

ORCA: ESTUDO DE CASO EM LINUX UBUNTU

Agebson Rocha FAÇANHA(1); Emanuel Tadeu da Silva FREITAS(2); Cidclei Teixeira de SOUZA(3); Ana Karina Moraes LIRA(4);

**(1) Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
Av. Treze de Maio, 1081 - Benfica, Fortaleza-CE. CEP 60040-531
E-mail: agebson@yahoo.com.br**

**(2) Universidade Federal do Ceará
Av. Mister Hull, s/n - Pici – Bloco 910 - Fortaleza-CE - CEP 60455-760
E-mail: emanoeltadeu@gmail.com**

**(3) Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará
Av. Treze de Maio, 1081 - Benfica, Fortaleza-CE. CEP 60040-531
E-mail: cidclei@gmail.com**

**(4) Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará (FACED-UFC)
Rua Waldery Uchoa, 1 – Benfica, Fortaleza-CE
E-mail: karina@ufc.br**

RESUMO

Uma das grandes dificuldades de quem possui necessidades especiais é a inclusão digital, sendo os deficientes visuais os mais prejudicados, devido à inexistência de mecanismos de inclusão digital voltados para sua deficiência específica. Eles contam com uma diversidade de softwares adaptados que realizam uma interface sonora com o sistema operacional Windows, contudo, quando desejam migrar para Linux, tem dificuldades em encontrar ferramentas compatíveis para a manutenção da usabilidade com o novo sistema. Essa é ainda uma barreira para a migração do usuário deficiente visual brasileiro para uma plataforma não proprietária. Como solução para esse problema, este artigo apresenta uma alternativa que efetivará essa migração, habilitando usuários cegos para realização de tarefas como edição de texto, acesso à internet, gerenciamento de arquivos, entre outras. Após período de pesquisa e levantamento bibliográfico sobre o problema proposto, foi constatado que a distribuição Linux Ubuntu vem atraindo diversos deficientes visuais brasileiros para a utilização desse sistema. Tal distribuição utiliza um leitor de tela denominado Gnome-Orca, uma ferramenta muito eficiente para pessoas com deficiência visual, pois utiliza várias combinações de síntese de voz, braile e ampliação de tela. A partir dessas informações, aprofundamos nosso conhecimento sobre o Gnome-Orca, por acreditarmos que ele é o diferencial na solução experimental na qual utilizamos a distribuição Linux Ubuntu, a emulação do Sistema DOSVOX e o leitor de tela Orca. Logo, a partir desse estudo de caso, analisamos como o Orca melhora a utilização dos recursos tecnológicos e contribui no processo de inclusão digital das pessoas com deficiência visual.

Palavras-chave: Inclusão Digital, Acessibilidade, Tecnologia Assistiva, Software Livre e Leitor de telas.

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos uma solução para facilitar a inclusão digital de um grupo específico de portadores de deficiência: os deficientes visuais. Esta parcela da população não pode se tornar “analfabetos digitais”, pois ainda podem contribuir com o desenvolvimento do país, contando com uma população de cerca de cento e quarenta e oito mil pessoas no Brasil (IBGE, 2000).

A maioria das ferramentas existentes visando a inclusão digital de deficientes visuais são direcionadas para a plataforma da Microsoft (Windows), gerando, custos de licença tanto da aplicação de inclusão como do sistema operacional, exigindo maiores recursos, diminuindo o alcance da inclusão digital a um número maior de pessoas.

Visando a inclusão digital desse elevado número de deficientes visuais, apresentamos uma ferramenta “livre” que pode aumentar a inclusão digital dessa classe específica com uma diminuição nos custos para arcar com o treinamento dos deficientes visuais para seu domínio: Gnome-Orca (2007).

2. APLICAÇÕES LIVRES PARA DEFICIENTES VISUAIS

2.1. LINVOX – Dosvox em Linux

O Projeto Linvox (2007) é uma adaptação do Dosvox de forma que ele execute no Linux através do WINE. Ele é derivado da distribuição Kurumin, portanto todos os programas e recursos do Kurumin estão disponíveis no Linvox.

Você pode rodar o Dosvox apenas inserindo o CD do Linvox no leitor de CD-ROM, se o computador estiver configurado para dar boot via CD, ao iniciar o PC ele vai carregar o Kurumin e o Dosvox será iniciado automaticamente.



Figura 1 – Símbolo do Dosvox

Do mesmo modo, a construção de um software livre que possibilite a deficientes visuais o acesso a recursos computacionais, bem como leitura de textos por meio de um programa que sintetize a voz humana motivou a criação do projeto Linvox.

O Linvox tem um grande impacto social pelo benefício que ele traz aos deficientes visuais, abrindo novas perspectivas de conhecimento no mundo Linux, uma iniciativa que teve início em uma experiência de transportar o sistema de acessibilidade DOSVOX para o sistema operacional Linux. Hoje este projeto é uma distribuição GNU/Linux genuinamente brasileira que pode ser usada por deficientes visuais.

A construção de ferramentas em software livre que possibilitem deficientes visuais o acesso a recursos computacionais, bem como leitura de textos por meio de um programa que sintetiza a voz humana motivou a criação do projeto Linvox.

Uma iniciativa que teve início em uma experiência de transportar o sistema de acessibilidade DOSVOX (2007) para o sistema operacional Linux. E que hoje é uma distribuição GNU/Linux genuinamente brasileira que pode ser usada por pessoas cegas; é "bootável" podendo ser utilizado diretamente do CD, sem necessidade de instalação do disco. O Linvox é baseado no Kurumin 6.0 e traz o Dosvox 3.3 rodando em Linux, via Wine. No caso de já se ter alguma versão de linux instalada, pode se optar pela instalação manual do sistema.

O Linvox tem um grande impacto social pelo benefício que ele traz aos deficientes visuais, abrindo novas perspectivas de conhecimento no mundo Linux.

O Linvox foi quem abriu o caminho, tornou possível a utilização maciça do GNU/Linux no Brasil pelos cegos; o Oralux (2007) foi uma distribuição menos utilizada pelos cegos brasileiros; o Ubuntu vem ganhando espaço entre os cegos brasileiros, dando a possibilidade de utilizar o ambiente gráfico com o leitor de tela Gnome-Orca, atraiu diversos cegos para a utilização desse sistema.

2.2. Linux Ubuntu

Baseado no custo-benefício está sendo planejada e executada uma migração dos softwares dos computadores do laboratório de informática (LABPAM) do Projeto Acessibilidade. O projeto consiste em um núcleo de pesquisa-extensão-ensino que implementa ações relacionadas à integração do computador na educação do deficiente visual.

O sistema operacional livre escolhido é o Linux Ubuntu (de agora em diante apenas “Ubuntu”). Trata-se de uma distribuição do Linux baseada na distribuição Debian (<http://www.debian.org>) com foco em usuários com pouca experiência na manipulação de sistemas linux, com interfaces claras e altamente objetivas, sendo os comandos necessários para sua utilização feitos automaticamente, sem ação do usuário, abstraindo deste a complexidade do sistema. Possui dois tipos: uma mais voltada para usuários domésticos (desktop) e outra para servidores. No caso a versão para desktop é a que ocupa nossa maior atenção. Cada um dos dois tipos recebe uma atualização de sua versão de seis em seis meses, garantindo que o sistema possua as ultimas versões de arquivos e softwares livres disponíveis, garantindo maior segurança e desempenho em sua utilização.



Figura 1 – Símbolo do Ubuntu

Pode ser adquirido mediante o download de um arquivo de imagem de CD na página do Ubuntu no Brasil (<http://www.ubuntu-br.org/download>) com o conteúdo necessário para sua instalação, sendo a mesma facilitada pelas instruções apresentadas ao usuário. Caso não se tenha internet disponível para fazer o download da imagem do CD (a imagem possui 700MB) é possível solicitar o CD de instalação do Ubuntu (<https://shipit.ubuntu.com/>), sendo o mesmo enviado para a cada do interessado sem custo algum.

Depois de instalado, o Ubuntu fornece uma boa gama aplicativos necessários para a operação de um sistema operacional: um navegador web, programas de apresentação, edição de texto, planilha eletrônica, comunicador instantâneo, e na sua versão 7.04 (a mais recente) o Gnome-Orca já vem instalado por padrão.

Caso se queira utilizar o Orca em versões anteriores a 7.04, duas dificuldades serão enfrentadas: a instalação e a mudança do idioma nativo do Orca (em português do Brasil).

2.3. Gnome-Orca

Gnome-Orca (de agora em diante apenas “Orca”) é o aplicativo foco deste trabalho.

Segundo o Projeto GNU (2007), trata-se de um software livre sob a licença LGPL, permitindo a sua distribuição e modificação, garantindo sua evolução e melhoria de desempenho por parte de desenvolvedores.



Figura 2 – Símbolo do Gnome-Orca

O Orca é uma ajuda bastante eficiente para os deficientes visuais, sendo enquadrado a categoria de leitores de tela. Ele trata as respostas do computador, enviando as mesmas através de sons para os usuários, aumentando a usabilidade, principalmente para os deficientes visuais. Grosso modo, um leitor de tela (no caso o Orca) lê para o usuário o que está na tela. Os deficientes visuais podem navegar pela internet utilizando um programa de leitura de tela. Estes programas vão passando por textos e imagens, e sintetizando a fala humana.

Este leitor de tela foi desenvolvido para trabalhar com inúmeros tipos de aplicações. Estas aplicações incluem toda a suíte de aplicações ambiente gráfico Gnome, a suíte OpenOffice, Firefox, e a plataforma Java. Como é um conjunto de aplicações diferentes em suas funções, algumas têm melhor interpretação pelo Orca do que outras. Por isso o mesmo está em constante desenvolvimento.

Fazendo a leitura em português do Brasil, o Orca já garante de fato a compreensão dos eventos que acontecem no computador, facilitando a interação e comunicação do usuário deficiente visual com o computador através de nosso idioma, dando este controle e conhecimento do que se tem na tela.

2.4. Comandos do Orca

Logo que começa o Boot do Ubuntu, aparecem algumas opções, ele espera alguns segundos e inicia pela opção padrão. Quando aparecem essas opções, você pode habilitar as opções de acessibilidade tecendo F5, tecla ↓ ↓ ↓ ou o número 3 e tecla Enter para habilitar "Screen Reader" o leitor de tela ORCA. Tecendo mais um Enter o Ubuntu será iniciado e o ORCA será carregado. Após o término da inicialização, o Orca provavelmente estará falando, estará na tela de preferências, tecla Tab até o botão aplicar, tecla barra de espaço e Tab até o botão Fechar e enter.

Uma outra opção para fazer o ORCA falar após iniciar o Ubuntu 6.10 pelo LiveCD, é ir para o modo texto com Ctrl + Alt + F2, teclar "orca" sem as aspas, responder as perguntas com "y" ou "n" e enter ou simplesmente teclar enter que ele assume como sim (são umas quatro perguntas, a primeira deve responder sim, que é para habilitar a fala); depois de responder as perguntas tecla mais uns três enter e o ORCA está configurado e a acessibilidade foi inicializada. Para aplicar no modo gráfico, volte para ele com Ctrl + Alt + F7 e reinicie o modo gráfico com Ctrl + Alt + ←Backspace. Após ter sido reiniciado, tecla Alt + F2 e digite "orca --no-setup &" sem as aspas e tecla enter. Pronto, o ORCA está fazendo a leitura da tela.

Além de poder se configurar o Orca por meio de comandos, também possível realizar sua configuração por modo gráfico. Para se entrar no modo de comando do Orca para realizar tal configuração, deve-se executar o seguinte comando (com o Orca aberto): Insert + F1. Para sair do modo de comandos, basta pressionar a tecla ESC.

Por comandos, podemos ajustar a fala do Orca, visando a melhor compreensão pelo usuário. Neste modo, o Orca irá considerar todas as teclas digitadas como comandos, disparando os eventos referentes às combinações de teclas pressionadas. Na tabela 1 são ilustrados os comandos de ajuste de voz, adequando o som da leitura ao ouvinte.

Tabela 1 – Comandos de ajuste de voz do Orca

Comandos	Função
Insert + →	Aumentar a velocidade da voz
Insert + ←	Diminuir a velocidade da voz
Insert + ↑	Subir o tom de voz
Insert + ↓	Baixar o tom de voz

No Ubuntu 7.04 o Orca já é iniciado automaticamente, aparecendo já na área de trabalho do usuário (ver figura 3). Na tela do Orca, são apresentados dois botões, que permitem editar as preferências do Orca (com várias configurações) ou sair do Orca (parar sua utilização).



Figura 3 – Orca na área de trabalho

Na parte de preferência do Orca, podemos configurar a parte Geral de suas apresentação, a leitura (fala do Orca), a parte de teclado em Braile etc. Daremos maior ênfase a parte de configuração da leitura (figura 4), já que está é o “núcleo” do Orca, vital para seu correto funcionamento. No Projeto Acessibilidade, o Orca está sendo utilizado somente como leitor de tela, as outras funcionalidades do mesmo deverão ser exploradas no decorrer do tempo em que os deficientes visuais se acostumem com esse novo leitor de tela.

Dentre as configurações específicas da fala do Orca, as mais relevantes são a velocidade e o volume, pois destas é que resultam a melhor compreensão da síntese de voz.

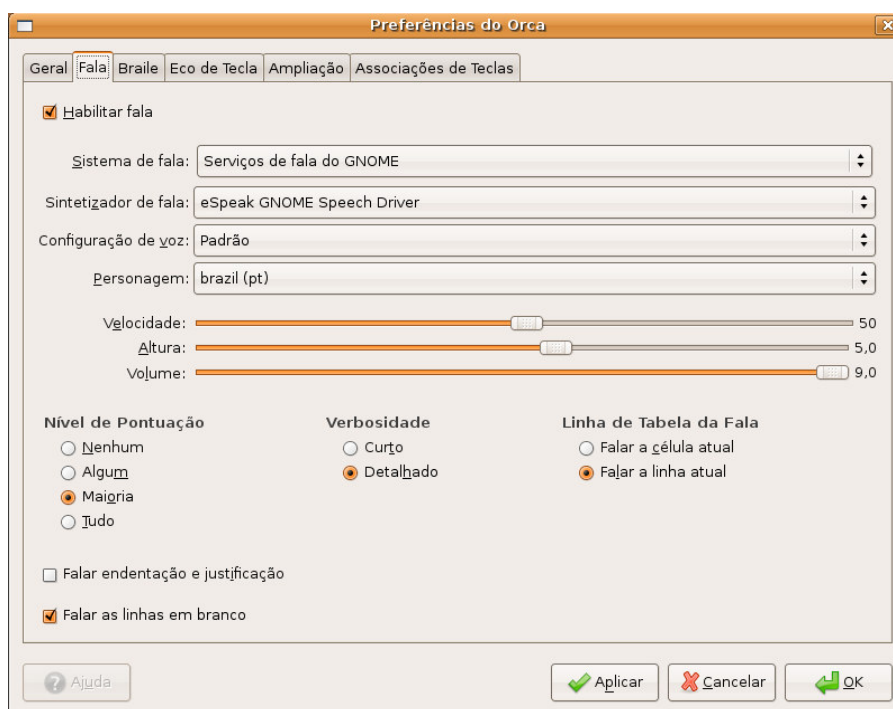


Figura 4 – Configuração da fala do Orca

3. POR QUE O UBUNTU E NÃO OUTRA DISTRIBUIÇÃO?

Primeiramente, escolhemos o Ubuntu devido a sua nova versão 7.04 já vir com o Orca instalado por padrão, sem precisar de nenhuma configuração a mais ou ajustes de instalação do Ubuntu para sua utilização imediata.

E caso se queria utilizar o Orca em uma versão anterior a 7.04 deve-se ter conhecidos maiores de gerenciamento de pacotes do Linux para efetuar a sua instalação, sendo este processo descrito no endereço <http://live.gnome.org/Orca/DownloadInstall>. Utilizando a versão 7.04, todo esse processo de instalação é abstraído.

O Orca suporta uma grande gama de aplicações, facilitando a utilização do computador pelo deficiente visual. Na tabela 2, apresentamos aplicações que são acessíveis pelo Orca.

Tabela 2 – Aplicações acessíveis pelo Orca

Aplicação	Descrição	Onde encontrar
Jokosher	Edição de áudio e gravação de CD's	http://www.jokosher.org/
Gaim	Mensageiro instantâneo	Http://gaim.sourceforge.net/
Evolution	Cliente de Correio eletrônico	http://www.gnome.org/projects/evolution
OpenOffice.org	Conjunto de softwares de escritório	http://www.openoffice.org/
Firefox	Navegador de Internet	http://br.mozdev.org/

Dentre estes, ressaltamos o suporte do Orca pro OpenOffice, sendo este suporte ainda em desenvolvimento. Atualmente, dentro da suíte OpenOffice, o Orca reconhece a criação e edição de documentos, correção ortográfica, e planilhas de cálculo. Basicamente o OpenOffice Writer e o Calc.

A maioria das ferramentas existentes visando à inclusão digital de deficientes visuais são direcionadas para a plataforma da Microsoft (Windows), gerando, custos de licença tanto da aplicação de inclusão como do sistema operacional, exigindo maiores recursos, diminuindo o alcance da inclusão digital a um número maior de pessoas.

O Ubuntu já vem com vários aplicativos na sua instalação: um navegador web (Firefox), programas de apresentação, edição de texto, planilha eletrônica (OpenOffice), comunicador instantâneo e muito mais. Em sua página inicial eles descrevem até o seu compromisso com os usuários (Ubuntu-BR):

- O Ubuntu sempre será gratuito, e não cobrará adicionais por uma "versão enterprise" ou atualizações de segurança. Nosso melhor trabalho está disponível para todos sob as mesmas condições.
- O Ubuntu é lançado periodicamente, uma nova versão é lançada a cada seis meses. Cada nova versão possui suporte completo, incluindo atualizações de segurança pela Canonical por pelo menos 18 meses, tudo isto gratuitamente.
- O Ubuntu possui a melhor infra-estrutura de tradução e acessibilidade que a comunidade do Software Livre tem a oferecer, tornando o Ubuntu usável por tantas pessoas quanto for possível.
- O CD do Ubuntu possui apenas Software Livre, nós encorajamos você a usar software de código aberto, melhorá-lo e distribuí-lo.

A utilização do Orca com a emulação do Dosvox se encaixa muito bem no Ubuntu, embora se tratando se pacotes de Linux, possam ser instalados em qualquer distribuição. Mas ressaltamos que na versão 7.04 do Ubuntu todo o processo de instalação de boa parte das aplicações é abstraído.

4. POR QUE O ORCA?

Pensando nos cegos, foram desenvolvidos para o Linux, alguns leitores de tela, tanto para modo texto como para modo gráfico.

Para o modo texto, existe o YASR (2007) e o SCREADER (2007). Existe também para o modo texto, alguns sistemas com características especiais, como o SpeakUp (2007), BrITTY(2007), Emacspeak(2007), etc.

Para o modo gráfico, existe um conjunto de ferramentas de acessibilidade para o XFCE, Gnome e KDE, com destaque especial aos leitores de tela Orca e Gnopernicus (2007) para o ambiente gráfico Gnome, e o KTTS (2007) para o KDE.

Os leitores de tela em sua maioria utilizam o Festival (2007) como provedor da síntese de voz. O festival é um servidor de vozes “multilingual”, e está disponível para ele vozes em diversos idiomas: Inglês, Espanhol, Esperanto, Italiano, etc. Também se trata de um software livre. Um outro sistema de síntese utilizado é o espeak (2007), um sistema genérico de TTS, onde estão disponíveis vozes em Inglês, Português e muitos idiomas. Existem outros TTS, mas são pouco usados.

Festival (2007) é outro sistema TTS não comercial, para síntese de voz em vários idiomas. A duração e entonação são geradas à partir de modelos estatísticos construídos à partir da gravações de voz

Embora o Gnopernicus seja o leitor de tela pioneiro para o Linux, aos poucos está sendo substituído pelo Orca, pois a Gnome, que é responsável pelo ambiente gráfico de mesmo nome recomenda essa substituição. Maiores detalhes em http://www.gnome.org/start/2.16/notes/pt_BR/rnbackend.html.

Como leitor de tela também podemos citar o KTTS, que é um leitor de tela para a interface gráfica KDE. Apesar de ser uma outra opção, ainda é um projeto em fase inicial, não possuindo boa qualidade de síntese de voz, dificultando a compreensão da leitura por parte dos deficientes visuais. Mesmo ainda não possuindo a robustez do Orca, é outra opção que futuramente poderá ser utilizada em outra interface gráfica.

5. CONCLUSÃO

Os deficientes visuais do Projeto Acessibilidade aprovaram a migração da plataforma proprietária para a livre. Assim, uma economia de recursos será conseguida, permitindo novos investimentos em equipamentos e tecnologias. Claro que como a maioria dos usuários que tem dificuldade na mudança de Windows para Linux, os deficientes visuais com certeza tem a mesma dificuldade, sendo esta superada com treinamento e boa vontade.

Os mesmos podem até ser multiplicadores dessas ferramentas para professores, alunos (deficientes ou não), ou seja, para a comunidade.

Consideramos uma boa prática a utilização do leitor de tela Orca através do sistema operacional Linux Ubuntu, pois com o seu uso garante-se a utilização de novas versões do sistema e do software (caso o software tenha sofrido alterações nesse período) a cada 6 meses , garantindo o aperfeiçoamento dos antigos e criação de novos recursos, trazendo maior robustez e estabilidade ao software.

REFERÊNCIAS

BrITTY. **A Braille and Speech Mini-Distribution of GNU/Linux**. Disponível em: < <http://mielke.cc/brlitty/> >. Acesso em: 08 fev 2007.

Dosvox. **Projetos de acessibilidade do NCE/UFRJ**. Disponível em: < <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox> >. Acesso em: 10 jul 2007.

Emacspeak. **The Complete Audio Desktop**. Disponível em: < <http://emacspeak.sourceforge.net/> >. Acesso em: 18 jun 2007.

Espeak. **eSpeak text to speech**. Disponível em: < <http://espeak.sourceforge.net/> >. Acesso em: 28 jun 2007.

Festival. **The Festival Speech Synthesis System**. Disponível em: < <http://www.cstr.ed.ac.uk/projects/festival/> >. Acesso em: 15 jun 2007.

Gnome-Orca. **Projeto de Acessibilidade do Gnome**. Disponível em: < <http://live.gnome.org/Orca> >. Acesso em: 03 jul 2007.

Gnopernicus. **Gnome Assistive Technology Projects**. Disponível em: < <http://www.baum.ro/gnopernicus.html> >. Acesso em: 05 jul 2007.

IBGE. **Censo Demográfico 2000 - Resultados do universo**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/deffisica_nacional/especial.html >. Acesso em: 20 ago 2007.

KTTS. **KDE Text-to-Speech System**. Disponível em: < <http://accessibility.kde.org/developer/ktsd/> >. Acesso em: 30 ago 2007.

Linvox. **Projetos de acessibilidade do NCE/UFRJ**. Disponível em: < <http://intervox.nce.ufrj.br/linvox> >. Acesso em: 05 ago 2007.

Oralux. **Distribuição GNU/Linux para pessoas cegas e com baixa visão**. Disponível em: < <http://oralux.org/index.php?mylang=pt-br> >. Acesso em: 16 jul 2007.

Projeto GNU. **Como usar as licenças GPL ou a LGPL**. Disponível em: < <http://www.gnu.org/licenses/gpl-howto.pt.html> >. Acesso em: 05 ago 2007.

SCREADER. **Console TTS speech**. Disponível em: < <http://packages.debian.org/unstable/text/screader> >. Acesso em: 01 jun 2007.

SpeakUp. **The Speakup Project**. Disponível em: < <http://www.linux-speakup.org/speakup.html> >. Acesso em: 09 jun 2007.

TiflolinuxWiki. **Orca**. Disponível em: < <http://wiki.tiflolinux.org/mediawiki/index.php/Orca> >. Acesso em: 01 set 2007.

Ubuntu-BR. **Comunidade do Ubuntu no Brasil**. Disponível em: < <http://www.ubuntu-br.org/> >. Acesso em: 11 jul 2007.

Yasr. **Yet Another Screen Reader or Your All-purpose Screen Reader**. Disponível em: < <http://yasr.sourceforge.net/> >. Acesso em: 24 jul 2007.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao amigo Tiago Melo Casal e ao bolsista do Projeto Acessibilidade André Luiz Gomes, ambos deficientes visuais, pelo envio de informações e cooperação relativas ao processo de migração do LABPAM.