



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 112013000146-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: BR 112013000146-1

(22) Data do Depósito: 30/06/2011

(43) Data da Publicação Nacional: 24/05/2016

(51) Classificação Internacional: B43L 1/00; G06F 3/033; G06F 3/147.

(30) Prioridade Unionista: US 61/398,892 de 06/07/2010; US 13/156,023 de 08/06/2011.

(54) Título: SISTEMA DE QUADRO BRANCO DIGITAL

(73) Titular: MARCELO AMARAL REZENDE, Inventor(a). Endereço: RUA LAURO LINHARES, 589 - 4º ANDAR, TRINDADE, FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL(BR), 88036-001

(72) Inventor: MARCELO AMARAL REZENDE.

(87) Publicação PCT: WO 2012/003559 de 12/01/2012

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 30/06/2011, observadas as condições legais

Expedida em: 01/12/2020

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

SISTEMA DE QUADRO BRANCO DIGITAL

PEDIDOS RELACIONADOS

Este pedido reivindica o benefício da data de prioridade dos EUA Pedido Provisório 61/398, 892, registrado em 6 de julho de 2010, cujo conteúdo é aqui incorporado por referência.

CAMPO DE REVELAÇÃO

Esta revelação refere-se a monitores e, em particular, quadros brancos.

10 HISTÓRICO

O quadro branco digital, às vezes chamado de quadro interativo, é uma tela de computador grande ou uma imagem projetada do mesmo em que um professor pode simular o controle de um mouse usando gestos com os dedos ou movendo uma caneta especial ou qualquer tipo de objeto sobre a imagem projetada ou na tela. Geralmente, essas imagens e telas possuem amplas dimensões. Um quadro branco digital típico possui aproximadamente 1,2 metros de altura e 1,6 m de largura, o que resulta em uma tela de aproximadamente 80 polegadas. Em alguns casos, os quadros brancos são ainda maiores.

Os quadros brancos digitais são utilizados em ambientes educacionais, onde eles substituem os quadros negros com uso de giz e quadros brancos convencionais.

25 Uma dificuldade que surge com quadros brancos digitais consiste em seu tamanho limitado. Os professores geralmente requerem um mínimo de um quadro de quatro metros de comprimento para cada meia hora de ensino. Durante esta sessão de ensino, o professor pode preencher um quadro inteiro com anotações e observações.

30 Os quadros brancos convencionais são limitados em tamanho porque a maioria dos aplicativos de computador colocam barras de ferramentas na parte superior do monitor.

Embora acessíveis em uma tela de computador convencional, essas ferramentas são muitas vezes fora do alcance do professor. Como resultado, os quadros brancos digitais são muitas vezes de altura limitada, tipicamente inferior a 1,90
5 metros.

Para manter sua margem dentro do alcance típico de um professor, que é de cerca de 1,9 metros, um quadro branco digital com dimensões conforme especificado acima, seria colocado a 70 cm do chão. Esta colocação resulta nas
10 seguintes dificuldades:

Em primeiro lugar, a maior parte do quadro branco ficará tão baixa que não poderá ser vista por toda a sala de aula.

Em segundo lugar, muitos professores ficarão em pé
15 na frente do projetor ao escrever, e isto projetará uma sombra. Como resultado, esses professores não vão conseguir visualizar sua própria escrita.

Em terceiro lugar, quando o professor se vira para defrontar os alunos, o brilho da luz do projetor pode ser
20 desconfortável.

Finalmente, a maioria dos professores considera confortável escrever sobre uma parte limitada do quadro branco, tipicamente em uma estreita faixa entre 20-30 cm no nível dos olhos. Em um quadro branco digital com as dimensões
25 especificadas acima, o professor teria apenas 0,5 metros quadrados de área de quadro branco que pode ser convenientemente escrita. Na maioria dos casos, isso não é o suficiente para um professor trabalhar.

As dificuldades anteriores desaparecem, até certo
30 ponto, quando o quadro branco é levantado, conforme mostrado na FIG. 1. No entanto, quando o quadro branco é levantado, o professor não consegue escrever com facilidade sobre ele no curso superior do mesmo. Pode-se evitar esta dificuldade

provendo vários painéis com faixas que permitem a movimentação ascendente e descendente dos painéis. No entanto, esta opção pode ser dispendiosa e complicada.

SUMÁRIO

5 A presente invenção provê uma interface de quadro branco digital que permite que um quadro branco digital para melhor simular um quadro branco regular, mas com a adição de uma interface de computador pessoal virtual totalmente funcional. Esta interface de computador pessoal virtual pode
10 ser movida ou redimensionada como qualquer aplicativo de computador neste quadro branco virtual.

Adicionalmente, um ponteiro do mouse, que funciona como uma posição absoluta do ponteiro ou uma posição relativa do ponteiro, pode ser utilizado. A mudança de um para o outro
15 pode ser feita clicando em um botão do mouse, ou um botão virtual, por exemplo, clicando em um ícone ou gesticulando de forma específica. A disponibilidade de um mouse é útil para quadros brancos digitais grandes onde alguns ícones estão fora do alcance do professor.

20 Em um aspecto, a presente invenção apresenta um sistema de quadro branco digital para permitir ao usuário escrever em uma posição preferencial. Tal sistema inclui um quadro branco digital configurado para cooperar com um computador, o dito digital quadro branco digital, em
25 operação, sendo dividido em uma pluralidade de painéis virtuais; em que o quadro branco digital localiza ferramentas e barra de menu; em que o quadro branco digital está configurado para permitir ao usuário a movimentação ascendente e descendente do painel virtual arrastando uma
30 barra contínua de rolagem, e em que o painel virtual se move na mesma direção em que a barra de rolagem é arrastada.

Realizações da invenção também incluem aquelas em que a barra de rolagem divide o painel virtual em retângulos,

aquelas em que a barra de rolagem desloca o painel virtual lateralmente, e aquelas em que o quadro branco digital está configurado para exibir uma janela em que é uma cópia de um monitor do computador.

5 Entre as realizações da invenção estão aquelas que também incluem um mouse que alterna entre uma posição de funcionamento como indicador absoluto e operacional como uma posição relativa semelhante do ponteiro.

10 Estas e outras características da invenção serão evidentes a partir da descrição que se segue e as figuras anexas, em que:

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

15 A FIG. 1 compara um quadro branco da técnica anterior com um sistema aperfeiçoado de quadro branco, tal como descrito aqui;

 A Figura 2 ilustra a forma como o painel virtual se move no mesmo sentido em que a barra de rolagem é arrastada;

 A FIG. 3 é uma segunda figura esquemática de um painel virtual;

20 A FIG. 4 ilustra um interruptor entre a operação como um ponteiro do mouse e operação como uma caneta;

 A FIG. 5 mostra uma visualização típica;

 A FIG. 6 mostra uma realização de tela dupla;

25 A FIG. 7 mostra a posição da interface de computador em vários quadros digitais;

 A FIG. 8 mostra um quadro branco digital montado em uma parede;

 A FIG. 9 mostra linhas de vista para um quadro branco digital e

30 A FIG. 10 mostra outro quadro branco digital.

DESCRIÇÃO DETALHADA

 A presente invenção inclui um quadro branco digital que coopera com um computador. O quadro branco digital

localiza ferramentas e barra de menu ao alcance das mãos do professor. Essas ferramentas podem ser localizadas na parte inferior da tela, ou em suas laterais, ou flutuando sobre a tela.

5 Muitos quadros brancos convencionais possuem vários painéis que se movem para cima e para baixo sobre trilhos ou faixas. O quadro branco digital aqui descrito emula tais quadros brancos.

10 O professor pode manter um painel virtual do quadro branco digital a uma altura preferida para escrita movendo o painel virtual para cima ou para baixo. Isto pode ser feito arrastando uma barra de rolagem contínua que opera de um modo oposto ao modo pelo qual uma barra de rolagem opera. Em particular, o painel virtual se movimenta na mesma direção em
15 que a barra de rolagem é arrastada, conforme mostrado na FIG. 2. A barra de rolagem em si pode ser movida para locais diferentes no quadro branco, para que o professor possa definir a barra de rolagem em uma posição ergonomicamente preferida.

20 Como alternativa, ou além de uma barra de rolagem vertical, o quadro branco digital também pode exibir uma barra de rolagem horizontal. A barra de rolagem horizontal pode ajudar o professor a organizar o quadro. Utilizando gestos pré-definidos apropriados, o professor pode colocar
25 uma barra de rolagem em qualquer lugar do quadro branco digital. Como resultado, um professor pode se mover em um painel virtual da mesma maneira que se move em um painel em um quadro branco real móvel.

30 Em um quadro branco digital de 2,4 x 1,6 metros, as barras de rolagem podem dividir um painel em retângulos de 1,2 x 0,8 metros. Ao arrastar as barras de rolagem vertical, o professor pode definir o painel virtual na melhor altura. Ao arrastar uma barra de rolagem horizontal, se for possível,

o professor pode ajustar a posição lateral do painel.

Em geral, a extremidade superior do quadro branco digital pode ser tão elevada quanto 2,2 metros de altura, ou mais, acima do chão. Como resultado, será impossível para um professor operar a maioria dos aplicativos de computador exibidos de forma convencional, tal como uma imagem projetada no quadro branco, pois o menu que se estende através da parte superior do quadro branco estaria fora do seu alcance.

Para resolver o problema acima exposto, pode-se prover um mouse que pode alternar entre ser um ponteiro absoluto, tal como um ponteiro padrão em um quadro branco digital, e ser um ponteiro relativo, semelhante a um ponteiro padrão em um computador. Para alternar entre os dois modos de operação, a interface do usuário no quadro branco digital provê um ícone na barra de menu ou barra de ferramentas ou em qualquer outro lugar no quadro branco digital. Se o professor atua nesse ícone, o mouse muda de um modo para outro. Esta função de comutação pode também ser implementada por um botão no ponteiro.

Quando utilizado como um ponteiro absoluto, o professor pode, por exemplo, facilmente escrever notas ou ferramentas de controle que estão nas proximidades. Por outro lado, quando usado como um ponteiro relativo, um professor pode alcançar, com o ponteiro, um ícone que, normalmente estaria fora de alcance apenas movendo o mouse em um mouse pad virtual nas proximidades, exatamente como ele faria em uma interface do computador convencional. Em qualquer caso, o status do mouse para baixo pode ser feito por um gesto, por exemplo, tocando no quadro branco digital duas vezes no mesmo local.

Outra forma de proporcionar ao professor o alcance necessário seria prover um ícone que, quando pressionado, faz com que uma nova janela apareça. Esta nova janela mostra uma

cópia da tela do computador, sem a interface do quadro branco. O professor pode, então, acessar a tela do computador virtual e todas as suas funções. Isto inclui mover o ponteiro do mouse em torno desta tela virtual e controlar a
5 funcionalidade do computador.

A tela virtual do computador anterior pode ser movida pelo quadro branco digital, bem como redimensionada como outras janelas do computador. Os professores podem, assim, reproduzir vídeos ou mostrar apresentações no quadro
10 branco digital a medida que fazem anotações perto da tela do computador virtual. Por exemplo, um professor pode copiar um mapa a partir deste computador virtual e colar o mesmo no quadro branco digital, conforme mostrado na FIG. 5.

Em uma tela dupla, conforme mostrado na FIG. 6, um
15 aplicativo de quadro branco digital aparece em uma tela secundária e o computador virtual, que é uma cópia da tela principal com uma camada invisível ajustada sobre ele para controlar a posição do mouse, aparece na tela principal. O sistema do quadro branco digital possibilita o uso de ambas
20 as soluções anteriores, de modo que o professor pode escolher sua solução favorita.

Como um exemplo, a imagem (1) na FIG. 7 mostra um sistema proposto para um quadro branco digital de 2,5 x 1,6 metros. A barra de rolagem está localizada em uma linha
25 vertical que divide o quadro branco em dois painéis retangulares de 0,8 x 2,5 metros. Uma cópia do menu ou barra de ferramenta está localizada no lado direito, uma em cada painel retangular.

Na imagem (2) da FIG. 7, uma tela virtual de
30 computador foi adicionada ao quadro digital. Imagens (3), (4) e (5) da FIG. 7 mostram como um painel pode ser movido para cima ou para baixo.

A FIG. 8 mostra como um quadro branco digital pode

ser montado em uma parede de uma sala de aula. A moldura externa é o limite do quadro branco. A estrutura interna é o limite da imagem projetada no quadro branco digital. A altura deste limite pode ser ajustada mudando o ângulo do projetor.

5 Na maioria dos casos, o principal custo de um sistema de quadro branco digital é a eletrônica implícita no próprio quadro. O custo deste quadro é, portanto, proporcional à sua área. Utilizando um sistema tal como é descrito aqui fornece um meio de reduzir este custo. Em particular, uma vez que o professor não vai precisar usar o ponteiro do mouse na posição absoluta, e nem estará apto a escrever em todo o quadro, e porque mais de um quadro branco digital está fora do alcance de um professor, de qualquer forma, essas áreas fora de alcance de um quadro branco não precisam ter qualquer eletrônica implícita. Como resultado, torna-se possível a produção de um quadro branco digital maior, sem aumentar seu preço.

20 A FIG. 9 mostra como o sistema de quadro branco digital aqui descrito reduz a área da sombra projetada por um professor em um quadro branco digital como consequência da projeção frontal.

 A FIG. 10 apresenta uma vista mais detalhada do sistema do quadro digital que mostra o menu e barra de ferramentas mais detalhadamente.

25 A presente invenção pode ser implementada em outras formas específicas sem se afastar do seu espírito ou características essenciais. As realizações descritas devem ser consideradas em todos os aspectos apenas como ilustrativas e não restritivas. O escopo da invenção é, portanto, indicado pelas reivindicações anexas e não pela descrição anterior. Todas as alterações que são geradas dentro do significado e alcance de equivalência das reivindicações devem ser incluídas dentro de seu escopo.

REIVINDICAÇÕES

1. APARELHO, caracterizado por compreender:

um sistema de computação que compreende um processador e memória, e

5 pelo menos, uma tela de computador acoplada ao dito sistema de computador;

sendo o dito sistema de computação configurado para prover uma área de trabalho que compreende um primeiro conjunto de ferramentas gráficas; e para prover uma lousa digital, a lousa digital que compreende uma área de trabalho e um segundo conjunto de ferramentas gráficas;

a dita tela de computador que está sendo configurada para exibir a lousa digital;

em que, em resposta a uma ferramenta gráfica do segundo conjunto de ferramentas de gráfico sendo pressionado, uma tela de computador virtual, uma cópia do que está na área de trabalho, aparece na área de trabalho da lousa como uma tela de computador virtual funcional que é configurada para controlar a funcionalidade da área de trabalho.

20 2. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo sistema de computação ser configurado de modo a permitir que a tela do computador virtual seja movida em torno da lousa digital, e ser redimensionada.

25 3. APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo sistema de computação ser configurado de modo a permitir ao usuário copiar parte da tela do computador virtual e colar a mesma na lousa digital.

30 4. APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo sistema de computação ser configurado de modo a permitir que um painel virtual se mova na mesma direção em que uma barra de rolamento é arrastada.

5. APARELHO, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo sistema de computação ser acoplado a um ponteiro configurado para operar em um modo de ponteiro absoluto, e é comutado para um modo de ponteiro padrão em resposta à entrada.

5 6. APARELHO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pela entrada de um ícone na lousa digital mudar do modo de ponteiro absoluto para o modo de ponteiro padrão.

 7. APARELHO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pela entrada de um botão no ponteiro mudar do
10 modo de ponteiro absoluto para o modo de ponteiro padrão.

 8. APARELHO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pela resposta a um usuário com o ponteiro no modo de ponteiro absoluto, pressionando uma cópia de uma primeira ferramenta gráfica dentro da tela do computador
15 virtual, ser a mesma ação do dito sistema de computação quando o usuário pressiona uma ferramenta gráfica equivalente à dita primeira ferramenta gráfica na área de trabalho.

 9. APARELHO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo movimento e o redimensionamento não
20 removerem qualquer conteúdo da tela do computador virtual sendo apresentada no visor.

 10. APARELHO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo sistema de computação ser configurado de modo a permitir que a área de trabalho na
25 lousa digital se mova na mesma direção em que uma barra de rolamento é arrastada.

 11. APARELHO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo sistema de computação ser acoplado a um ponteiro e uma lousa sensível ao toque onde o ponteiro é ligado
30 a partir de um modo de ponteiro absoluto para um modo de ponteiro relativo em resposta a uma entrada do usuário a partir de um ícone na lousa digital.

 12. APARELHO, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 11, caracterizado por, em resposta a um usuário que pressiona uma cópia de uma ferramenta gráfica dentro do primeiro conjunto de ferramentas gráficas que é mostrado na tela do computador virtual, uma ação do sistema de
5 computação ser a mesma ação se o usuário pressionar uma ferramenta gráfica equivalente dentro do primeiro conjunto de ferramentas gráficas que aparece na área de trabalho.

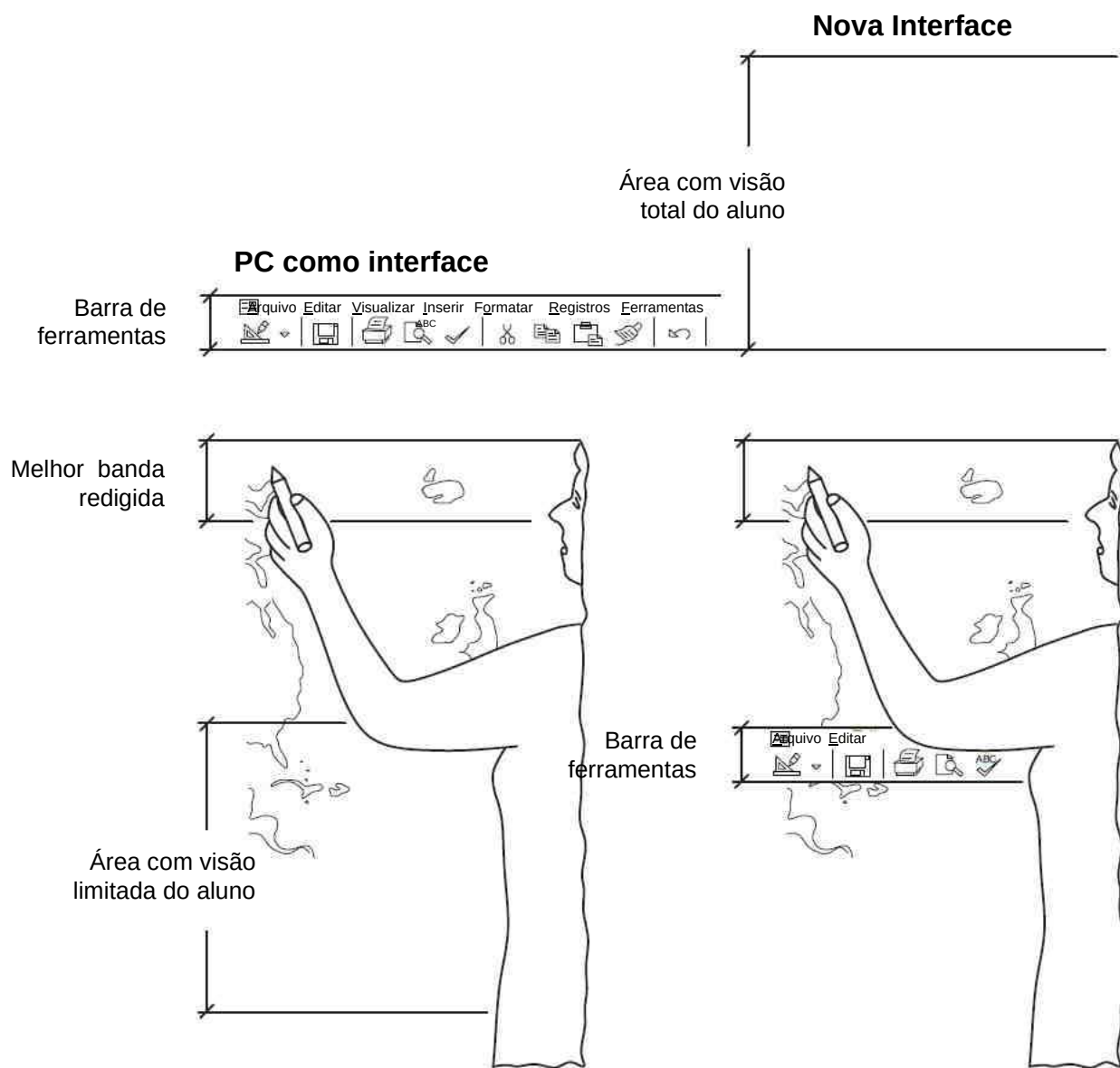


FIG. 1

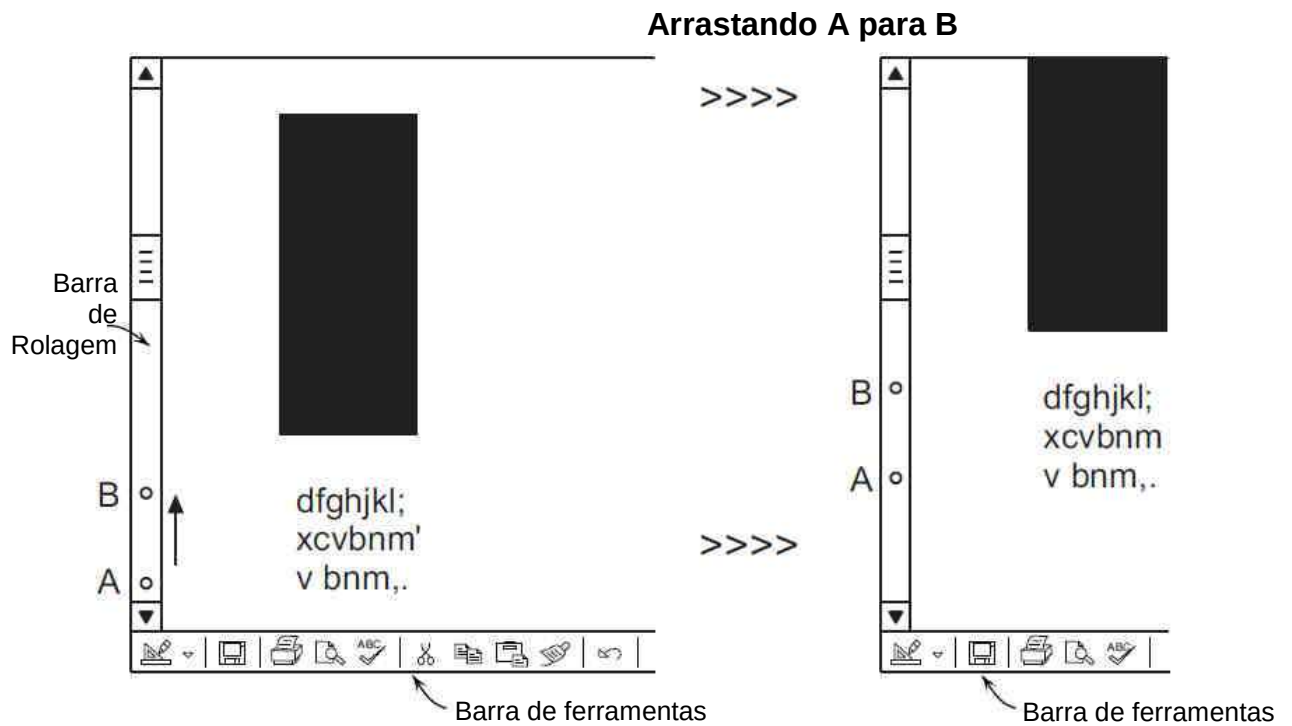


FIG. 2

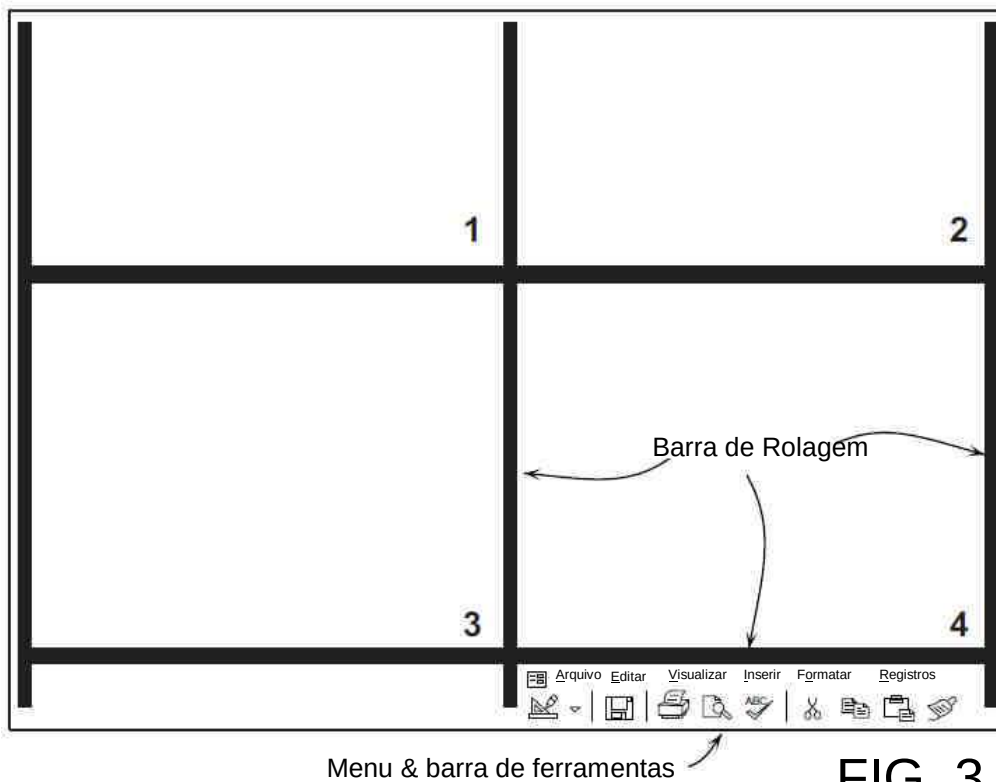


FIG. 3

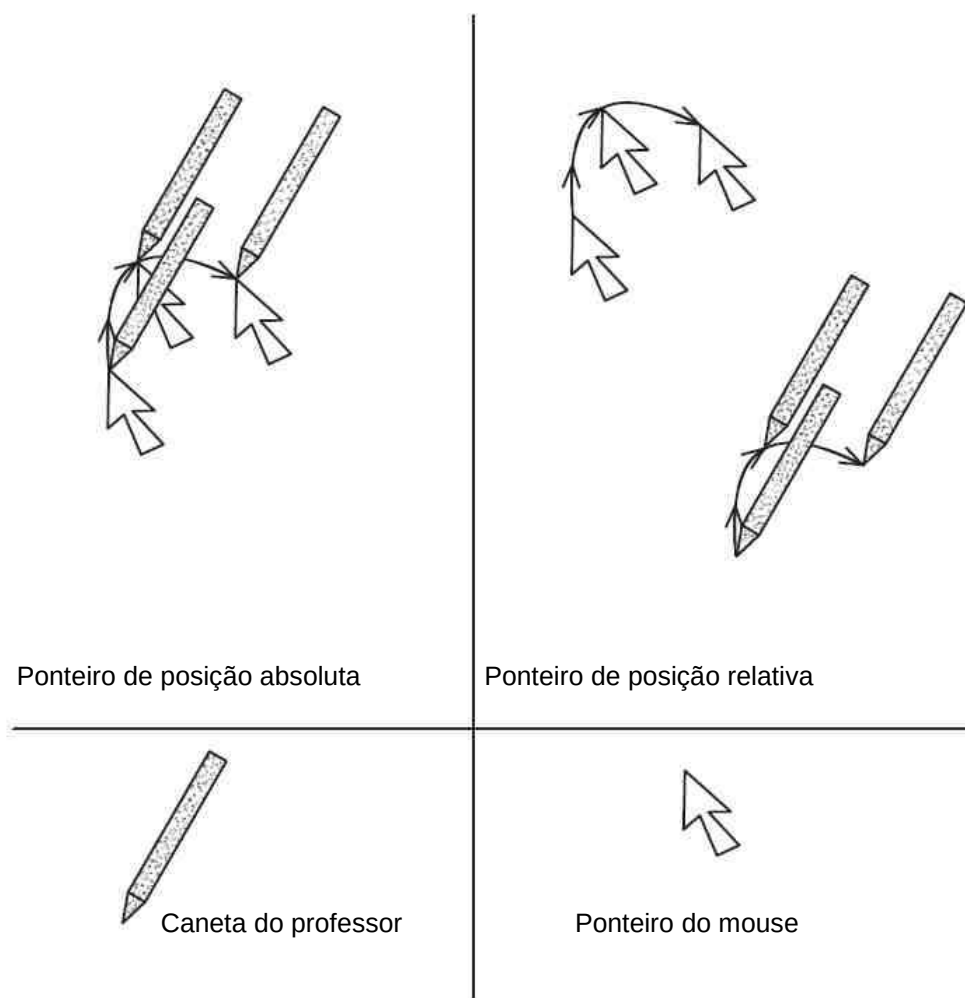
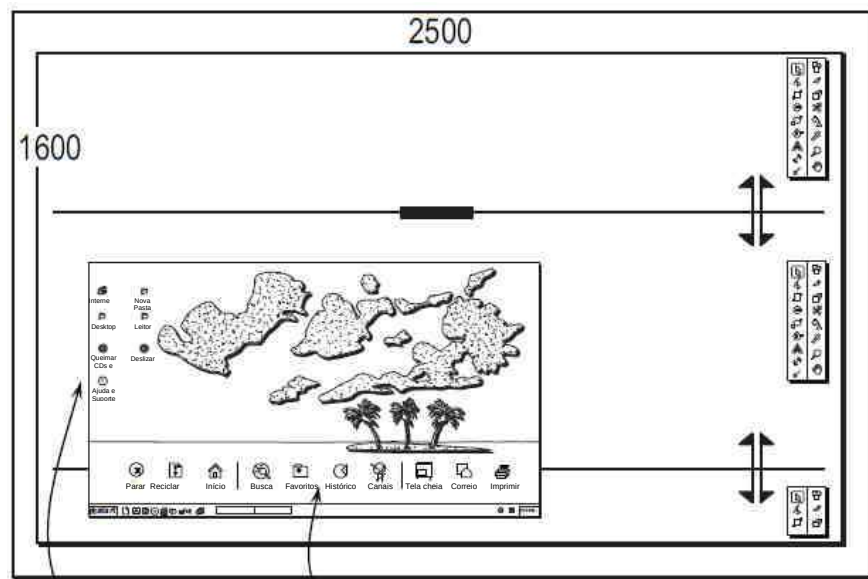
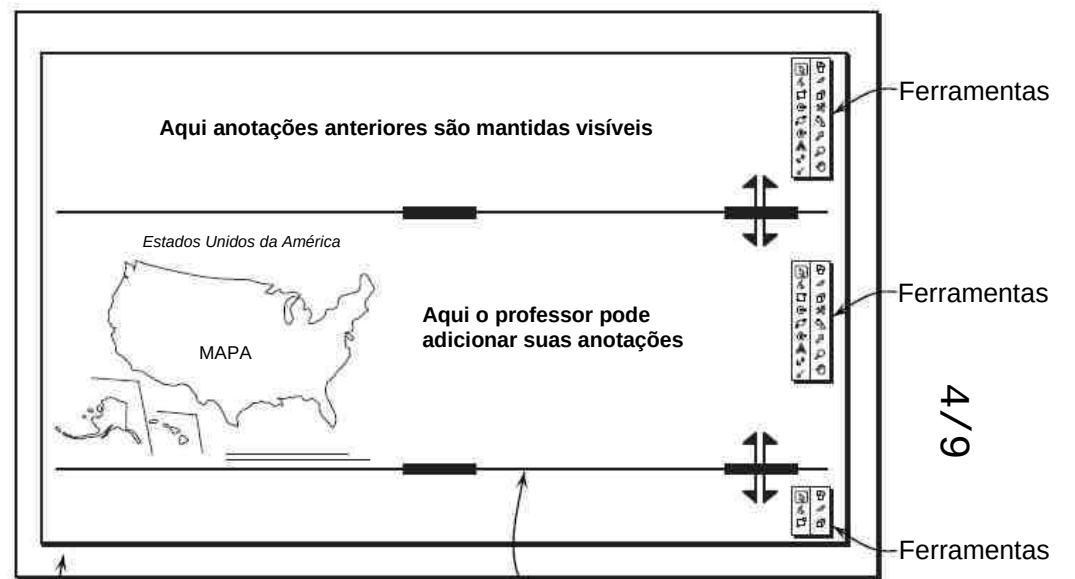


FIG. 4



Projeção

Área de trabalho que pode ser
arrastada e redimensionada em
torno da lousa virtual



Filme

O professor pode ajustar a
posição da lousa virtual
arrastando esta barra

Ferramentas

Ferramentas

Ferramentas

4/9

FIG. 5

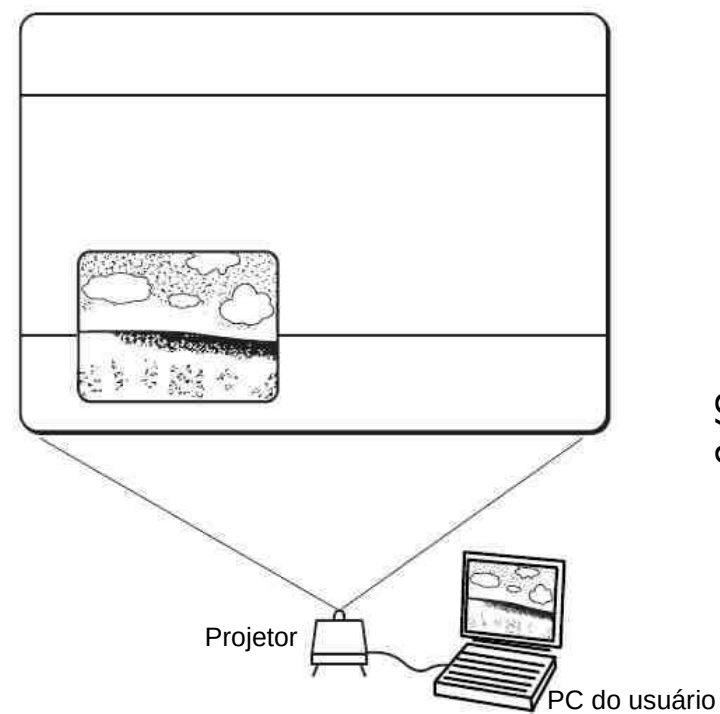
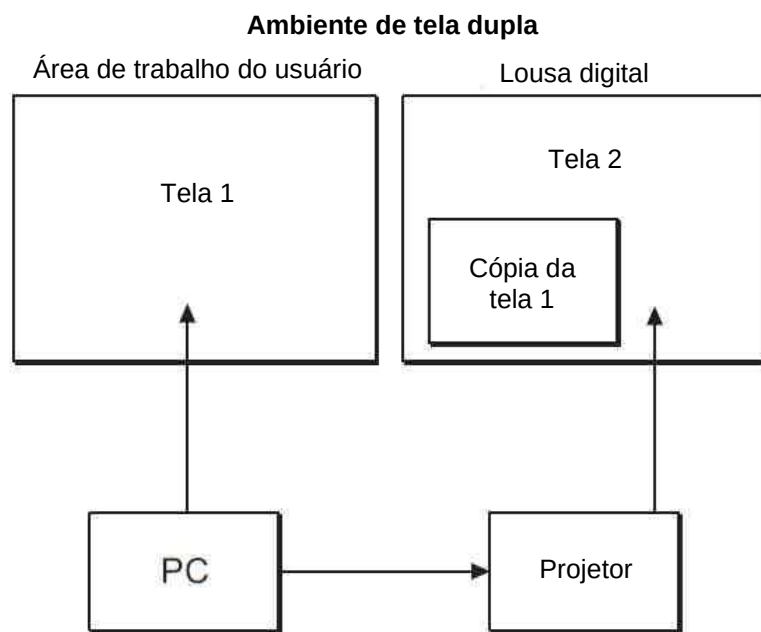


FIG. 6

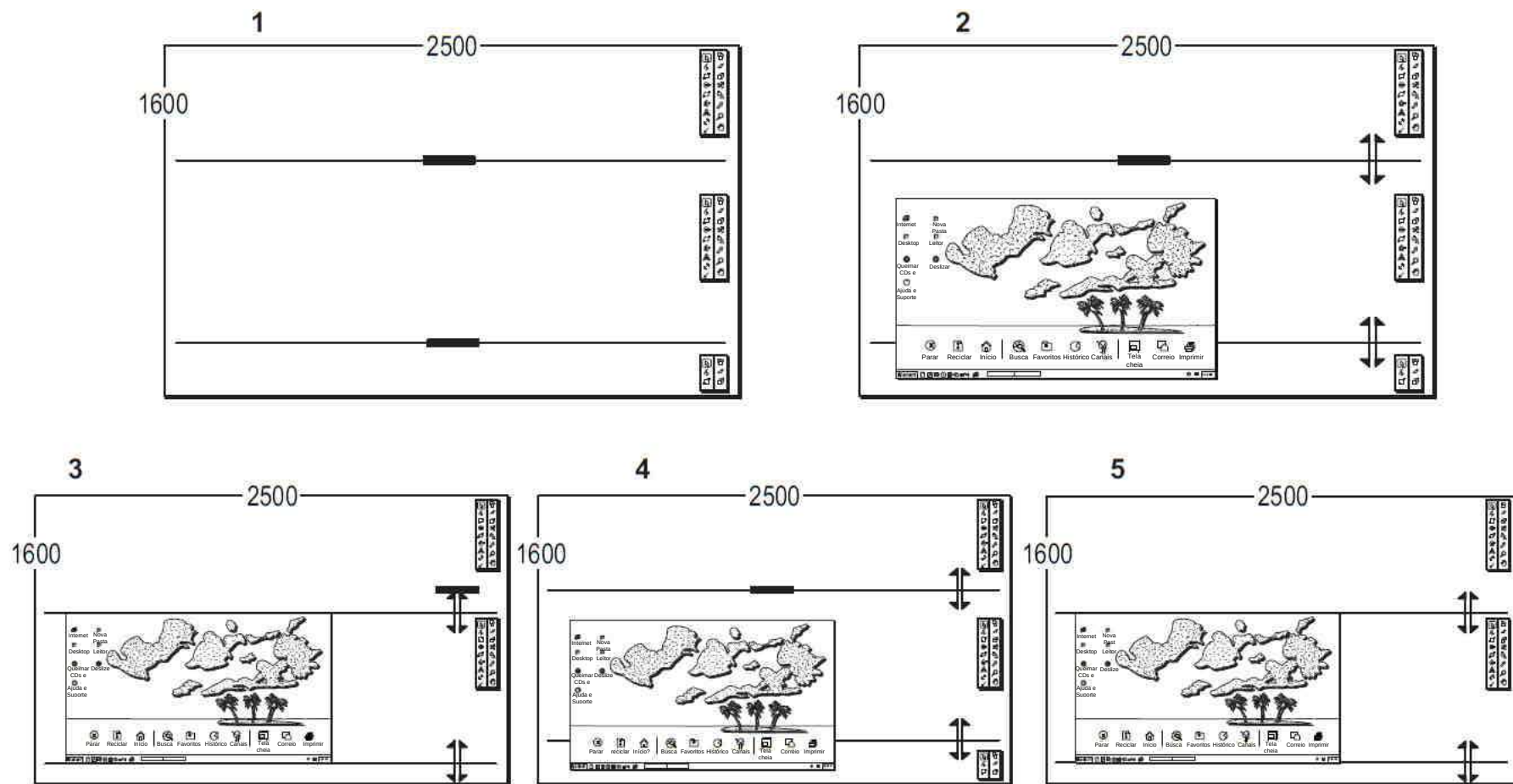


FIG. 7

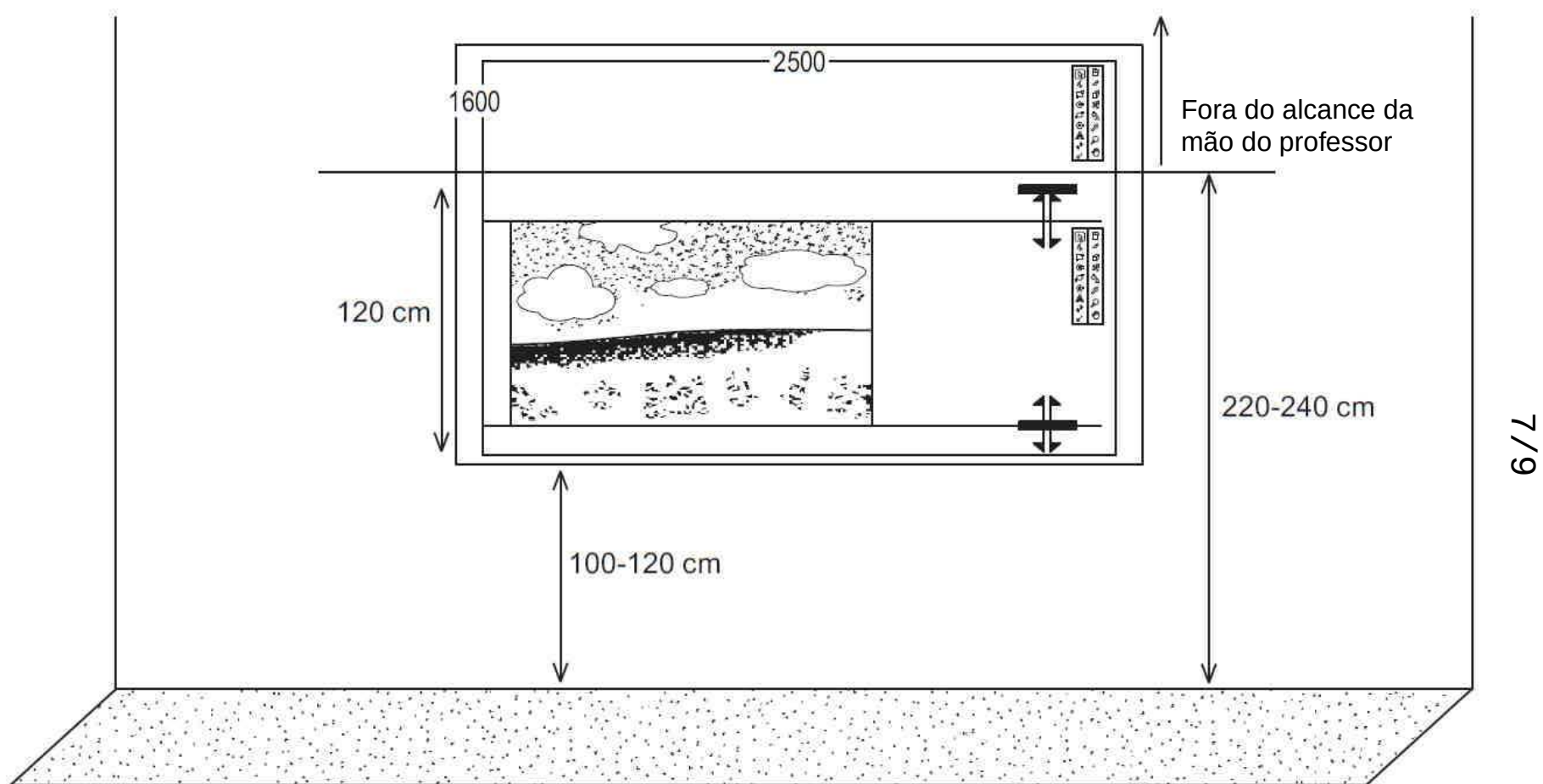


FIG. 8

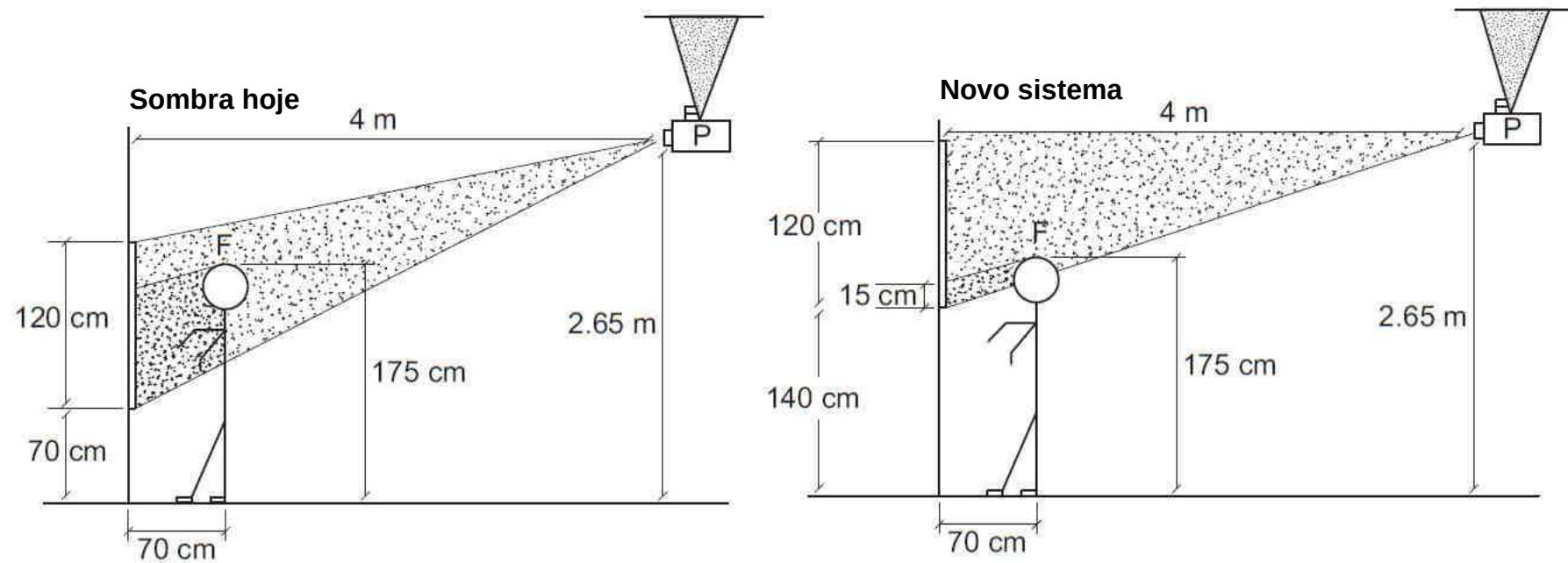


FIG. 9

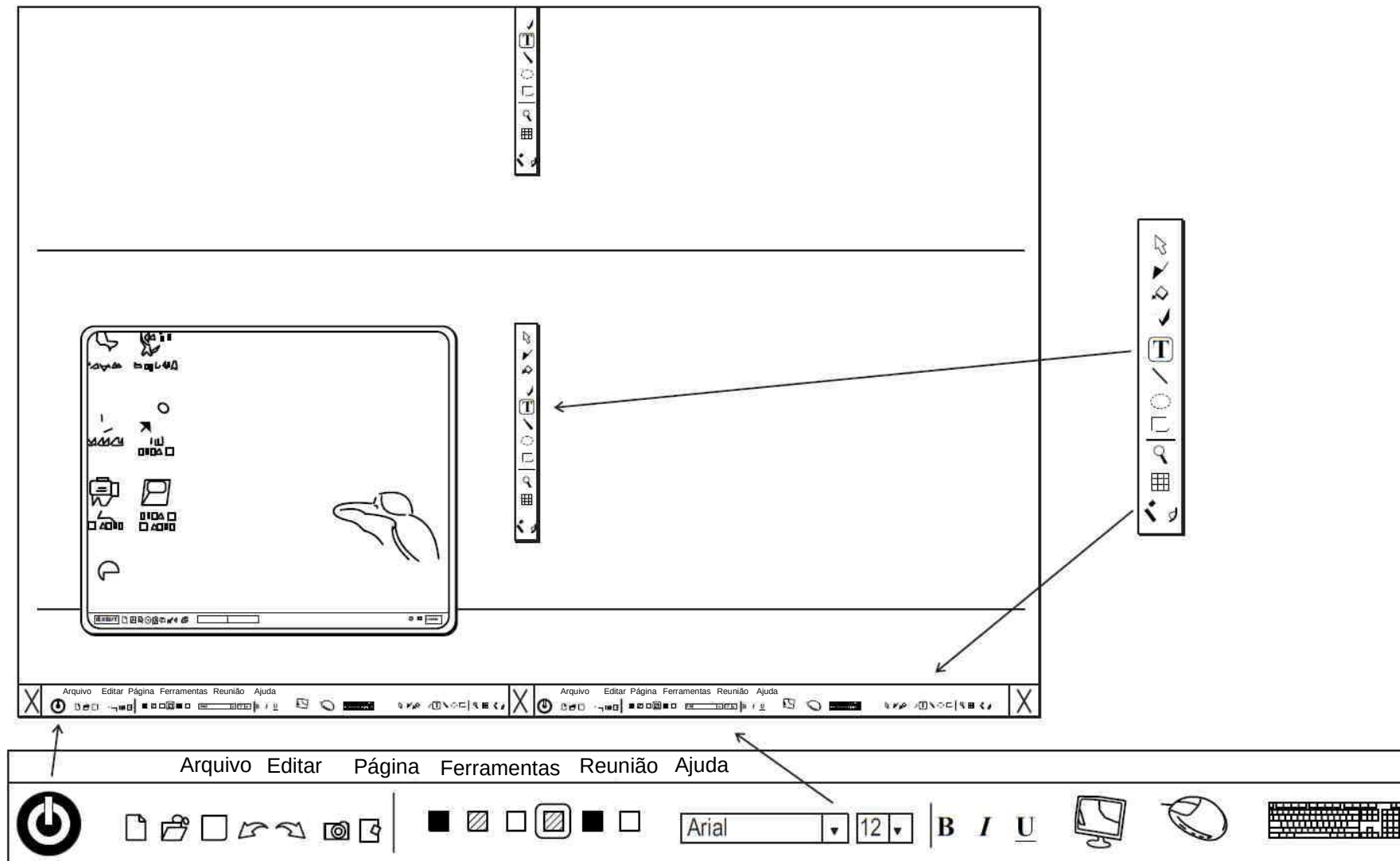


FIG. 10