

Guia Rápido para uso do Painel de Controle Virtual para o Kit Altera DE2-115

Laboratório de Robótica da UFBA

2021

1 Conexão com o Servidor

A conexão do usuário com o servidor do LaR deve ser feita através da VPN da UFBA, e ele precisará também de credenciais a serem passadas pelo professor responsável. Atendidos os requisitos, a conexão pode ser feita pelos seguintes passos:

1. Acesse o site do LaR pelo endereço <http://10.131.16.32/>, clique no menu Acesso e no submenu Servidor, para ir à tela de login da plataforma Guacamole.



Figura 1: Acesso ao servidor remoto pelo site do LaR.

2. Após entrar com suas credenciais e ser direcionado à tela de seleção de usuário, acesse a conexão destinada à sua demanda (experimentos, por exemplo)*.

***OBS.** A conexão alunoXX com mesmo número que seu usuário é uma conexão dedicada que guarda seu estado de uso mesmo após desconexões, mas precisa ser ativada de antemão pelo administrador do sistema. Para uso geral, a aluno-geral cria conexões temporárias sob demanda. A conexão experimentos é dedicada, tem acesso aos equipamentos disponíveis no laboratório e a princípio aberta a todos os usuários, porém comporta apenas uma conexão por vez.

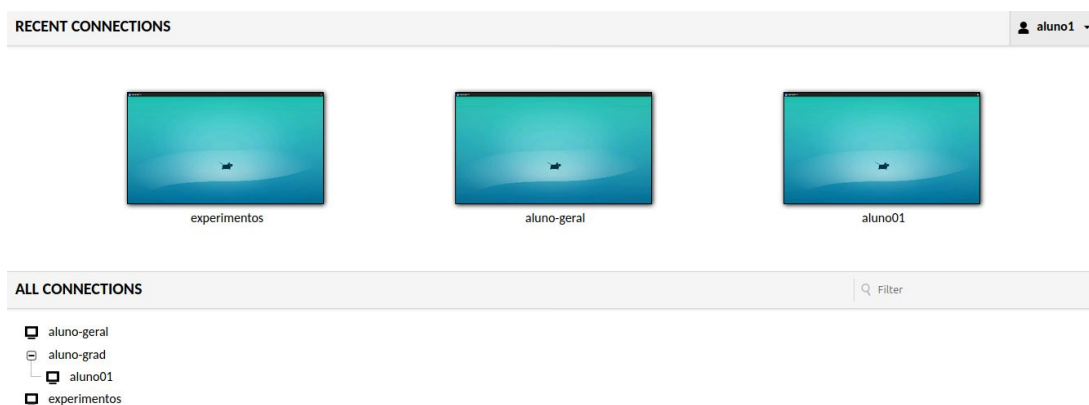


Figura 2: Tela de conexões do Guacamole.

3. Os aplicativos disponíveis ao usuário, mais especificamente o Painel de Controle Virtual da DE2-115, podem ser acessados pelo launcher *Applications* do ambiente virtual, no canto superior esquerdo do desktop.

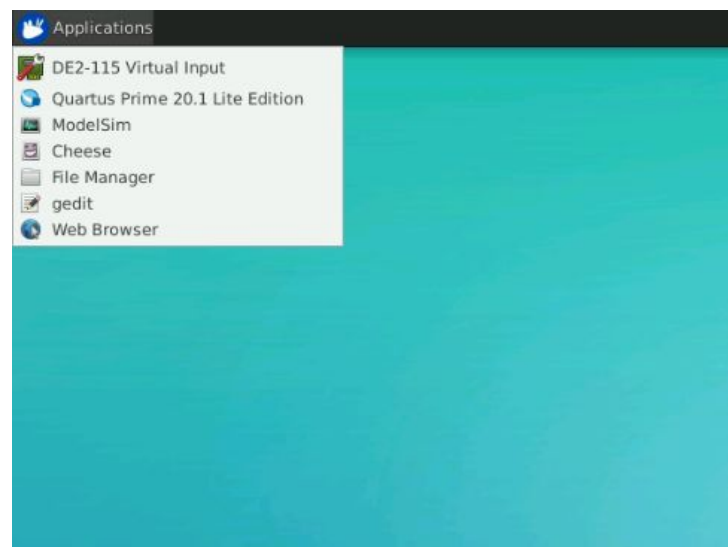


Figura 3: Aplicativos disponíveis.

4. O menu da sessão Guacamole pode ser acessado com a combinação Ctrl+Shift+Alt, e é por ele que podem ser feitas configurações de input, transferência de arquivos, logout, entre outras.
5. É possível compartilhar a sessão com qualquer pessoa com acesso à VPN da UFBA clicando no botão *Share* na parte superior do menu da sessão. O convite pode ser feito apenas para visualização ou com privilégios de edição.

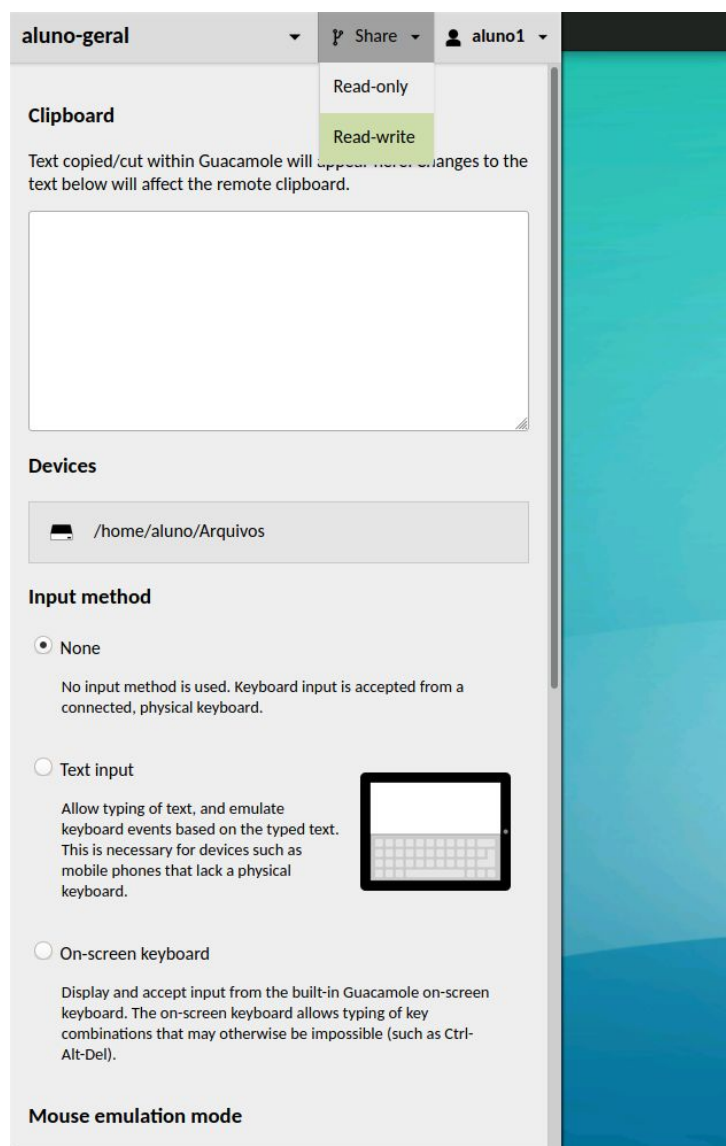


Figura 4: Menu da sessão Guacamole com opções de compartilhamento.

6. Nos arquivos do usuário existe a pasta Arquivos para a qual podem ser transferidos arquivos pessoais para uso remoto, assim como a operação contrária. Para isso basta abri-la pelo menu da sessão Guacamole em *Devices*, onde aparecerão os arquivos presentes na pasta e um botão para upload. Para fazer download basta clicar duas vezes em um dos arquivos. Pastas terão que ser comprimidas antes de serem transferidas.

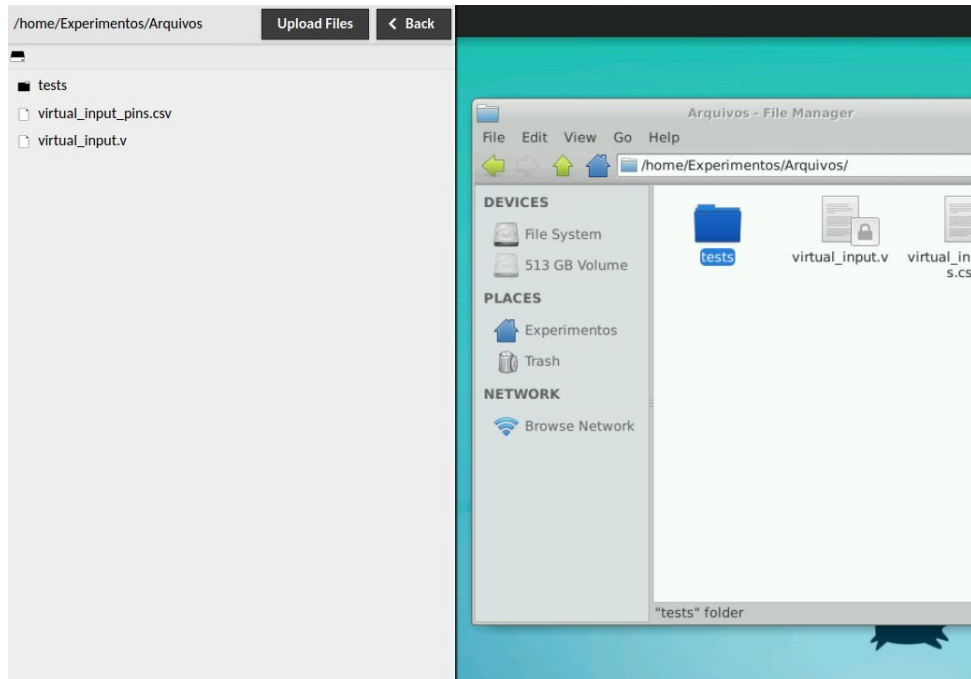


Figura 5: Interface de transferência de arquivos pelo menu da sessão.

7. Para desconectar, basta clicar no botão com o nome do usuário no canto superior direito do menu da sessão Guacamole.

2 Preparação do Quartus para Operação Virtual

O Painel de Controle Virtual se conecta com o kit DE2-115 por seu conector I/O de 14 pinos, e para que seu projeto tenha acesso a esses dados será necessário incluir um módulo que acessará esses pinos. Uma vez conectado em experimentos e com o Quartus aberto, siga os passos a seguir:

1. Copie os arquivos `virtual_input.v` e `virtual_input_pins.csv` presentes na pasta Arquivos para a pasta de seu projeto.
2. Inclua o arquivo `virtual_input.v` em seu projeto. Você pode fazer isso pelo menu *Project->Add/Remove Files in Project*. Na janela aberta, clique no botão com reticências na barra *File Name* para escolher os arquivos e depois confirme clicando no botão *OK*.

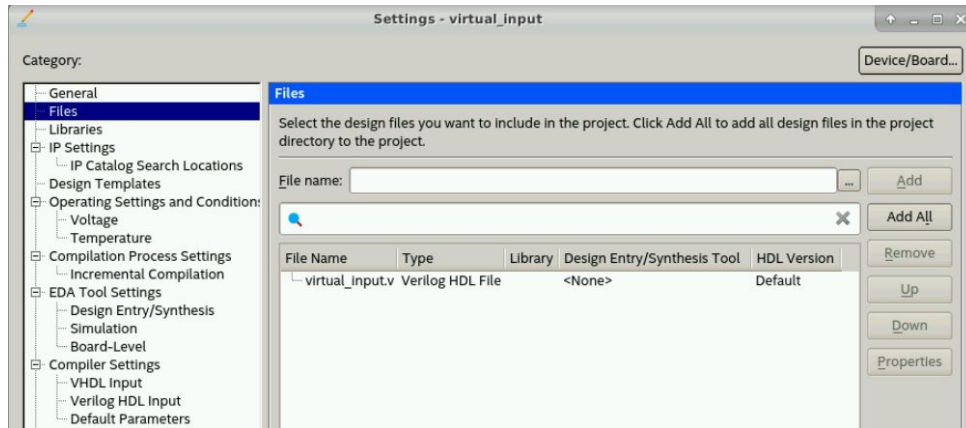


Figura 6: Janela de inclusão de arquivos no projeto.

3. O componente do módulo `virtual_input` pode ser incluído em um arquivo de diagrama de blocos clicando com o botão direito em um espaço vazio do esquemático e navegando para *Insert->Symbol*, expandindo a biblioteca em `/opt/[...]` e clicando duas vezes no item `virtual_input`. Feito isso basta conectar o bloco com as entradas de seu projeto.

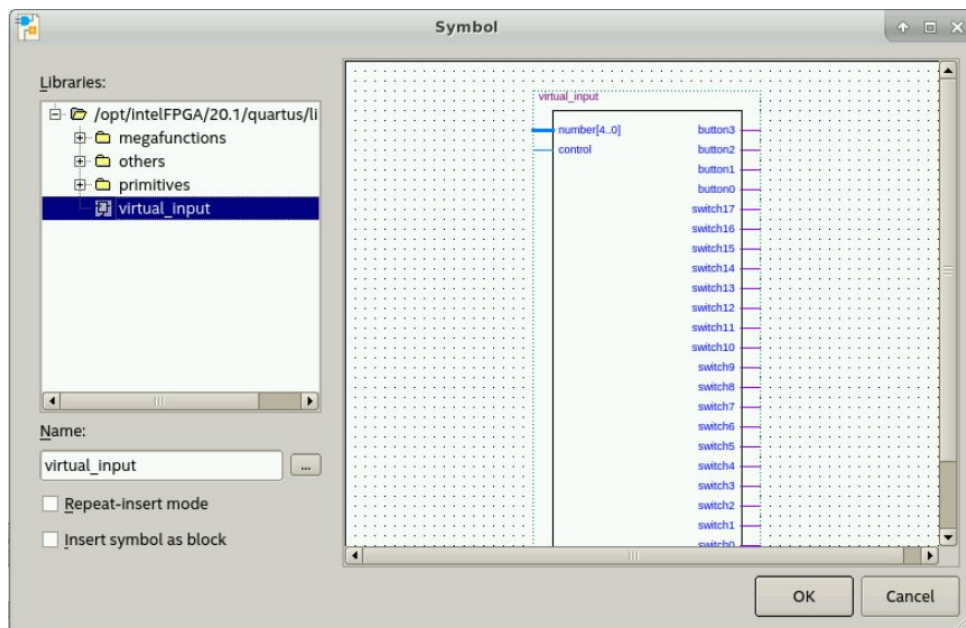


Figura 7: Inclusão do dispositivo no arquivo de esquemático.

4. Para mapeamento dos pinos dos módulos incluímos o arquivo `virtual_input_pins.csv`, que pode ser importado para o projeto pelo menu *Assignments->Import Assignments*. Na janela aberta basta selecionar o arquivo e clicar em *OK*. Tentamos sempre manter o arquivo atualizado de acordo com a organização atual dos pinos, mas caso ocorram problemas com o mapeamento por favor contate o professor responsável.

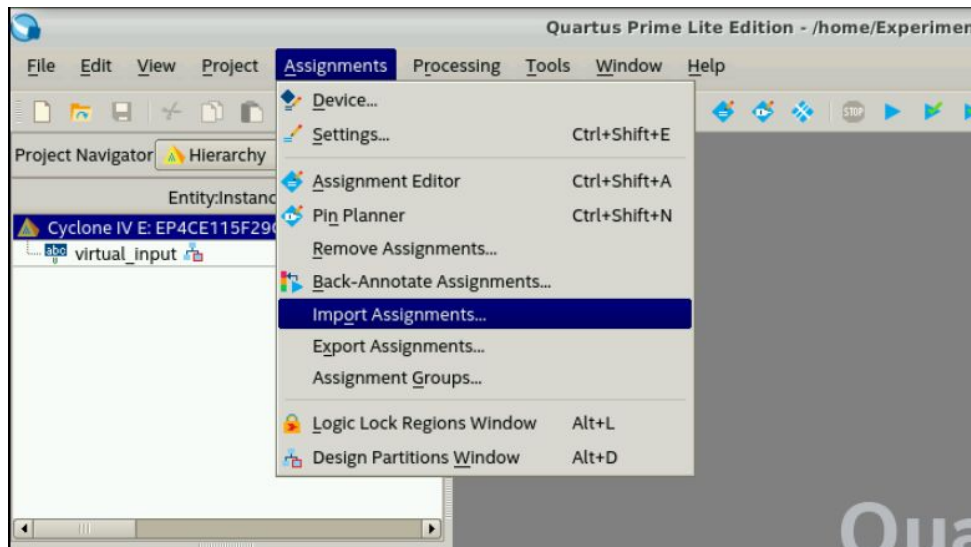


Figura 8: Menu para importação de mapeamento.

Feito isso o projeto está pronto para ser compilado e operado virtualmente.

3 Apresentação do Painei Virtual

O programa ao iniciar apresenta os botões (no momento desativados) correspondentes aos recursos da placa, além de um display de mensagens e uma barra de menus.

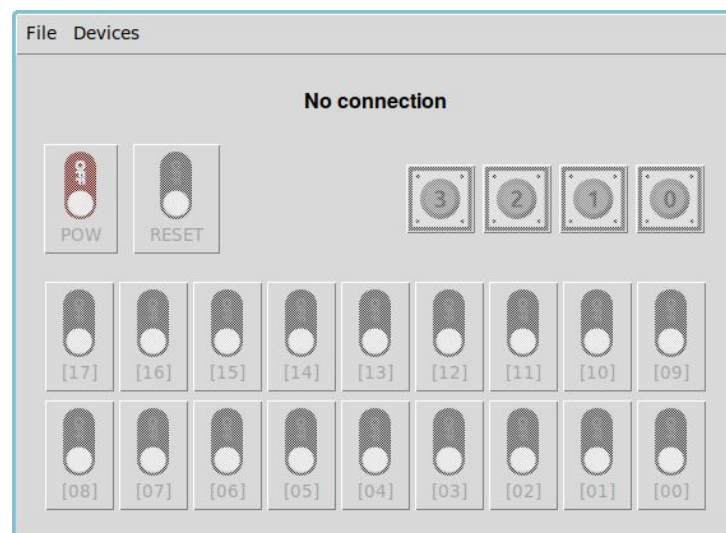


Figura 9: Tela inicial do programa.

No menu *File* existem opções para iniciar o Quartus e o Cheese (aplicativo de câmera), para programação e visualização da placa, além de um botão para reiniciar o serviço JTAG (explicado mais adiante) e um para fechar o programa.

Enquanto não se conectar com um dispositivo serial, todos os botões continuarão desativados. A conexão pode ser feita através do menu *Devices*, que lista todos os dispositivos serial disponíveis no computador. Ao clicar em um deles será iniciado processo de pareamento. Para atualizar a lista basta clicar no botão *Refresh*, caso ocorra alguma mudança nos dispositivos.

4 Operação do Painel de Controle Virtual

Antes de prosseguir com os passos abaixo certifique-se de que câmera e Quartus estejam iniciados, para a visualização e programação da placa, e que seu projeto no Quartus já foi preparado para operação remota conforme instruído na Seção 3 deste documento.

1. Através do menu *Devices* conecte o Painel de Controle Virtual ao dispositivo Arduino presente. A conexão estará feita quando houver mensagem de confirmação positiva, e durará até ser fechada pelo usuário ou houver inatividade por mais de 10 minutos.
2. Ligue a placa pelo botão POW agora disponível, e observe pela câmera. Os outros botões se tornarão disponíveis, mas não terão efeito enquanto a placa não for programada pelo Quartus. O botão POW tem um delay de aproximadamente 20 segundos entre ativações.
3. Abra o *Programmer* pelo menu *Tools* do Quartus, selecione o USB Blaster na janela de dispositivos de transmissão* e inicie a programação da placa.

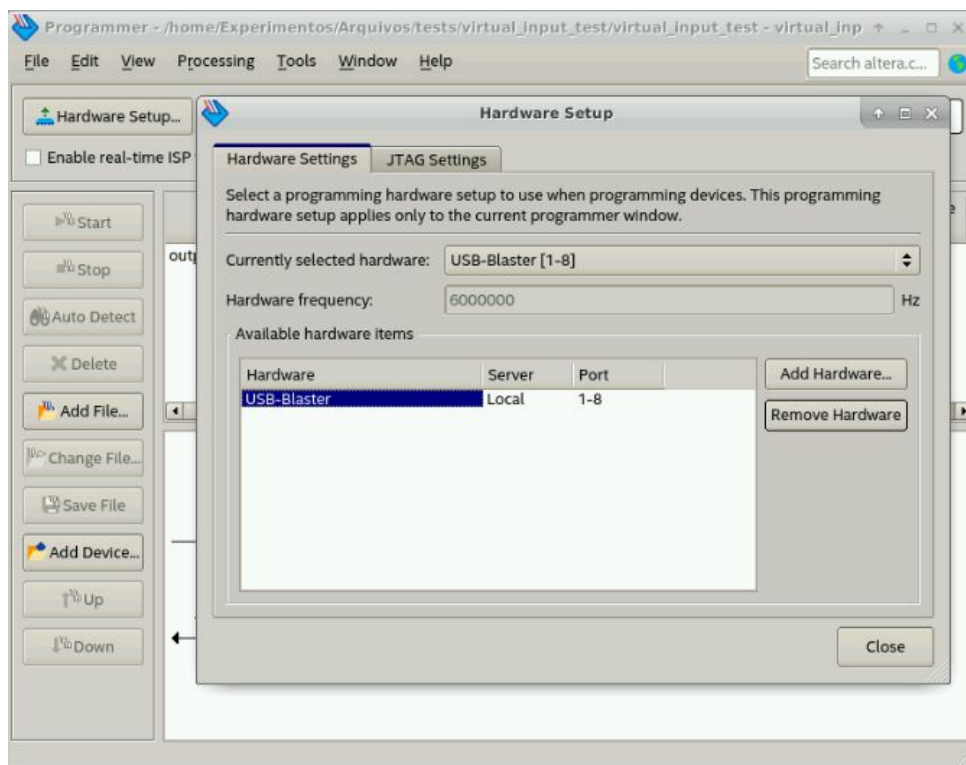


Figura 10: Janela de seleção de dispositivos para programação.

4. Feita a programação basta clicar nos botões do Painel de Controle Virtual para enviá-los à placa, com visualização da operação pela câmera. Após 10 minutos de uso a DE2-115 desligará automaticamente para resfriamento.
5. Terminados os testes, a placa pode ser desligada pelo botão POW e desconectada pelo menu *Devices*, clicando na conexão atual. Feito isso, basta fechar o programa.

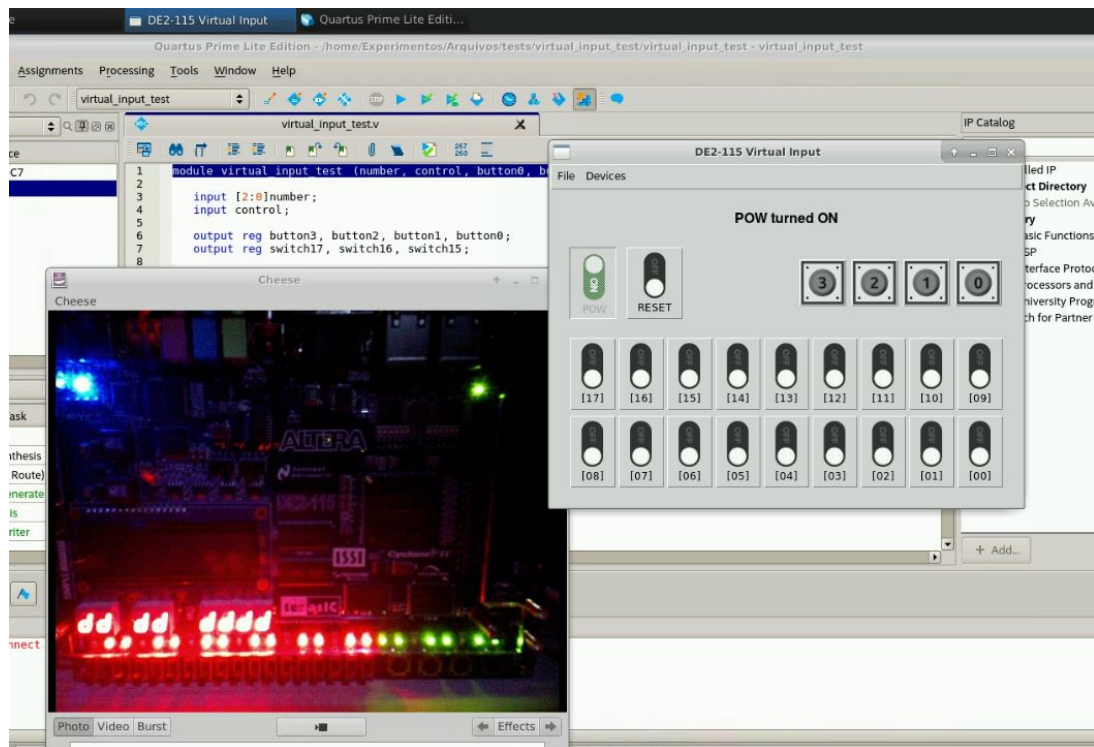


Figura 11: Sessão virtual com Painel de Controle, Câmera e Quartus operando ao mesmo tempo.

***OBS.** Caso o USB Blaster não conste na lista de dispositivos disponíveis para programação, feche a janela de dispositivos e abra novamente depois de alguns segundos, pois o botão POW reinicia o serviço de verificação de design JTAG e ele demora um pouco para abrir. Caso mesmo depois de algumas tentativas o dispositivo ainda não apareça na lista ou a programação falhe, reinicie o JTAG pelo menu File.