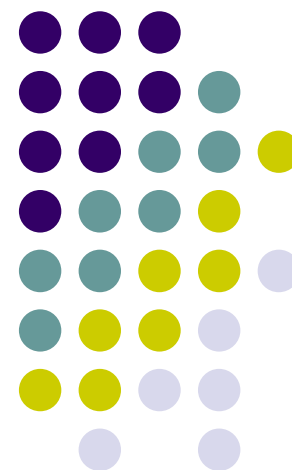


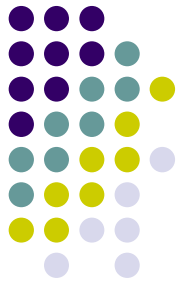
# ***FonoMouse***

**Facilitador do Uso do Computador para  
Portadores de Necessidades Especiais**

**Autor: *Cleyton Cesar Ferrari***  
**Orientador: *Marcelo Douglas***



# Projeto de Pesquisa



- Problematização

- Como o reconhecimento de voz pode ser aplicado aos portadores de necessidades especiais que possuam falência dos membros superiores na utilização do mouse?

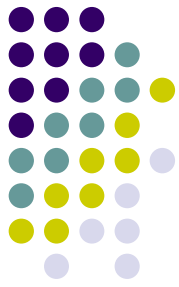
- Objetivo

- Desenvolver uma ferramenta que possibilite aos portadores de necessidades especiais que possuam falência dos membros superiores, movimentarem o mouse na tela utilizando-se apenas da voz.

- Justificativa

- Os Métodos atuais de interação não suportam os portadores de Necessidades Especiais.

# Portadores de Necessidades Especiais



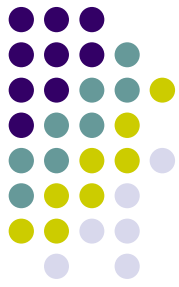
Pessoa portadora de deficiência é toda pessoa com perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que acarrete incapacidade para o desempenho da atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. (BRASIL, 1999).

Portador de Necessidades Especiais (PUC MINAS, 2000, p.18)

- Categorias de Deficiências

- Física, Sensorial, Mental e Múltiplas (PUC MINAS, 2000).

# Portadores de Necessidades Especiais



- Exclusão Digital

Entendido como a situação na qual um indivíduo ou grupo de pessoas se encontra impossibilitados de utilizar as mais recentes tecnologias digitais ( BORTOLON, 2004).

A Deficiência Física que impossibilitam a movimentação parcial ou total dos membros superiores, impossibilita também o uso das tecnologias disponíveis como é o caso do computador, o que de certo ponto causa a exclusão digital (PROJETO, 2002).

# Portadores de Necessidades Especiais



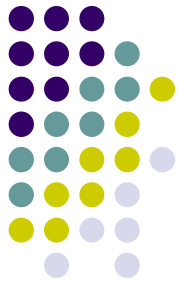
- **Necessidades do Uso do Computador**

Segundo Valente (1999, p. 3), “O computador pode ser um importante recurso para promover a passagem da informação ao usuário ou facilitar o processo de construção de conhecimento”.

A utilização do computador ligado a outro e esse outro em mais outro, isso é, em rede, fez com que se descobrisse uma nova forma de se comunicar (KRUKOSKI, 2004).

Ficou possível pesquisar, desenvolver, comprar, tudo sem fronteiras, se unir de forma instantânea (KRUKOSKI, 2004).

# Linguagem Natural

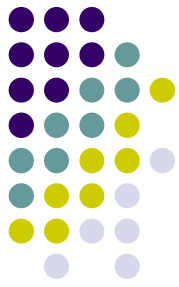


Linguagem Natural permite que os seres humanos se comuniquem com os computadores da forma mais "natural" possível, utilizando a linguagem com a qual mais estão habituados (OLIVEIRA, 2004).

Profissionais de informática estimam que a utilização da Linguagem Natural seja o que há de melhor a oferecer ao usuário em termos de interface. Contudo para haver comunicação é necessário haver diálogo, senão se reduz a uma simples transmissão de informações que não satisfaz ao ser humano (HUGO, 2004).

A tela e o som são as formas que o computador tem de se expressar, enquanto o teclado e o mouse são usados para receber instruções. Esta comunicação já é uma grande evolução sobre as interfaces mais antigas. Ainda assim, continua precária (O FUTURO, 2000).

O Reconhecimento de Voz possui maior potencial para fundamentalmente mudar o modo de interação com o computador (HUGO, 2004).



# Reconhecimento de Voz

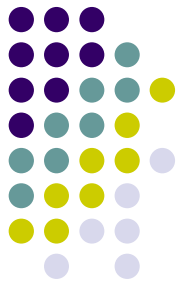
Para Bathaglini (1999, p. 3) “O reconhecimento de voz é o processo no qual se extrai de forma automática a informação necessária do sinal de voz”.

Os programas existentes de reconhecimento de voz ainda não estão prontos para serem usados pela grande maioria mas já atingiram o ponto de serem uma bênção para pessoas portadoras de necessidades especiais (VIANA, 1999).

Permitiria uma menor curva de aprendizado necessário para o usuário do computador (BATHAGLINI, 1999).

Fala para edição de texto ou Execução de Comando (BATHAGLINI, 1999).

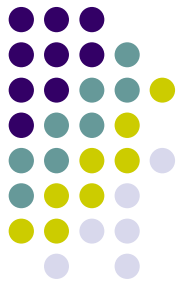
**Censo americano**



# Reconhecimento de Voz

- Como Funciona? (VIANA, 1999)
  - Aquisição do Sinal de Voz
    - Conversor Analógico/Digital
  - Extração de Parâmetros
    - Ruído, Sinal de Voz
  - Reconhecimento do Padrão
    - O que se fala, é o que se deseja reconhecer
    - Maiores Problemas





# Metodologia Utilizada

- **Método**

- Utilizou-se o método Dedutivo, desenvolvendo pesquisas bibliográficas nas áreas de Linguagem Natural e Reconhecimento de Voz, além da análise de trabalhos já publicados. Após esta etapa iniciou-se o desenvolvimento do software proposto.

- **Análise Orientada a Objetos**

- Permite organizar os programas da mesma forma que a mente humana enxerga (MATOS, 2002, p.20).

- **UML (Linguagem de Modelagem Unificada)**

- Permite visualizar e documentar os Artefatos do Sistema (MATOS, 2002, p. 29)

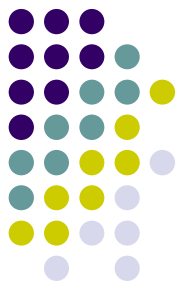
- **Ambiente de Desenvolvimento Delphi**

- Melhor ferramenta de Desenvolvimento (SONNINO, 2001, p. XVI).

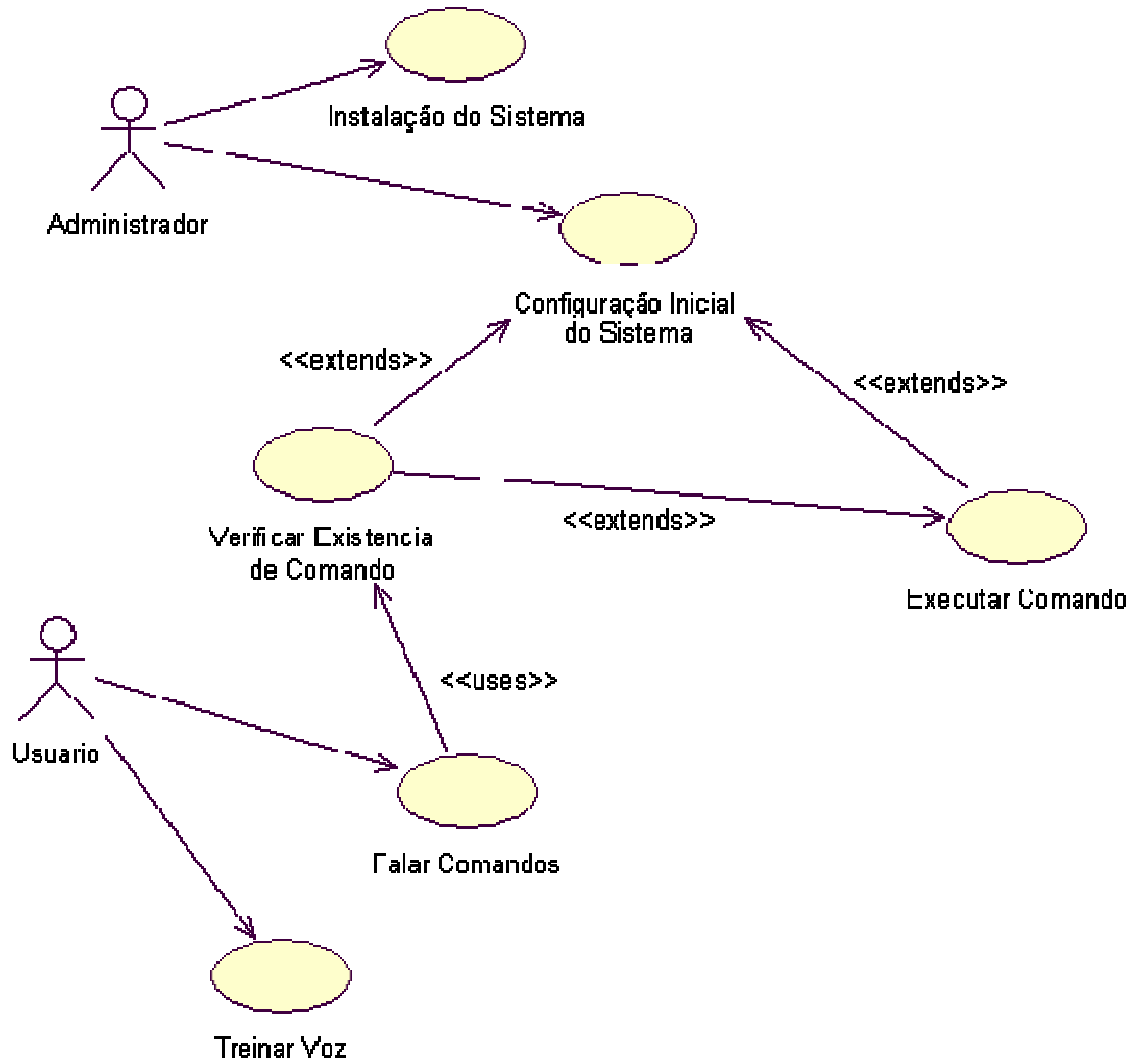
- **Microsoft *Speech***

- Conjunto de ferramentas que prove as funcionalidades do reconhecimento da voz e síntese de voz ao software desenvolvido (MICROSOFT, 2004)

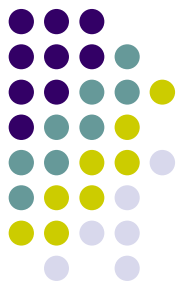
# Modelagem de Dados do FonoMouse



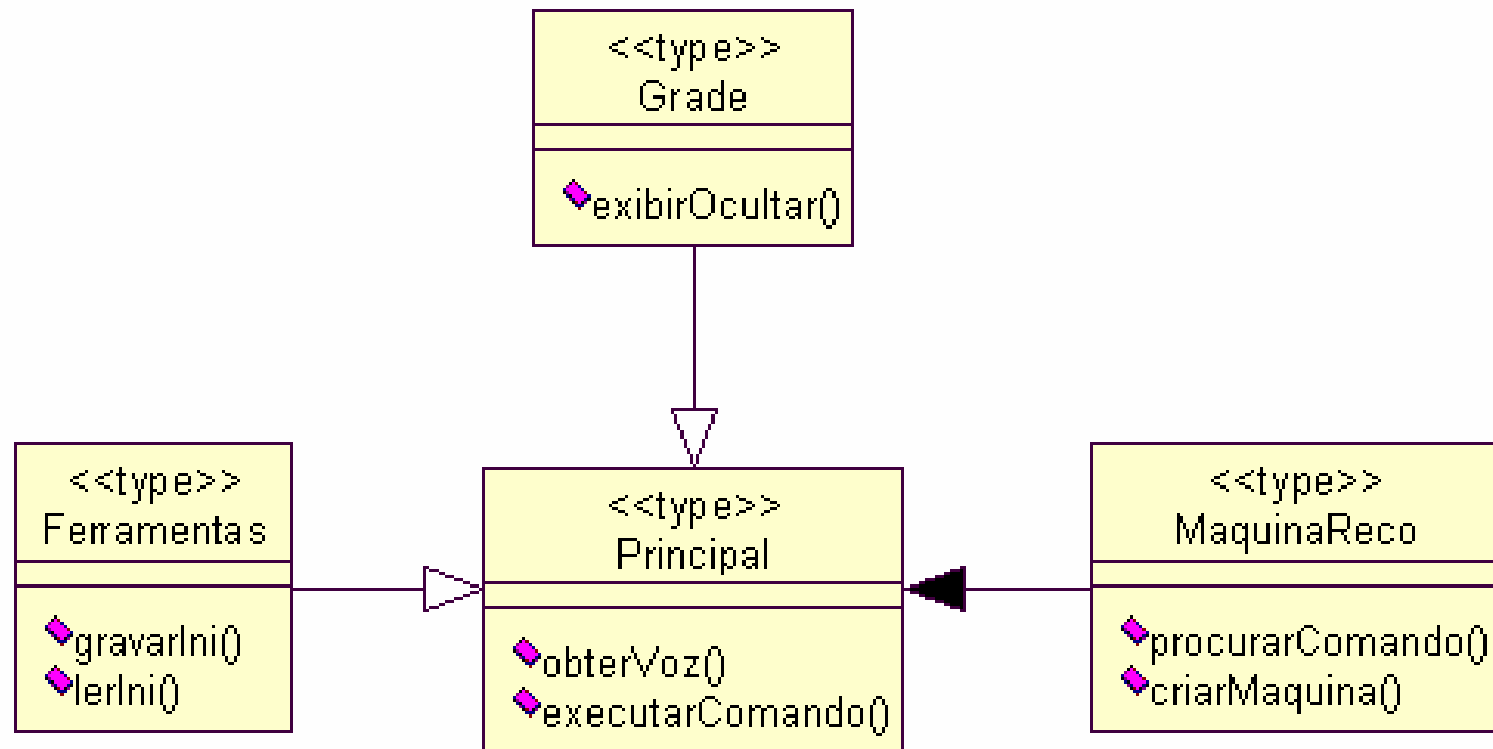
- Diagrama de Caso de Uso



# Modelagem de Dados do FonoMouse



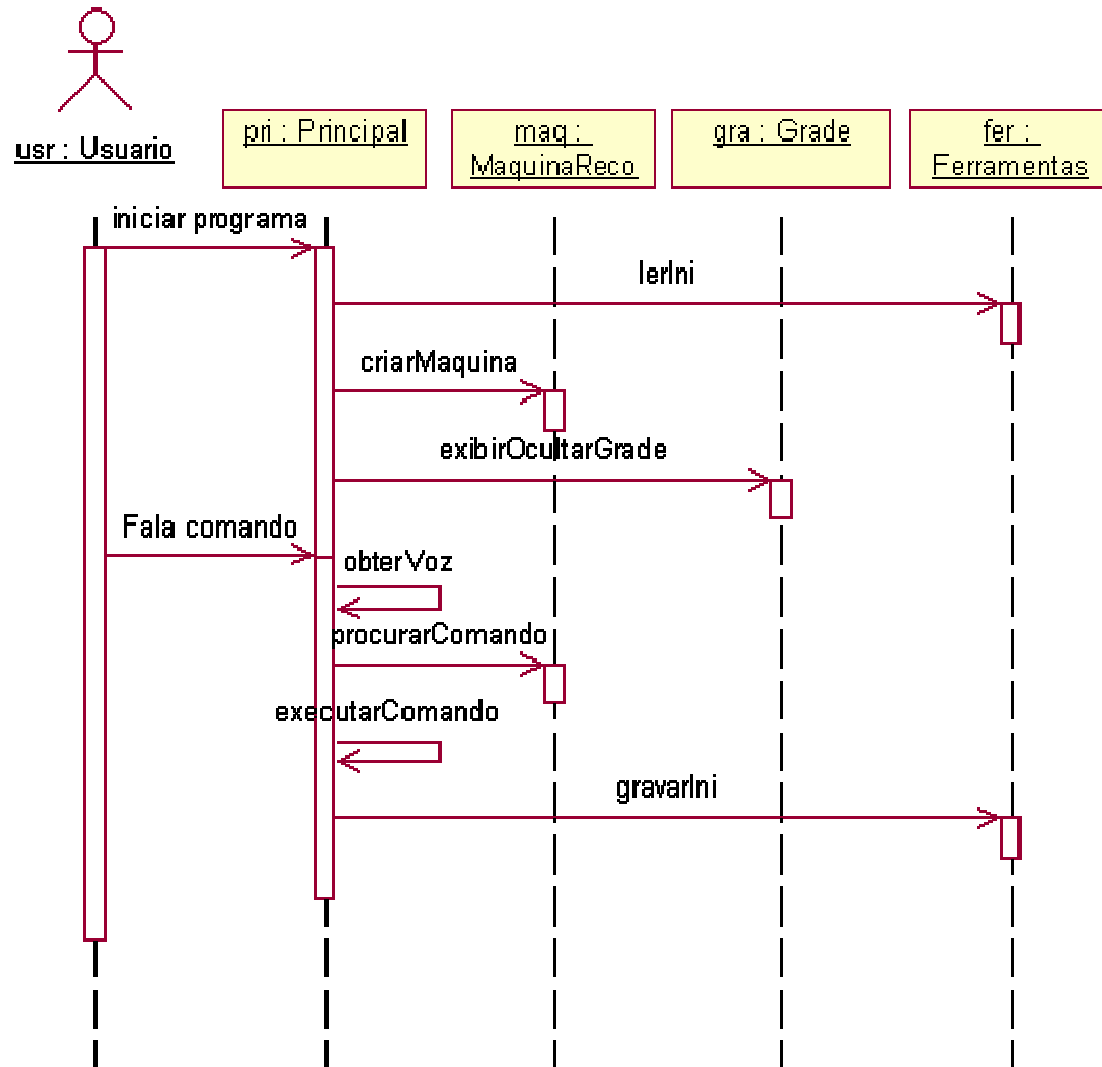
- Diagrama de Classe



# Modelagem de Dados do FonoMouse



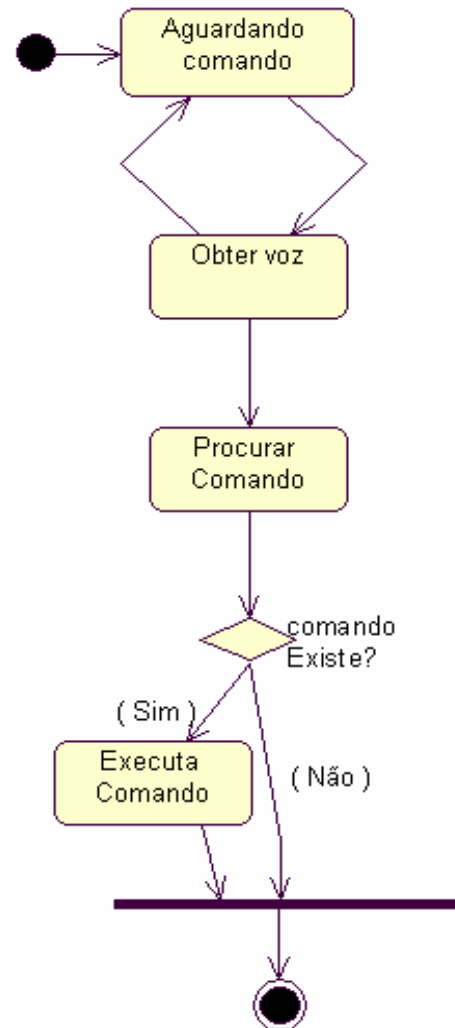
- Diagrama de Interação



# Modelagem de Dados do FonoMouse



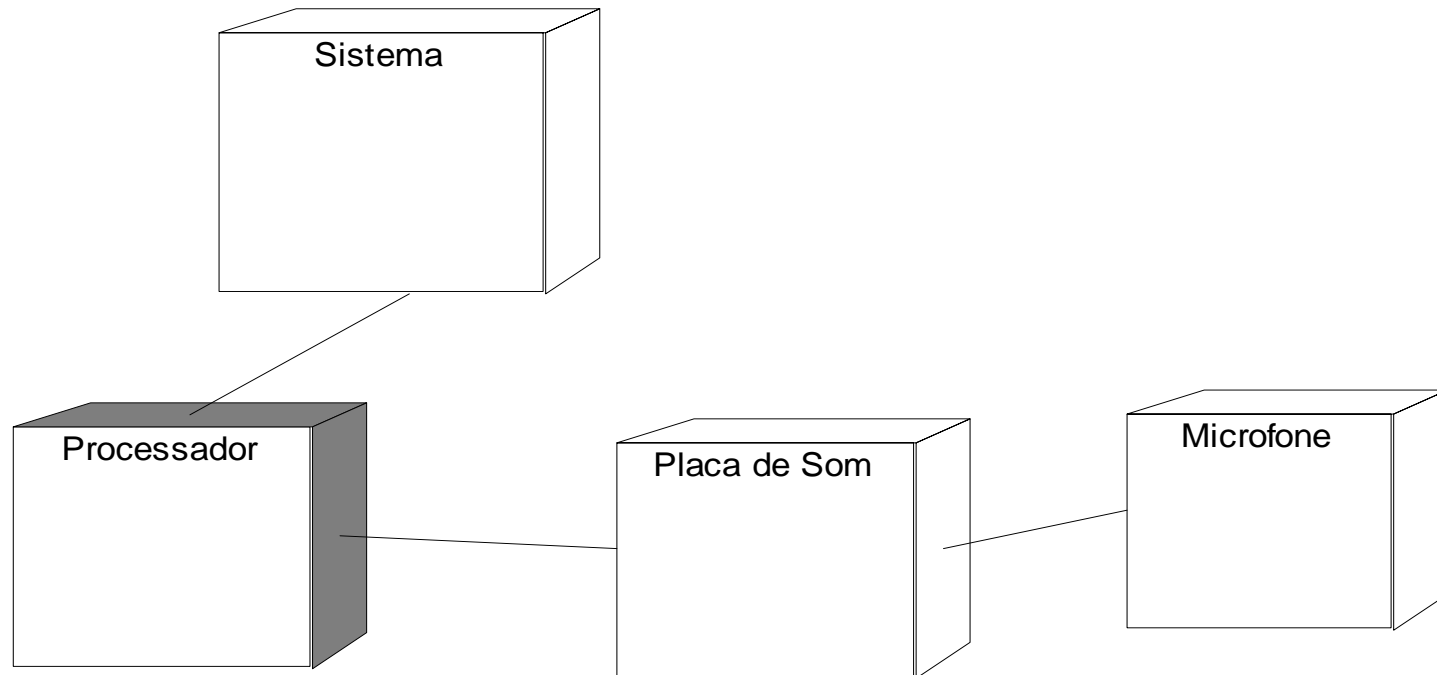
- Diagrama de Estado e de Atividade



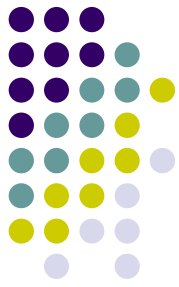
# Modelagem de Dados do FonoMouse



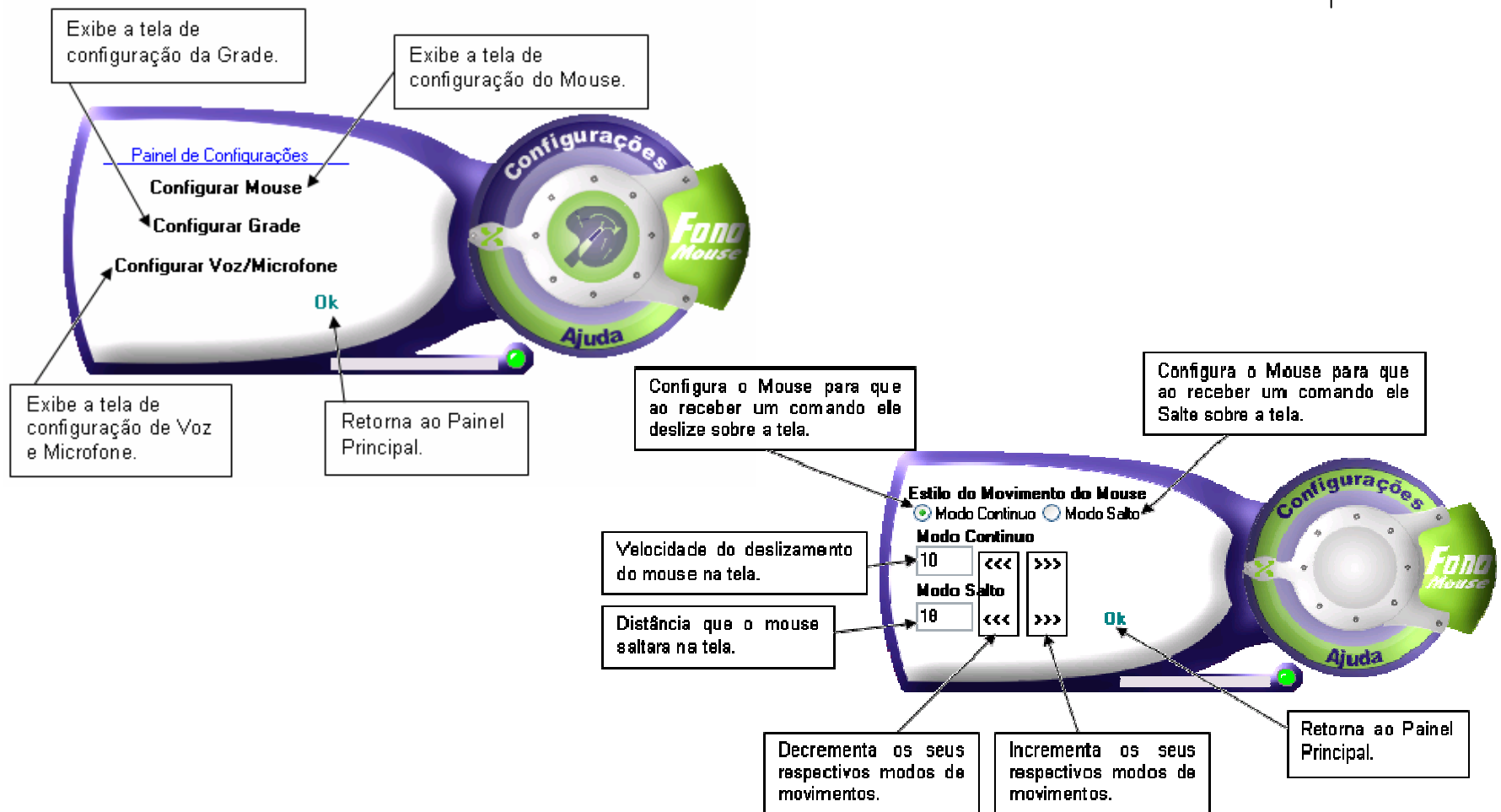
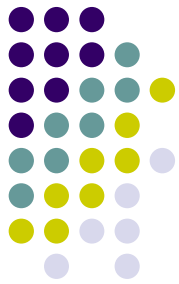
- Diagrama de Componente e de Implantação



# Funcionalidades do Sistema

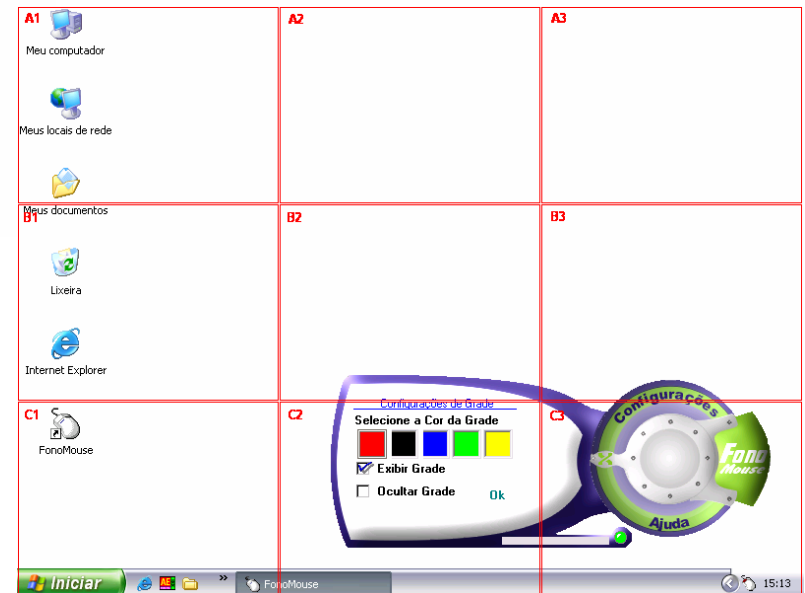
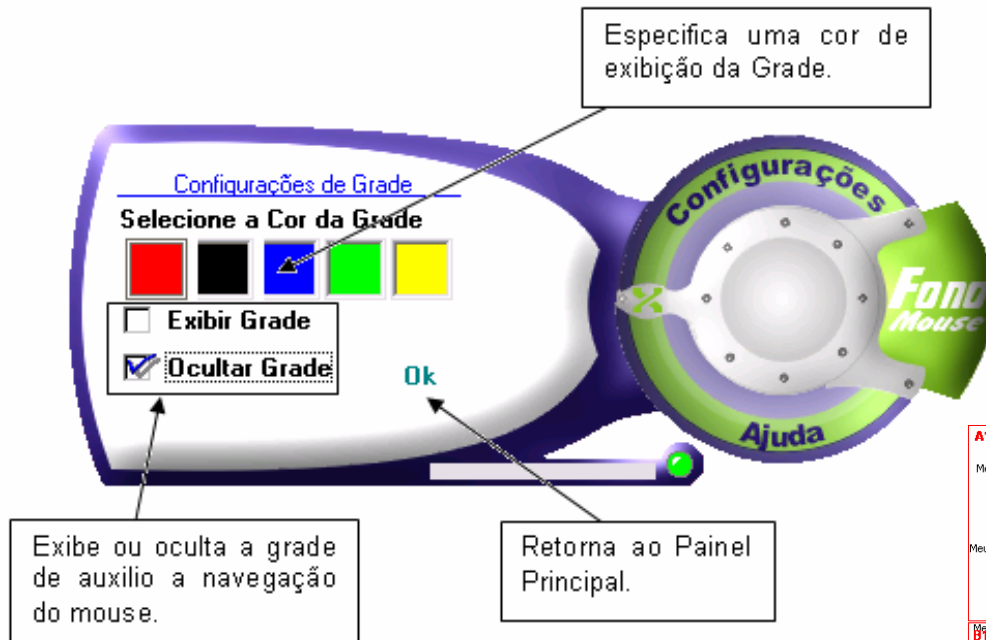
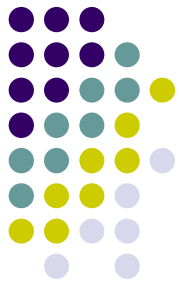


# Funcionalidades do Sistema

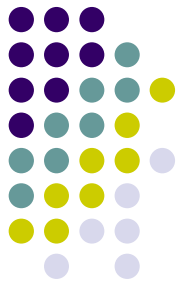




# Funcionalidades do Sistema



# Funcionalidades do Sistema



Exibe a tela *FonoMouse* propriedades do reconhecimento de Voz.

Configurações de Voz/Microfone

Reconhecimento de Voz

Microfone

Ok

Configurações

FonoMouse

Ajuda

Exibe um assistente para a configuração do Microfone.

Retorna ao Painel Principal.

Configura se o sistema deve possuir uma baixa (Low) ou uma alta (High) sensibilidade no reconhecimento da fala.

Configura o tempo de resposta do sistema, se o mesmo deve responder rápido ou lento aos comandos de voz.

Se marcado, o sistema se adapta automaticamente a voz do usuário durante o uso do sistema.

Restaura a configuração padrão do sistema.

Salva as configurações e encerra a tela.

Encerra a tela.

**Microphone Wizard - Welcome**

Welcome to the Microphone Wizard!

This wizard helps you test your microphone for use with speech recognition.

Before you begin, make sure that your microphone and speakers are properly connected to your computer. Refer to your microphone and speaker instructions for more information.

If you are using a headset microphone, adjust the headset microphone as shown. Position the microphone so that it is about an inch from the side of your mouth and so that you are not breathing directly into it.

To continue, click Next.

< Voltar Avançar > Cancelar

**FonoMouse Propriedades do Reconhecimento de Voz**

Pronunciation Sensitivity

For voice command only, this setting controls whether the system rejects your command if it is not certain what you said (High Sensitivity) or always act upon your command even if it is unsure of what you said (Low Sensitivity).

Low High

Accuracy vs. Recognition Response Time

This setting controls whether the system recognizes the text with high accuracy but slower response times, or lower accuracy with faster response times.

Low/Fast High/Slow

Background Adaptation

☒ Check here for the system to automatically adapt to this speaker's voice during regular use.

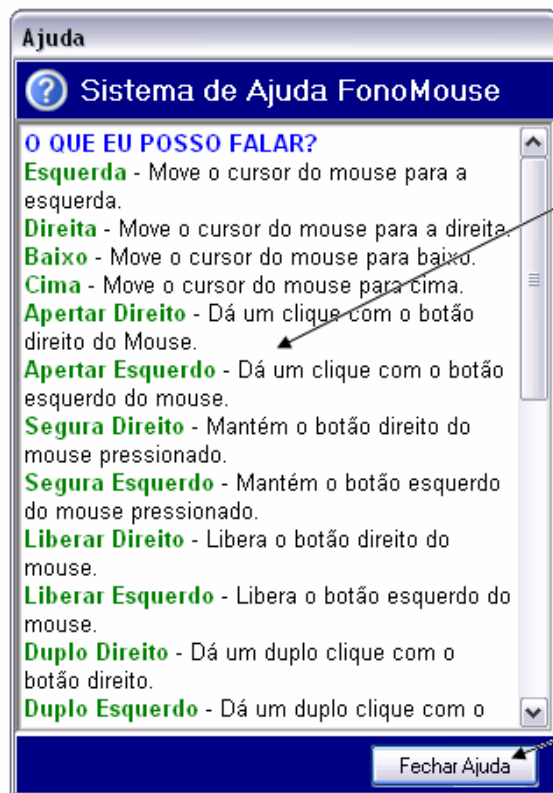
Restore Defaults OK Cancel

Restaura a configuração padrão do sistema.

Salva as configurações e encerra a tela.

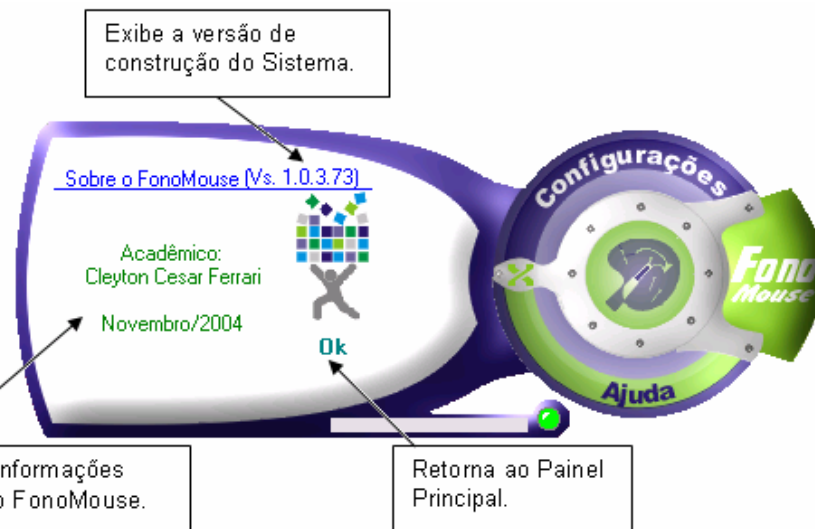
Encerra a tela.

# Funcionalidades do Sistema



Exibe a Ajuda do Sistema.

Fecha o Sistema de Ajuda do FonoMouse.

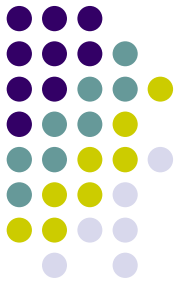


Exibe a versão de construção do Sistema.

Exibe informações sobre o FonoMouse.

Retorna ao Painel Principal.

# Conclusão



- Objetivo Alcançado
- Estudos Futuros



Se você deixa de ver a pessoa, vendo apenas a deficiência quem é o cego?

Se você deixa de ouvir o grito do seu irmão para a justiça, quem é o surdo?

Se você não pode comunicar-se com sua irmã e a separa, quem é o mudo?

Se sua mente não permite que seu coração alcance seu vizinho, quem é o deficiente mental?

Se você não se levanta para defender os direitos de todos, quem é o aleijado?

A atitude para com as pessoas deficientes pode ser nossa maior deficiência...

E a sua também.

(Autor Desconhecido)