que a criança se conscientize de um problema e busque por si mesma a solução. Com isso, os contra-exemplos ajudam a criança a aperfeiçoar as suas idéias e servem para que as idéias sejam analisadas.[15]

Portanto, o professor construtivista geralmente pede informações às crianças a fim de se obter a informação necessária. Ele inspira as crianças a buscarem seus próprios objetivos quando elas se envolvem em uma atividade, também pode ajudá-las a ampliá-los e focalizar o pensamento das crianças em um aspecto particular de suas atividades, enriquecendo com sugestões o esforço delas, também modelando um nível mais alto de raciocínio^{xvii}.

Um fator importante que não se deve utilizar é o fato de elogiar indiscriminadamente, pois faz com que a criança se torne dependente do próprio elogio, também não se deve negar as idéias das crianças, pois é importante respeitar as opiniões, sugestões e idéias trazidas pelos alunos, mesmo que sejam corretas ou não^{xvi}.

Quando se diz respeito ao tempo adequado para a criança investigar e se envolver profundamente, o professor construtivista, reconhece que o desenvolvimento da compreensão das crianças é um processo longo, por isso o tempo adequado e as oportunidades adequadas para um envolvimento mais profundo sustentam a construção do conhecimento feita pelas crianças^{xvi}.

Em síntese, cabe destacar que o construtivismo, faz com que o professor em sua sala de aula faça uma conexão entre a documentação e a avaliação utilizadas com as atividades curriculares, sendo que a avaliação tem dois focos: o desempenho das crianças e o conteúdo programático. O docente documenta como anda o processo de desenvolvimento das crianças e o progresso acadêmico, também luta para entender da melhor forma o raciocínio delas por meio da identificação das relações e das regularidades que elas constroem. E por fim, avalia como está o desempenho e o raciocínio das crianças quando estão em atividades de sala de aula^{xvii}.

Conclui-se que é papel da perspectiva construtivista sempre buscar novas alternativas de promover o desenvolvimento dos alunos pelo estímulo de seu interesse, experimentação e cooperação, ou seja, o ensino construtivista é um empreendimento experimental, pois o professor observa as reações à sua intervenção e se os seus alunos não responderem, ele abandona-as ou as modifica, fazendo com que o ensino nunca seja estressante e maçante para os alunos.

3.1.4 Teoria de Jean Piaget

Antes de citarmos a teoria de Jean Piaget, cabe-nos mencionar quem foi este importante ícone da educação.

Jean Piaget nasceu em Neuchâtel, Suíça, em 09 de agosto de 1896, e morreu em Genebra, aos 84 anos, em 16 de setembro de 1980. Ainda muito jovem já demonstrava seu interesse pela Biologia. Aos 11 anos, publicou um trabalho derivado das observações de um

pássaro albino. Piaget, segundo, reconheceu a importância desses trabalhos para sua formação científica, ainda que prematuros.

Devido à crença de sua mãe, adepta ao protestantismo, frequentou um curso introdutório à religião, no qual entrou em contato com a Filosofia. Através de seu padrinho, leu Bergson, que trouxe uma possibilidade de resposta para uma questão que o incomodava: conciliar “fé e razão”, Filosofia e Ciência. Ao ser criticado pelo professor de Lógica no colégio, Arnold Reymond, abandona esse pensamento e dedica-se ao estudo da Lógica, da Filosofia Matemática e da epistemologia.

Assim que concluiu a tese de doutorado em 1918, Piaget foi para Zurique no intuito de estudar Psicologia experimental. Participou de um curso de Psiquiatria com Breuler. No ano seguinte, foi a Paris como convidado para participar da padronização dos testes de raciocínio de Burt, no laboratório de Binet^{xvii}

Nos testes, a atenção de Piaget voltou-se para as causas dos erros. Afastando-se dos padrões do teste, iniciou um diálogo clínico com as crianças, cujas respostas lhe renderam valiosas análises.

Em 1920, o objeto de estudo e a metodologia de Piaget já estavam definidos: a Epistemologia Genética e o método clínico.

Na década de 20, publicou os cinco primeiros livros que enfocaram: a relação pensamento e linguagem, o juízo e raciocínio, o desenvolvimento da criança, a representação do mundo, a casualidade física e o julgamento moral. Essas questões foram retomadas no decorrer de sua obra. Sua produção, nesse momento, esteve voltada para a constituição do método. Começou a lecionar na Universidade de Neuchâtel. Outro fato importante, no final desse período, foi o nascimento de seus dois primeiros filhos, e o início da observação das crianças.

Em 1955, fundou o Centro Internacional de Epistemologia Genética, financiado pela Fundação Rockefeller, reunindo pesquisadores de diversas áreas (psicólogos, matemáticos, biólogos, lógicos) que se interessavam por questões epistemológicas. No centro, Piaget conseguiu unir numa investigação o exame teórico à análise experimental e os pesquisadores pertencentes a diferentes áreas debatendo suas opiniões, descobertas, entre outras questões.

Enfim, a obra de Piaget conta com inúmeras publicações: cerca de 14.000 páginas publicadas e 1.500 títulos de artigos.

Diante disso, cabe-nos destacar os princípios construtivistas piagetianos e suas implicações pedagógicas:

- **Inteligência é adaptação:** Adaptar-se não é se conformar nem se acomodar, mas é ser capaz de resolver problemas novos;

- **Aprendizagem é desenvolvimento:** Aprender é mais que conhecer; é desenvolver-se como um todo indivisível. A aprendizagem é um processo ativo por parte de quem aprende;

- **O desenvolvimento se dá por meio do processo de construção constante, gradual e progressiva:** A criança deve construir seu próprio conhecimento. Deve experimentar por si própria. “É preciso levar em conta o ritmo do desenvolvimento. Tal como o desenvolvimento físico, o mental não é idêntico em todos os indivíduos e é preciso respeitá-lo para obter uma aprendizagem contínua”. O erro e sua conseqüente superação fazem parte desse processo construtivo. A avaliação é processual e se dá por meio de observação contínua (é um instrumento para melhoria do ensino, jamais uma arma contra o aluno);

- **O conhecimento resulta da ação do sujeito sobre o objeto (meio físico e social) e das trocas sociais:** O conhecimento deve ser (re)construído, (re)descoberto, (re)conquistado e (re)inventado pela própria criança. O adulto deve desempenhar, ao mesmo tempo, o papel de mediador entre a criança e o conhecimento a ser assimilado, suscitando-lhe problemas úteis, para fazê-la refletir sobre suas próprias conclusões e, até mesmo, para duvidar delas. A interação entre pares possibilita a troca e confronto de diferentes pontos de vista, que conduzem à autonomia;

- **O conhecimento vai se estruturando por meio de abstrações, e não, por meio de ensino verbal:** O raciocínio matemático não depende de aptidão inata na criança. As noções matemáticas também serão construídas. O ensino de ciências deve ser ativo e levar à objetividade e aos hábitos de verificação. O conhecimento histórico-social deve estar acessível tanto na prática quanto por meio de livros e diversas fontes de pesquisa. A linguagem é importante à medida que expressa o pensamento. Priorizar a ação intelectual, baseada mais na experiência imediata do que na linguagem para descobrir, inventar e reinventar. A aprendizagem dos conteúdos se dá sob forma de processo. Esse processo se inicia, em geral, muito cedo na vida da criança e não deve ser suspenso ou alterado em certos momentos, quando não se deseja interromper o processo, e não se deve aprender conteúdos em forma de automatismo;

- **A autonomia moral é construída por meio da socialização e da troca de pontos de vista:** Os conflitos proporcionam ótimas oportunidades para trabalharmos valores e regras, já que são compreendidos como momentos que estão presentes no cotidiano de cada classe e que nos dão “pistas” sobre o que as crianças precisam aprender. Numa educação que visa autonomia, é necessário que a escola proporcione à criança um ambiente sociomoral cooperativo em que vivencie relações de cooperação, de justiça e de respeito mútuo.

Dessa maneira pode-se destacar três Princípios da teoria de Piaget: aprendizagem por descoberta; prontidão para a aprendizagem; e diferenças individuais.

Portanto fica claro que para Piaget as crianças só aprendem através da sua ação sobre o objeto ou ao meio em que ela se insere. Dessa forma, o professor deva ser construtivista e facilitar em vez de direcionar a aprendizagem, e diante disso, considerar os conhecimentos do aluno e o seu nível de pensamento, tornando a sala de aula, um espaço de exploração e descoberta.

3.1.5 Teoria de Lev Vigotski .

Como já descrito acima sobre a vida e obras de Piaget, cabe-nos também comentar sobre o importante psicólogo que marcou a história e até hoje é visto como um dos maiores gênios que a Pedagogia pode desfrutar de suas teorias.

Vigotski nasceu em 1896, em Orsha, Bielo-Rússia. Viveu numa família intelectualizada que tinha condições de custear a educação dos filhos e valorizava a leitura, as discussões. Vigotski foi à escola aos quinze anos; antes disso tinha aulas em casa com professores particulares. Concluiu o curso secundário aos 17 anos e ingressou na Universidade de Moscou no curso de Direito. Esclarece-se que esse curso era um amplo estudo das ciências humanas que corresponde a Literatura e Direito nos dias atuais. Nesse curso, Vigotski dedicou-se ao estudo literário a ponto de apresentar um trabalho sobre Hamlet, de Shakespeare, no final do curso. [16]

Entre 1917 e 1923, já formado em Direito, leciona Literatura e Psicologia na Universidade de Gomel. Nesse período, Vigotski participou de inúmeras atividades, em diversas posições na vida cultural de Gomel, destacando-se como líder cultural.

Em 1924, faz uma conferência no II Congresso de Psiconeurologia de Leningrado que marca o início dos estudos em Psicologia, onde realizou uma brilhante apresentação tanto pela forma como apresentou, discursou fluentemente sobre o assunto sem nenhuma anotação, quanto pelo tema escolhido, uma questão difícil: a relação entre os reflexos condicionados e o comportamento consciente do homem. [17]

Deste momento até 1934 (ano de sua morte), Vigotski reúne em torno de si um grupo de jovens intelectuais da Rússia pós-revolução que, baseados na crença da emergência de uma nova sociedade, buscam a construção de uma "nova psicologia", que integre o homem enquanto corpo e mente, enquanto ser biológico, social e histórico.

Entre 1931 e 1932, Lúria, um grupo de pesquisadores e Vigotski realizaram extenso trabalho de campo sobre a questão das diferenças culturais e o funcionamento intelectual, em Usbequistão e Quirguistão, na Ásia Central. No ano de 1934, morreu de tuberculose, em 11

de junho, aos 37 anos de idade e teve seu livro *Pensamento e Linguagem* publicado na URSS. Entre 1936 e 1956, ficou proibida a publicação de seus escritos na Rússia, por motivos políticos. O Livro *Pensamento e Linguagem* foi publicado nos Estados Unidos em 1962 e no Brasil a coletânea. *A formação social da mente*, em 1984. A edição das obras completas de Vigotski na URSS ocorreu entre 1982 e 1984.

Ainda que tendo pouco tempo de trabalho, cerca de dez anos de pesquisas sistemáticas, e com as condições de produção que tinha, Vigotski escreveu cerca de duzentos artigos científicos. Esses textos, segundo Oliveira, são “[...] densos, cheio de idéias, numa mistura de reflexões filosóficas, imagens literárias, proposições gerais e dados de pesquisa que exemplificam essas proposições gerais” (1997, p.21). As condições de produção desses textos interferem no estilo, pois muitos deles foram elaborados oralmente e ditados, devido ao estado de saúde do autor.

Vigotski acreditava que a aprendizagem podia ocorrer através do jogo, da brincadeira, da instrução formal ou do trabalho entre um aprendiz e um aprendiz mais experiente. Um pressuposto básico de Vigotski é a de que durante o desenvolvimento, tudo aparece duas vezes: a criança entra em contato com o ambiente social, o que ocorre ao nível interpessoal e depois, a criança entra em contato com ela própria, num nível intrapessoal.[18]

A aprendizagem que se origina no plano intersubjetivo constrói o desenvolvimento. Para ele a aprendizagem boa é aquela que se consolida e sobretudo cria zonas de desenvolvimento proximal, ou seja, é a capacidade que emerge e cresce de modo partilhado. Na Zona de Desenvolvimento Proximal, o professor orienta a aprendizagem, é o mediador e o aluno desenvolve novos conhecimentos utilizando tarefas de aprendizagem apropriadas ao seu desenvolvimento. A aprendizagem é produto da ação dos adultos que fazem a mediação no processo de aprendizagem das crianças.

Entende-se por mediador, aquele que ajuda o aluno a alcançar um desenvolvimento que ele ainda não atingiu sozinho. O professor e os outros alunos e amigos com mais experiência são os principais mediadores na escola.

Para Vigotski, o conhecimento se dá por meio da interação do sujeito com o objeto, sendo que essa ação do sujeito sobre o objeto é socialmente mediada, ele tem uma visão sócio-construtivista do desenvolvimento com destaque no papel do ambiente social no desenvolvimento e na aprendizagem que se dá em colaboração entre as crianças e os adultos.

“O sujeito não é passivo nem apenas ativo: é interativo.” (GÓES, 1991,p. 21)

Vigotski, afirma que o aluno não é somente o sujeito da aprendizagem, pois ele também é aquele que aprende junto ao outro o que o seu grupo social produz, como por exemplo: os valores, a linguagem e o próprio conhecimento. Dessa maneira, a formação de conceitos espontâneos ou cotidianos desenvolvidos no decorrer das interações sociais, diferenciam-se dos conceitos científicos adquiridos pelo ensino, que é a parte de um sistema organizado de conhecimentos.

Portanto, fica claro que para Vigotski a aprendizagem se dá pela interação que o indivíduo faz com os outros em seu meio.

3.1.6 Software Livre

O conceito de *software* livre remete aos primórdios da informática, onde os programadores trocavam seus *softwares* entre si, dividindo assim seu conhecimento. Sendo assim todas as modificações ou melhorias feitas em um software eram compartilhadas fazendo com que todos se beneficiassem com isso. Contudo devido a popularização dos computadores, muitas empresas passaram a comercializar seus *softwares* de maneira fechada em outras, elas vendiam uma apenas licença de uso, com diversas restrições, e o usuário não tinha o direito de realizar alterações nem de distribuir cópias. Sendo assim os códigos passaram a pertencer a empresa que desenvolveu o sistema tornando cópias não autorizadas em cópias ilegais.

Muitos programadores sentiram-se lesados com esta nova medida, pois ela contrariava os princípios de liberdade vigente até a época, entre estes programadores estava Richard Stallman fundador do projeto da *Free Software Foundation* e do projeto GNU, um projeto com o objetivo de criar um sistema operacional totalmente livre o nome GNU é um acrônimo recursivo para *GNU is Not Unix* (em português: GNU não é Unix). [19]

Após a criação da *Free Software Foundation*, Stallman base ando-se nos princípios do *copyright* e Direito autoral desenvolveu a GNU GPL (*GNU General Public License*, ou Licença Publica Geral GNU). Entretanto diferentemente do *copyright*, e dos Direitos autorais que tem como função estabelecer uma serie de regras que restringem as permissões do que pode ou não ser feito com o software e impede à divulgação de copias dos *softwares*, a GNU GPL tem como objetivo permitir a livre distribuição dos *softwares* de maneira que os autores não perdessem seus direitos. Posteriormente a criação da GPL surgiram termos de licenças menos restritivas como a LGPL (*Lesser General Public License*) que permite a utilização de partes de seu código sejam usados em *softwares* proprietários.

Nesta mesma época surgiu também o termo *CopyLeft* (deixe copiar), este termo implementa quatro regras, chamadas de liberdades, que impedem restrições ao uso do software. Essas liberdades são:

- Liberdade 0 : Permite que se execute o programa, para qualquer propósito
- Liberdade 1: Permite que se estude como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. Prevendo que acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- Liberdade 2 : permite a livre redistribuição de cópias.
- Liberdade 3: permite os seus aperfeiçoamentos do código, de modo que toda a comunidade se beneficie.

Sendo assim o pode-se afirmar que o termo software livre se refere-se à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software, sem a necessidade de pedir autorização ao autor do programa e prevendo que todo programa gerado baseado em programas protegidos pelo temo devem se distribuídos com o mesmo nível de permissão. [20]

3.1.7 Linux

Em meados dos anos 70 surgiu um sistema operacional estável e portátil, o UNIX. Revolucionário pela sua integridade e portabilidade o UNIX tornou-se muito popular no meio acadêmico e corporativo, contudo os primeiros UNIX comerciais eram caros, podendo até ser mais caros que os *hardwares* em que seriam utilizados.

Seguindo a cultura UNIX um jovem aluno da universidade de Helsinki, na Finlândia, iniciou o desenvolvimento de um sistema operacional que rodasse em processadores Intel 80386. Em sua primeira versão o LINUX possuía somente o *kernel*, ou seja, a peça responsável por gerenciar todos os recursos do SO, em outras palavras possuía apenas o núcleo do sistema, sendo assim o possuía apenas o suporte para executar a comunicação com os hardwares básicos do sistema, o gerenciamento dos processos, contudo era necessário que os procurassem ou desenvolvessem os seus próprios *drivers* e programas que dessem funcionamento ao seu sistema.

Devido a sua semelhança ao UNIX e ao fato de possuir seu código fonte disponível sobre os termos de licença GPL onde qualquer pessoa poderia acessá-lo e modificá-lo o Linux atraiu a atenção de inúmeros programadores e usuários por todo o mundo.

Estas mesmas características atraíram a atenção dos responsáveis pelo projeto GNU da *Free Software Foundation*. Na época os programadores responsáveis pelo projeto GNU estavam desenvolvendo um SO “UNIX-like” e já possuía inúmeras “peças” deste sistema

faltando somente a principal parte do Sistema operacional o kernel. Sendo assim a *Free Software Foundation* decidiu unir as “partes” que já possuíam ao kernel criado pelo Linus. Desta união nasceu então um dos mais dinâmicos sistemas operacionais da atualidade o GNU/LINUX

Inicialmente utilizado por grupos de entusiastas em computadores pessoais, o sistema GNU/Linux passou a ter a colaboração de grandes empresas, como a IBM, a Sun Microsystems, a Hewlett-Packard, Red Hat, Novell, Google e a Canonical.

Embora inúmeros aplicativos e funções do LINUX tenham sido desenvolvidos por inúmeros programadores o seu “pai”, Linus Torvalds, ainda controla de perto as alterações e modificações que ele sofre.

Atualmente o LINUX é um dos principais sistemas operacionais presentes hoje no mercado, isso se dá devido a seu custo baixo, sua excelente portabilidade, seu controle de multitarefa e multiusuário. [21]

3.1.8 Distribuições

Uma vez que o GNU/Linux é livre e qualquer pessoa ou organização pode desenvolver seu próprio Linux, escolhendo os aplicativos e funcionalidades que ele terá, existe uma variedade de “versões” do GNU/Linux onde cada uma possui seu próprio conjunto de *kernel*, *softwares* e características a estas versões dão-se o nome de distribuição. Atualmente, a maioria das distribuições é feita se baseando em outra existente, como ocorre com a brasileira o Kurumin, que é baseada no Knoppix que, por sua vez é baseada no Debian.

Sendo assim existem distribuições feitas exclusivamente para serem usadas em servidores e outras que tentam ser o mais abrangente possível. Há também as que focam na facilidade de uso e aquelas feitas para usuários mais avançados.

Portanto afirma-se que o fator diferencial entre cada distribuição são os *softwares* presentes, a forma de compilação do *kernel*, o sistema de detecção de *hardware* e o gerenciador de janelas, repositórios e suporte. [21]

Uma vez que em seu núcleo todas as distribuições possuem um conjunto comum de aplicativos, utilitários e bibliotecas que proporcionam ao programador uma confiabilidade para possibilitar o desenvolver seus aplicativos de maneira que possam ser utilizados pela maioria.

Entre as distribuições mais comuns pode-se citar:

- Slackware: A mais antiga das distribuições. Tem como principal característica a continuidade das tradições dos sistemas UNIX, é estável e organizado, porém possui poucas

ferramentas automatizadas, sendo assim é comumente utilizado como ferramenta de aprendizado.

- Debian: O Debian é o “pai” da maioria das distribuições. Lançada inicialmente em 1993. tem como principais características a inúmera diversidade de pacotes disponíveis e o seu gerenciador de pacotes, o *apt-get*, que possibilita baixar, instalar, atualizar e remover os pacotes de forma automática. Outra característica do Debian é o fato de ser produzido por uma equipe de voluntários, não possuindo uma organização comercial patrocinadora.

- SuSE: Inicialmente desenvolvido tendo como base o SLS (*Softlanding Linux System*, distribuição criada por Peter MacDonald em 1992), Em 1995, teve suas ferramentas convertidas em Jurix. E em 1998, iniciou a utilização de pacotes do RPM (*Red Hat Package Manager*), do Red Hat. Foi então que em 2003, foi adquirido pela Novell, dando origem ao Novell Desktop, uma solução comercial, e ao OpenSuSE, um projeto comunitário [22]

- Red Hat e Fedora Core: Lançado em inicialmente como uma distribuição comercial, e de código aberto. Teve em 2003, seu foco alterado, concentrando seus esforços no público empresarial, tendo como característica a venda de pacotes com o sistema, suporte e atualizações. Sendo assim teve sua versão “Desktop” descontinuada em 2004. Apesar da “morte” do Red Hat Desktop a empresa responsável pelo Red Hat atualmente coordena um projeto chamado Fedora Core, mantido pela comunidade de *Software Livre* e baseado no antigo Red Hat Desktop.

- Ubuntu: Baseado na versão instável do Debian, o Ubuntu tem com principal característica o compromisso de ser sempre gratuito e provê suporte de pelo menos 18 meses para cada versão. Outra característica marcante é o fato de que a cada seis meses é lançada uma versão nova. Atualmente existem inúmeras distribuições derivadas no Ubuntu, como é o caso do Edubuntu desenvolvido para ser usado em escolas e o Ubuntu Studio que possui *softwares* para edição e criação de conteúdos multimídia. [23]

- ARCH: Baseado na distribuição chamada CRUX, é uma distribuição que tem como principais características ser desenvolvido de maneira a não possuir ferramentas de configuração rápida, sendo assim para alterar algum funcionamento é necessário um conhecimento técnico, ser leve, ou seja possui apenas os pacotes essenciais para o bom funcionamento do SO, tais como *drivers* de comunicação com o hardware, pacotes de atualização e gerenciamento de pacotes, no caso o *pacman*, bibliotecas e compiladores que possibilitem o usuário implementar suas próprias funções e programas.

3.2 Instalações e configurações iniciais

Esta seção trata sobre os procedimentos utilizados durante o desenvolvimento da distribuição

3.3 Distribuição

A primeira parte do desenvolvimento do presente projeto foi a instalação e configuração básica do ARCH Linux, distribuição escolhida para ser o “pai” da distribuição a ser desenvolvida neste projeto. A escolha do ARCH se deve à característica de ser leve e possuir poucos pacotes. Dentre as atuais versões do ARCH foi escolhida a versão 2009.02 uma vez que esta era a mais atual na época do início do projeto.

Após a escolha da distribuição e de sua versão foi necessário fazer o *download* do CD de instalação da versão. Este CD pode ser encontrado em: <http://www.archlinux-br.org/download/>.

Em posse do CD de instalação do Sistema optou-se ainda pela localização de um tutorial de instalação e este foi seguido para garantir a integridade inicial da distribuição, ou seja garantir que todos os pacotes essenciais para o bom funcionamento do ARCH tenham sido corretamente instalados e configurados. [24]

3.4 Ambiente Gráfico.

O ambiente gráfico escolhido para ser utilizado no presente projeto foi o LXDE devido a sua característica de ser leve o que o permite ser executado em computadores de menor porte, tais como os encontrados em escolas públicas e nas casas de pessoas de classe média baixa e baixa. [25]

Após a escolha do gerenciador de janelas foi necessário levantar de todos os *softwares* necessários para o seu bom funcionamento, para isso foi necessário localizar o manual do LXDE e estudá-lo.

Em posse dos *softwares* necessários e dos mecanismos de configuração inicial do LXDE foi então iniciada a etapa de instalação do ambiente gráfico. Ressalta-se que durante o decorrer desta etapa foi necessário instalar e configurar separadamente cada um dos componentes do LXDE uma vez que o ARCH não prove ferramentas que facilitem a instalação dos *softwares* diretamente do repositório, sendo então necessário primeiramente baixar o pacote e depois instalá-lo e configurá-lo manualmente durante a instalação.

Terminada a instalação foi necessário configurar o ARCH de maneira a permitir que o ambiente gráfico fosse iniciado logo após o *boot* do sistema automaticamente.

3.5 Softwares educacionais.

Após a instalação inicial do LXDE teve então início a etapa de instalação dos *softwares* educacionais, para tanto foi necessário localizar quais são os *softwares* atualmente aceitos e utilizados pela comunidade pedagógica, assim como localizar os requisitos a serem atendidos pelos mesmos. Sendo assim realizou-se uma pesquisa bibliográfica tendo como objetivo a localização de projetos pedagógicos abrangendo o tema.

Após uma extensa pesquisa constatou-se a existência de inúmeros projetos pedagógicos voltados para o Linux, entre eles podemos citar o KELIX, que é um projeto mantido pela Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, que tem como objetivo disponibilizar de maneira rápida e de fácil acesso uma vasta quantidade de pacotes educacionais que podem ser adicionados a qualquer distribuição derivada do Debian. Através do repositório: deb <http://inf.upf.br/~kelix> kelix 2.0

Entre os *softwares* encontrados no KELIX estão: [27]

- Keduca – um sistema que permitem ao usuário formular e executar de avaliações e testes auto aplicáveis.



Figura 1. exemplo da tela do Keduca.

- Kverbos – sistema voltado para a prática da conjugação verbal, sendo possível o usuário escolher o tempo e o verbo ou recebê-los de forma aleatória.



Figura 2. Exemplo da tela do Kverbos.

- Kmplot – *software* que permite aos usuários a visualização gráfica em um plano cartesiano dos gráficos formados a partir da função informada ou ainda dos dados inserido.

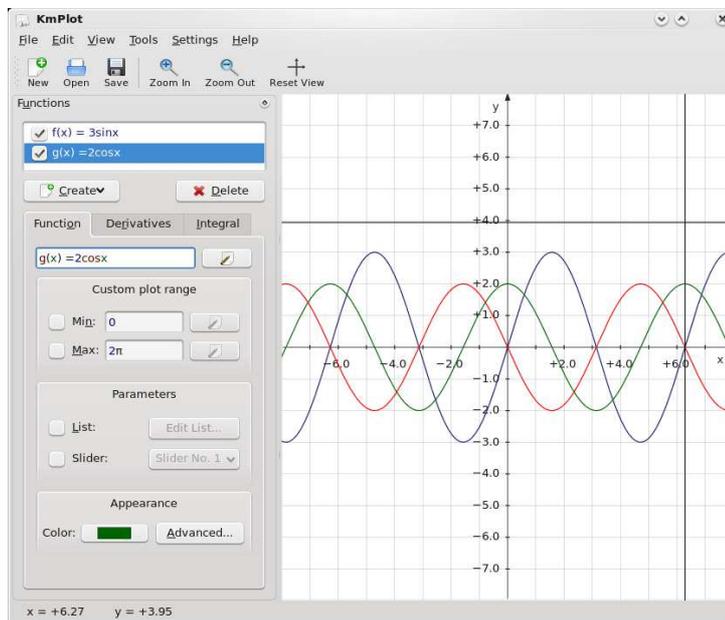


Figura 3. Exemplo da tela do Kmplot.

- Kdict – dicionário com base de dados online, contendo significados, sinônimos e exemplos das palavras em vários idiomas.

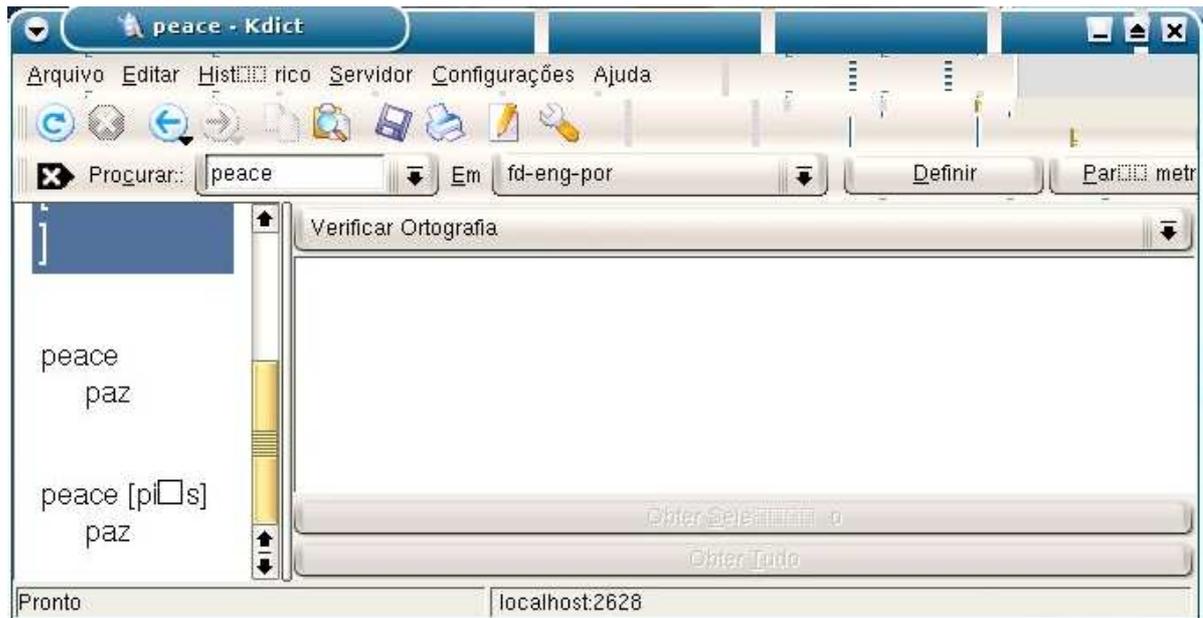


Figura 4. Exemplo da tela do Kdict

- Kalzium – uma tabela periódica, dados da composição química do elementos, fotos assim como dados históricos como sua descoberta e utilizações.

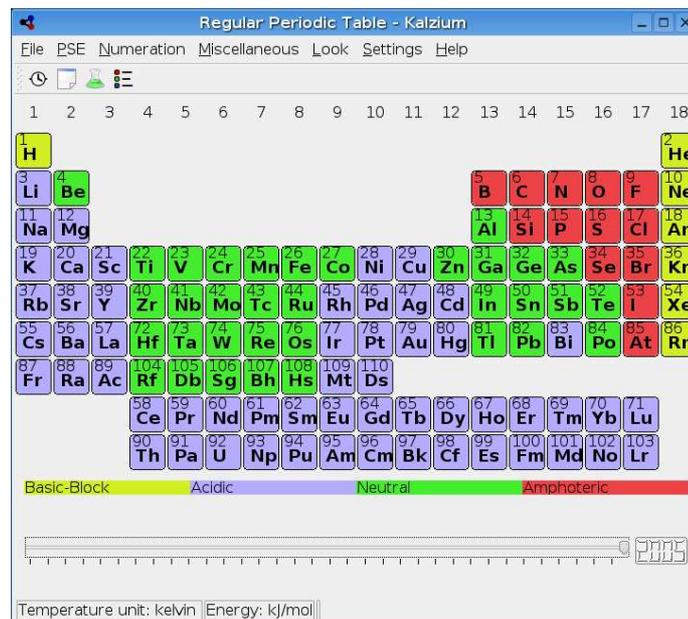


Figura 5. Exemplo da tela do Kalzium

- Kstars – simulador de um planetário contendo imagens dos astros, estrelas, planetas e demais elementos astronômicos.

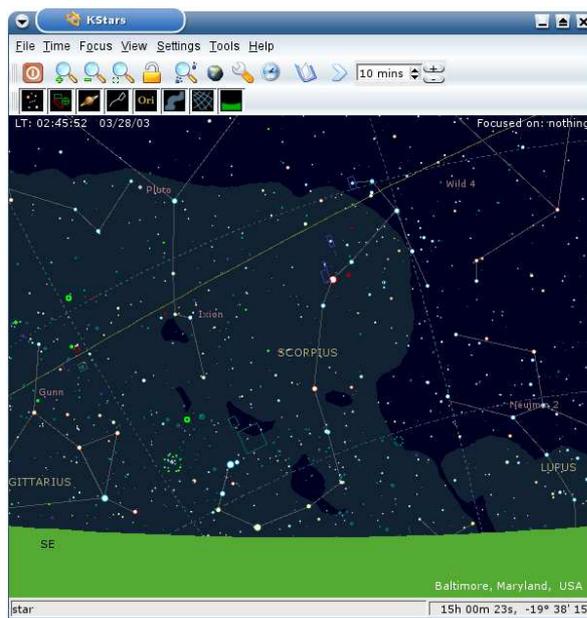


Figura 6. Exemplo da tela do Kstars

- Kcalc – calculadora científica completa.

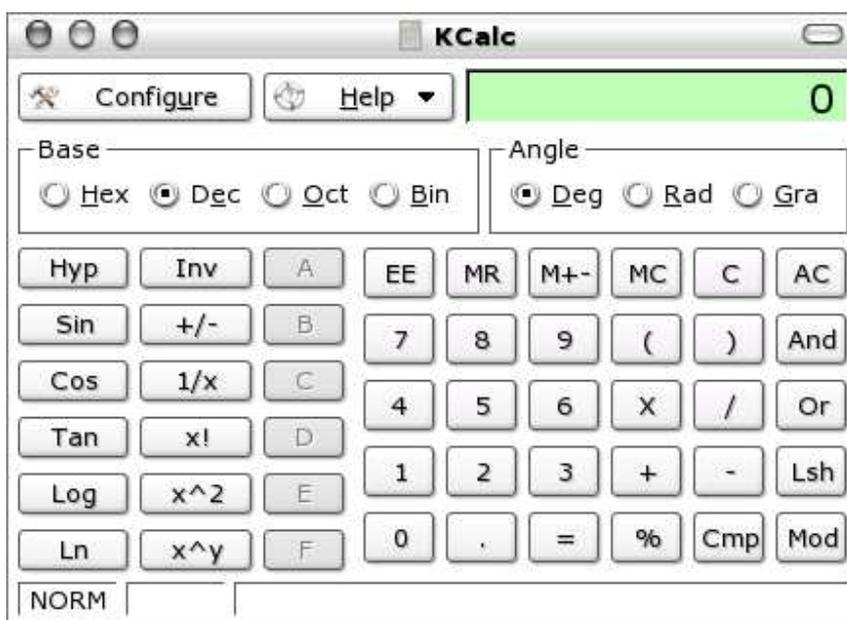


Figura 7. Exemplo da tela do Kcalc

- Eboard e Gnuchess – jogos de xadrez para rede local ou internet com adversários humanos ou computadorizados.



Figura 8. Exemplo da tela do Eboard

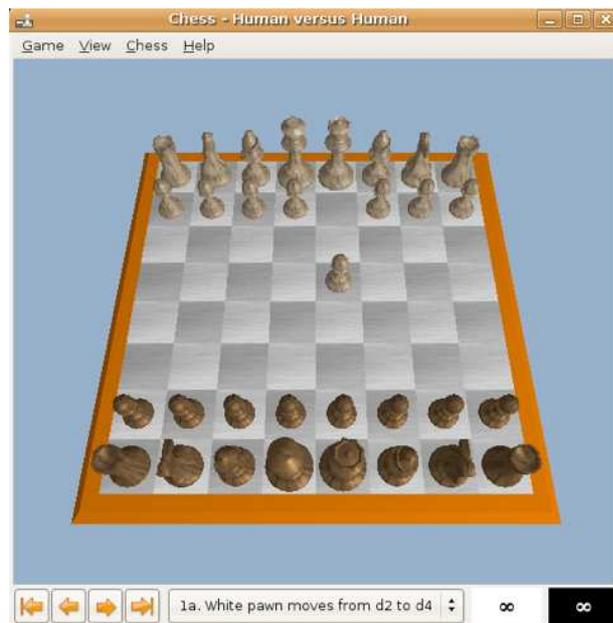


Figura 9. Exemplo da tela do Gnuchess

- Codebreaker – jogo de raciocínio onde o usuário deve desvendar um código secreto composto de 4 cores em seqüência.
- Gtans – tangram virtual onde o usuário deve montar um quebra-cabeças baseado de peças geométricas.

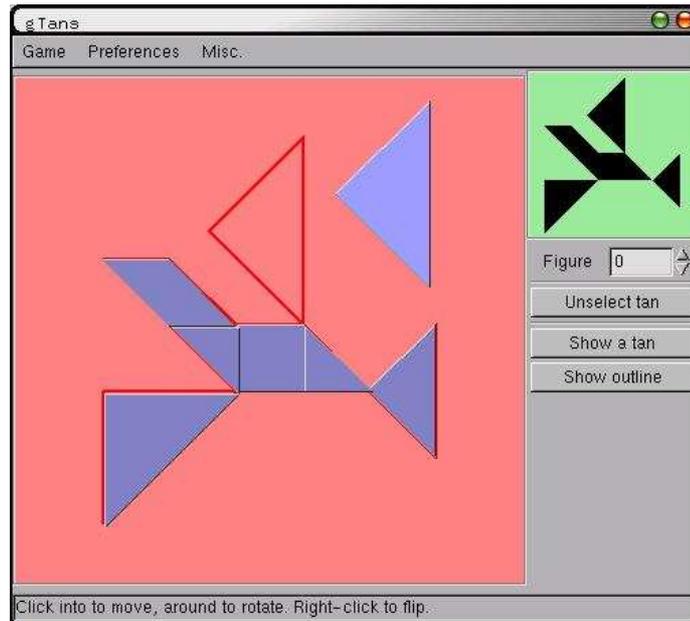


Figura 10. Exemplo da tela do Gtans

- Khangman – o popular jogo de forca, onde o usuário deve desvendar uma palavra secreta.

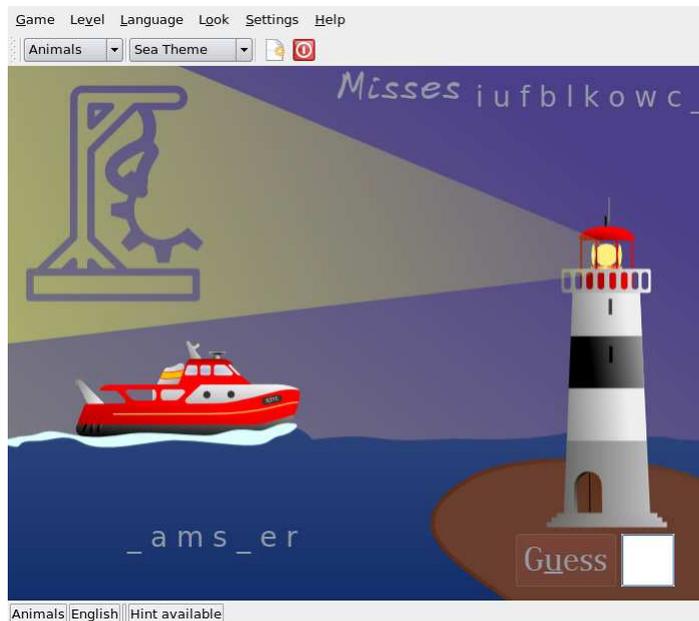


Figura 11. Exemplo da tela do Khangman

- Tuxpaint – software de desenho contendo diversos recursos gráficos.



Figura 12. Exemplo da tela do Tuxpaint

- Kmessedwords – jogo de palavras com letras embaralhadas a serem ordenadas.



Figura 13. Exemplo da tela do Kmessedwords

- Ktuberling – jogo popularmente conhecido como cabeça de batata, onde forma-se um personagem combinando partes de seu rosto.

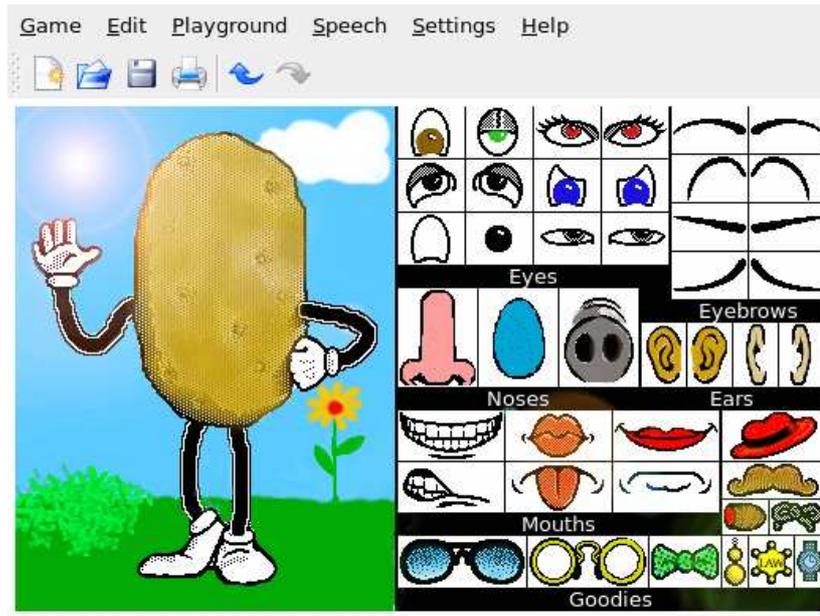


Figura 13. Exemplo da tela do Ktuberling

- Ltris - jogo de quebra-cabeças horizontal com peças caindo do teto.



Figura 14. Exemplo da tela do Ltris

- Lmemory – jogo de memória com diversos níveis e figuras.



Figura 15. Exemplo da tela do Lmemory

- Pingus – jogo de estratégia onde é preciso salvar pingüins encontrando a solução para o quebra-cabeças.



Figura 16. Exemplo da tela do Pingus

- Kreversi – clássico jogo de tabuleiro onde é preciso rodear as pedras do adversário para trocá-las de cor.

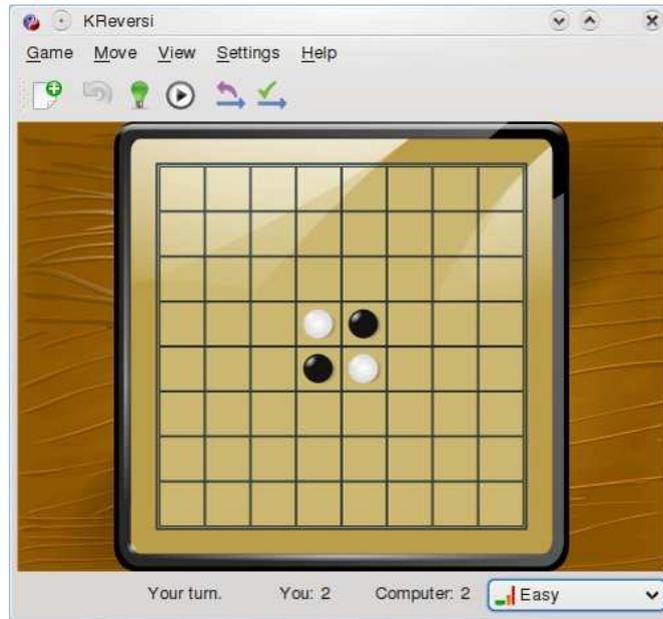


Figura 17. Exemplo da tela do Kreversi

- FrozenBubble – quebra-cabeças vertical onde é preciso atingir as pedras com um canhão para destruir as paredes com cores iguais.



Figura 18. Exemplo da tela do Kreversi

- Ksnake – jogo clássico da cobra que persegue objetos sem poder bater nas paredes ou em sua calda.
- Kturtle – sistema da linguagem LOGO com painel gráfico e recursos de gravação e execução de scripts salvos.

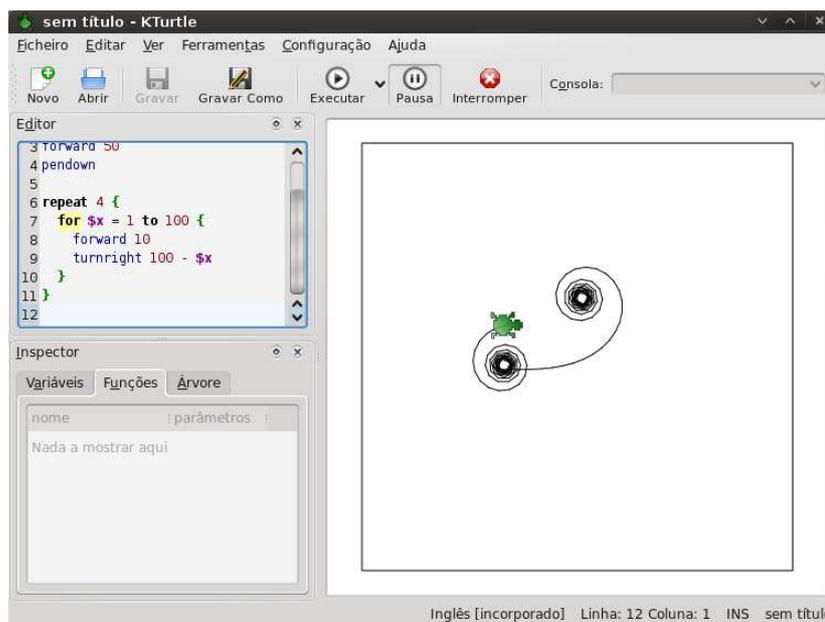


Figura 19. Exemplo da tela do Kreversi

Outro pacote de *softwares* educacionais encontrado durante este projeto foi o *Gcompris*, sendo este um pacote popular e presente nos repositórios padrões de praticamente todas as distribuições. O *Gcompris* conta com inúmeros jogos que populares e desenvolvidos baseados nas necessidades educacionais e lúdicas para diversas faixas etárias.



Figura 20. Exemplo da tela do *Gcompris*

Durante a pesquisa sobre os *softwares* educacionais mais comuns e aceitos pela comunidade pedagógica foi localizado o repositório deb <http://repositorio.mec.gov.br> mec 3.0 que é mantido pelo Ministério da Educação contendo aproximadamente 2583 *softwares*

educacionais e mais de 500 vídeo aulas da TV Escola, juntamente com hinos, papéis de parede e outros arquivos voltados para a educação infantil.

Contudo este repositório está disponível apenas para usuários de sistemas derivados do Debian, pois que foi compilado no formato de pacote Debian o que inviabiliza a sua utilização no presente projeto posto que o ARCH possui um formato diferente para compartilhamento de pacotes.

Sendo assim realizou-se um estudo sobre os *softwares* mais utilizados deste repositório e que não possuíam equivalentes nos pacotes já instalados (kelix e gcompriz), em posse da análise decidiu-se inicialmente localizar nos repositórios disponíveis para o ARCH os mesmos, posto que é comum encontrar um mesmo *software* nos mais diferentes repositórios. [27]

Com isso foram adicionados os seguintes *softwares*:

- Kgeography: um jogo desenvolvido para treinamento em Geografia.

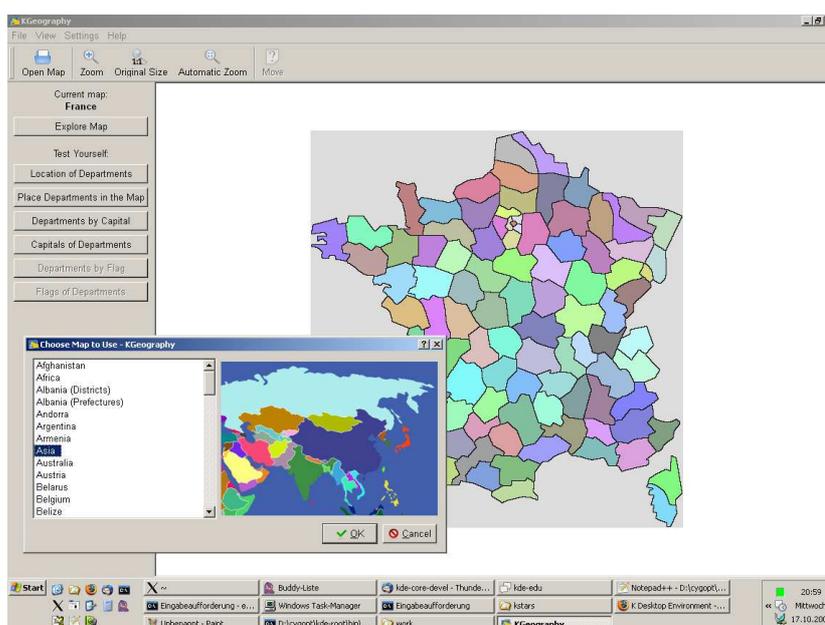


Figura 21. Exemplo da tela do Kgeography

- Kanagram: um jogo onde deve-se colocar as letras na ordem correta de maneira a formar uma palavra.



Figura 22. Exemplo da tela do Kanagram

- Kbruch: um jogo voltado para exercitar a utilização de frações.

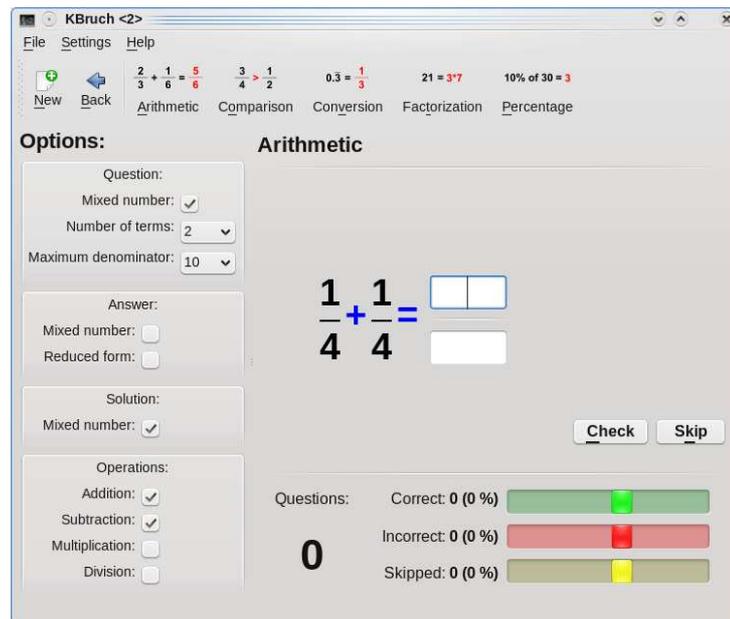


Figura 23. Exemplo da tela do Kbruch

- Kpercentage: uma ferramenta para se trabalhar com porcentagens de maneira fácil e interativa.

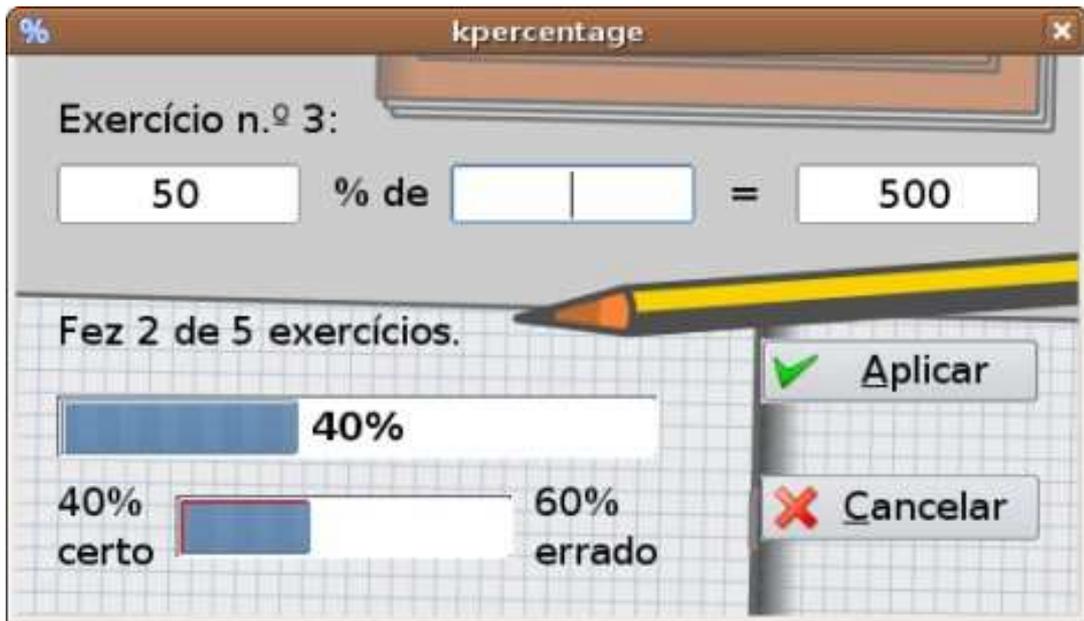


Figura 23. Exemplo da tela do Kpercentage

- Klg: consiste em uma ferramenta interativa para o estudo de geometria
- blinKen o famoso jogo Genius.



Figura 24. Exemplo da tela do blinKen

- KwordQuiz e KvocTrain jogos de treinamento de vocabulário.

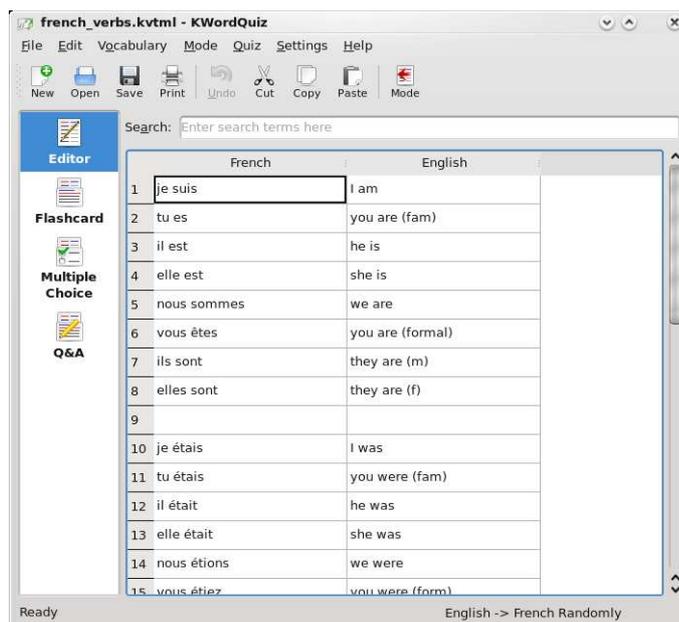


Figura 25. Exemplo da tela do KwordQuiz

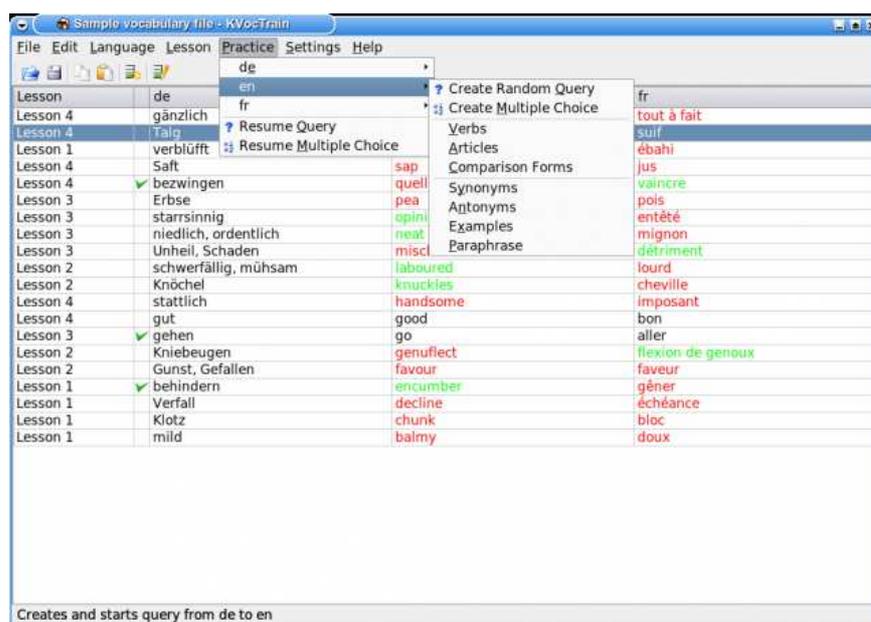


Figura 26. Exemplo da tela do KvocTrain

Ao termino das instalações dos *softwares* educacionais foram instalados os *softwares* de edição de texto, trabalhos em planilhas e desenvolvimento de apresentações, para isto foi instalar o pacote do BR-office, contudo as funções de correção automática de ortografia foram retiradas, posto que são prejudiciais a alunos em fase de alfabetização, já o editor de texto escolhido foi o Kjots uma vez que foi desenvolvido de forma a simular um livro sendo assim permite ao usuário separar o texto em forma de capítulos e paginas.

Com a instalação do BR-office a presente distribuição já contava com inúmeros *softwares* contudo não possuía um navegador de internet, e sendo assim privaria o usuário de desfrutar da diversidade de conteúdos contidos nela. Posto a necessidade da navegação pela internet iniciou-se uma busca pelo melhor método de prove-la ao usuário, visto que o uso da Internet, por crianças é um assunto delicado e altamente discutido uma vez que traz incontáveis vantagens e desvantagens. Felizmente descobriu-se um navegador desenvolvido especificamente para crianças, o *Tween's Browser*, desenvolvido pela People CD, este navegador foi criado de maneira a permitir que a criança acesse a internet e desfrute de seu conteúdo sem expor-las os perigos e conteúdos inapropriado, posto que permite somente acesso a sites cadastrados no banco de dados de sua desenvolvedora.

Em contra partida tal *software* foi desenvolvido para ser utilizado em computadores que utilizam o Windows ou o MACOS como sistema operacional. Para solucionar este problema foi então instalado um simulador do sistema de arquivos e bibliotecas do Windows, o WINE, e através dele foi instalado o *Tween's Browser*. [28]



Figura 27. Exemplo da tela do *Tween's Browser*

3.6 Configurações e alterações necessárias

A ultima parte do projeto constituiu-se nas modificações necessárias para adequar o sistema as necessidades lúdicas e educacionais impostas pela comunidade pedagógica para o trato com crianças.

3.6.1 Modificações no tema do LXDE

A primeira das modificações necessária foi a adequação do tema utilizado pelo gerenciador de janelas. Para realizar tal alteração, foi necessário realizar um estudo das características dos arquivos de configuração do LXDE assim como levantar quais seriam as propriedades a serem modificadas. [29]

Durante o decorrer desta etapa decidiu-se que as alterações realizadas no tema seriam poucas posto que o LXDE é implementado de maneira a não possibilitar grandes alterações em seu tema. Sendo assim foi decidido que seriam modificadas as seguintes características:

- Barra de menu: a barra de menu continuaria no formato e cor padrão do LXDE contudo ele não possuiria o nome do software a ser chamado, em seu lugar seria adicionado uma imagem que fizesse alusão ao software, exemplo uma calculadora para o software Kcalc.

- Os símbolos de fechar, minimizar e maximizar também seriam alterados, para uma mão acenando fará o botão fechar, uma folha enrolada para minimizar, e uma folha totalmente aberta para maximizar.

- O plano de fundo seria alterado para uma mesa escolar com alguns lápis, borrachas e folhas.

Para realizar as alterações propostas foi necessário localizar imagens nos padrões requeridos e adicioná-los a pasta `/HOME/.icons` e `/HOME/.themes`, assim como localizar nos arquivos de configuração a linha de comando específica que ordena qual ícone é aberto nos locais escolhidos.

3.6.2 Daemon de abertura automática do software.

Outra importante alteração necessária foi a implementação de um *daemon*, ou seja um programa que roda em *background*, [30] que controlasse a abertura automática de um software que teve um ícone criado na área de trabalho. Este daemon foi necessário posto que desejava-se criar um mecanismo que permitisse ao usuário “arrastar” o ícone do *software* que desejava abrir para a área de trabalho e quando colocado nela o *software* abrisse.

Esta característica foi adicionada para fazer alusão ao fato da criança estar levando o brinquedo até sua mesa, ou seja o seu espaço de brincar, e assim tornado o ambiente computacional mais parecido com a sua mesa escolar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo discorre sobre os resultados obtidos após o desenvolvimento do presente projeto.

4.1 Embasamento teórico.

Uma vez que, atualmente, o Ministério da Educação tem como frente teórica aceita o construtivismo, optou-se pela utilização do mesmo para orientar o desenvolvimento da presente distribuição. Sendo assim todo software localizado foi avaliado de maneira a verificar se ele atende ou não as restrições propostas pela comunidade pedagógica.

Com isso constatou-se inúmeros *softwares* tidos como educacionais que ao serem avaliados apresentaram características desfavoráveis para a sua utilização e foram descartados. Felizmente, existem excelentes *softwares* educacionais desenvolvidos de maneira a atender as características construtivistas o que torna o presente trabalho viável.

Posto que todos os *softwares* educacionais instalados foram escolhidos baseados em avaliações feitas por pedagogos e tidos como ferramentas validas para o auxílio na educação infantil, o presente trabalho possui sustentação teórica que o valida como uma ferramenta poderosa para o auxílio do desenvolvimento infantil.

Outro fator marcante encontrado para definir se seria possível desenvolver uma distribuição inteiramente focada para a educação infantil esta no fato do próprio MEC manter um repositório contendo inúmeros *softwares* educacionais.

Sendo assim afirma-se que o presente projeto é valido e tem potencial para se uma poderosa ferramenta no auxílio da educação infantil.

4.1.1 Distribuição

Devido às modificações e adequações realizadas para o desenvolvimento do presente trabalho, o sistema aqui desenvolvido possui uma característica única em seu ambiente gráfico. Esta característica se encontra na alusão com o espaço de brincar representado pela área de trabalho com o fundo remetendo a uma mesa escolar, os símbolos utilizados para se referir aos *softwares* instalados e ao fato da criança poder colocar o “brinquedo” em seu espaço.

Portanto possui um ambiente amigável e atrativo para as crianças, assim como permite as mesmas uma experiência agradável e ao mesmo tempo instrutiva junto ao computador.

Outro fator crucial característico deste trabalho é a ausência de um navegador de Internet aberto ou seja um navegador onde a criança pode acessar todos o conteúdo on-line, portanto ao se utilizar o presente sistema, a criança está protegida dos perigos contidos na Internet, tais como materiais pornográficos, sites de relacionamento aberto entre outros.

Por fim afirma-se que apesar de ser derivado de uma distribuição existente o trabalho aqui desenvolvido comporta-se como o “nascimento” de uma nova distribuição, posto que possui sua própria biblioteca de funções, possui uma quantidade de *softwares* diferentes dos obtidos com a instalação da distribuição “pai”, assim como possui um ambiente gráfico próprio.

Sendo assim mostra-se necessário batizar a nova distribuição, portanto foi decidido denominar esta distribuição de *Mamie*, posto que é o apelido carinhoso utilizado pelos franceses para se referir a avó. Contudo pra caracterizar uma nova distribuição é necessário desenvolver uma ferramenta de instalação, sendo assim o *Mamie* desenvolvido durante este projeto é na realidade uma versão 0.5, ou seja, uma versão ainda incompleta de uma distribuição.

4.2 Trabalhos futuros

Uma vez que o *Mamie* encontra-se apenas na versão 0.5 é necessário ainda desenvolver um método que permita a sua instalação rápida assim como a criação de um repositório próprio contendo softwares específicos para a educação infantil.

O presente trabalho deixa ainda em aberto a necessidades da efetuação de avaliações por profissionais da pedagogia sobre a eficiência do sistema e suas vantagens, assim como testes e avaliações por crianças de 5 a 11 anos para se verifique a sua atratividade.

5 CONCLUSÕES

Ao término do desenvolvimento da presente distribuição contactou-se a obtenção de uma poderosa ferramenta de auxílio à educação infantil, posto que o *Mamie* possui somente *softwares* altamente recomendados pela sociedade pedagógica assim como possui um ambiente amigável e agradável de se utilizar.

Em soma devido ao fato de possuir um navegador de *Internet* totalmente livre de conteúdos inapropriados para a faixa etária do público alvo, o Mamie mostra-se um ambiente seguro para a criança, fator crucial e marcante em seu projeto.

Sendo assim o presente trabalho possui um enorme potencial para se tornar um poderoso aliado dos pais e professores na educação das crianças. Contudo ressalta-se que o trabalho deve ser avaliado minuciosamente por profissionais da área, tais como pedagogos e psicólogos, antes de estar definitivamente pronto para a utilização em escolas e nas casas do aluno.

Portanto este trabalho deixa como possibilidades de continuidade a criação de um mecanismo que permita a sua instalação de maneira rápida e fácil, a criação de ferramentas para a instalação de mais programas educacionais, assim como o desenvolvimento de um repositório próprio.

6 BIBLIOGRAFIA

- [1] Fantin, M. (2000). *No mundo da brincadeira: Jogo, brinquedo e cultura na educação infantil*. Florianópolis, SC: Cidade Futura
- [2] Friedmann, A. (1996). *Brincar, crescer e aprender: O resgate do jogo infantil*. São Paulo, SP: Moderna.
- [3] Bomtempo, E., Hussein, L. H., & Zamberlan, M. A. T. (1986). *Psicologia do brinquedo: Aspectos teóricos e metodológicos*. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo.
- [4] Alves, R. (2001). É brincando que se aprende. *Páginas Abertas*, 27,20-21
- [5] Bomtempo, E. (1997). *Brincando se aprende: Uma trajetória de produção científica*. Tese de Livre-Docência não-publicada, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, SP.
- [6] Cordazzo, S.T. D.& Vieira, M.L. Caracterização de brincadeiras de crianças em idade escolar . *Psicol. Reflex. Crit.* vol.21 no.3 Porto Alegre 2008, disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722008000300004&script=sci_arttext, acessado em 08/08/2009
- [7] Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para educação infantil** – Brasília: MEC/SEF,1998
- [8] NEPOMUCENO, Keite de Melo; CASTRO, Mônica Rabello de. O computador como proposta para superar dificuldades de aprendizagem: estratégia ou mito?. *Educ. rev.*, Curitiba, n. 31, 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602008000100015&lng=pt&nrm=iso> Acesso em: 06 mar. 2009.
- [9] Teixeira A. C. Campos A. **A indissociabilidade entre inclusão digital e software livre na atual sociedade: a experiência do mutirão pela inclusão digital**, Instituto de Ciências Exatas e eociências Universidade de Passo Fundo (UPF) Disponível em < http://www.upf.br/kelix/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6&Itemid=11> acessado em 28 Abril 2009
- [10] BITTENCOURT, Jane. Informática na educação? Algumas considerações a partir de um exemplo. *Rev. Fac. Educ.*, São Paulo, v. 24, n. 1, jan. 1998 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551998000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 06 mar. 2009
- [11] CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: UNESP, 1999
- [12] CENCI, Adriane e CERENTINI, Elisa Silveira. **O tradicionalismo e a escola: relações em construção**. Disponível em COLOCAR AKI, acesso em 10 de novembro de 2009.

- [13] COLL, César. **Piaget, o construtivismo e a educação escolar: onde está o fio condutor?** In: Substratum: Temas Fundamentais em Psicologia e Educação, v.1, n.1 (Cem Anos com Piaget). Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- [14] FERREIRO, Emília. **Jean Piaget: o homem e sua obra.** In Atualidade de Jean Piaget. Porto Alegre: Artmed, 2001
- [15] GOULART, Íris Barbosa. **A teoria de Piaget.** In Psicologia da educação: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1994
- [16] OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky - Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico.** 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997
- [17] LURIA, Alexander R. Vigotskii. In: VIGOTSKI, Lev S.; LURIA, Alexander R.; LEONTIEV, Alex N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988
- [18] GÓES, M. C. R. **A natureza social do desenvolvimento psicológico.** Cadernos Cedes, n. 24, 1991.
- [19] STALLMAN, R. M. Conheça Richard Stallman, o verdadeiro pai do software livre. Disponível em <http://computerworld.uol.com.br/mercado/2007/09/11/idgnoticia.2007-08-23.1171671836/paginador/pagina_2> 11 set. 2007. Acesso em: 27 de novembro. 2009.
- [20] _____. What's GNU? Gnu's Not UNIX! 1985. Disponível em <<http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>>. Acesso em: 22 novembro. 2009.
- [21] _____. O Kernel e as distribuições. 2006c. Disponível em <<http://www.gdhpress.com.br/entendendo/leia/index.php?p=cap1-17>> Acesso em 12 novembro. 2009.
- [22] SCARATTI, C. Customização de uma Distribuição Linux Live-CD para ser utilizada nos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação. Chapecó, 2007. 93 f. Monografia (Bacharelado em Ciências da Computação). UNOCHAPECÓ.
- [23] DALL'ALBA, Rodrigo. MIGRAÇÃO PARA GNU/Linux: Dificuldades de adaptação dos usuários. União da Vitória, 2008. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação). UNIGUAÇU.
- [24] _____ **Instalando o Arch Linux** Disponível em <<http://www.guiadohardware.net/comunidade/instalando-tutorial/281536/>> Acesso em 12 novembro. 2009.
- [25] _____ [Tutorial] Ambiente Gráfico LXDE Disponível em < <http://forum.archlinux-br.org/viewtopic.php?id=1542>> Acesso em 12 novembro. 2009.
- [26] Teixeira A. C., Martins A. Trentin M. A. **Kelix - Desenvolvimento de uma distribuição Linux como base tecnológica para telecentros,** Instituto de Ciências Exatas e eociências

Universidade de Passo Fundo (UPF) Disponível em <
http://www.upf.br/kelix/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6&Itemid=11> acessado em 28 Abril 2009

[27] _____ **Sobre o Linux Educacional 3.0** Disponível em <
http://www.webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/pagns/sobre_le.php> Acesso em 12 novembro. 2009.

[28] _____ **The first fully secured environment for Tweens online.** Disponível em <
http://www.tweensbrowser.com/> Acesso em 12 novembro. 2009.

[29] _____ **Menu LXDE [RESOLVIDO]** Disponível em < <http://forum.archlinux-br.org/viewtopic.php?id=1896> > Acesso em 12 novembro. 2009.

[30]_____ **Daemon (aplicativo para computadores)** Disponível em <
http://pt.wikipedia.org/wiki/Daemon_%28aplicativo_para_computadores%29> Acesso em 12 novembro. 2009