

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

Novo programa de certificação da Audinate



A certificação oficial permite a seus clientes, saber que você conta com os conhecimentos e as habilidades para implementar as redes de Dante



Garante um conjunto consistente de conhecimentos e métodos



PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

Com a certificação de Dante, você receberá:

- Uso exclusivo dos logos "Dante Certified" do nível 1 e nível 2
- Um certificado de término de cada nível aprovado.
- Inclusão opcional no diretório de profissionais certificados em Dante



PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

Nível 1: Introdução ao Dante

- 100% on line
- Fundamentos
- Conceitos básicos de roteamento de sinal
- Configuração de Dante para sistemas simples (aproximadamente 6 dispositivos, 1 switch)



PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

Nível 2: Conceitos Intermediários de Dante

- Feito pessoalmente (presencial)
- Sistemas maiores (aprox. 12 dispositivos)
- Opções de sincronização
- Diferença entre unicast e multicast
- Latência
- Redundância
- Dante Virtual Soundcard e Dante Via



PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

Étapas necessárias:

- Nível 1: Exame online nível 1
- Nível 2: Exame online nível 2 +
exame **Prático**
 - Os exames práticos estão disponíveis nos eventos da Audinate e seus parceiros



CONCEITOS DANTE INTERMEDIÁRIO

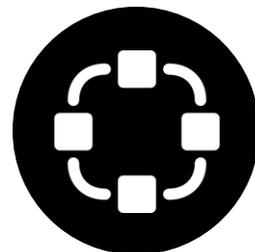
PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

SOBRE A **AUDINATE**



Sede em Sydney,
Australia



Fundada por
engenheiros de
redes



Dante™

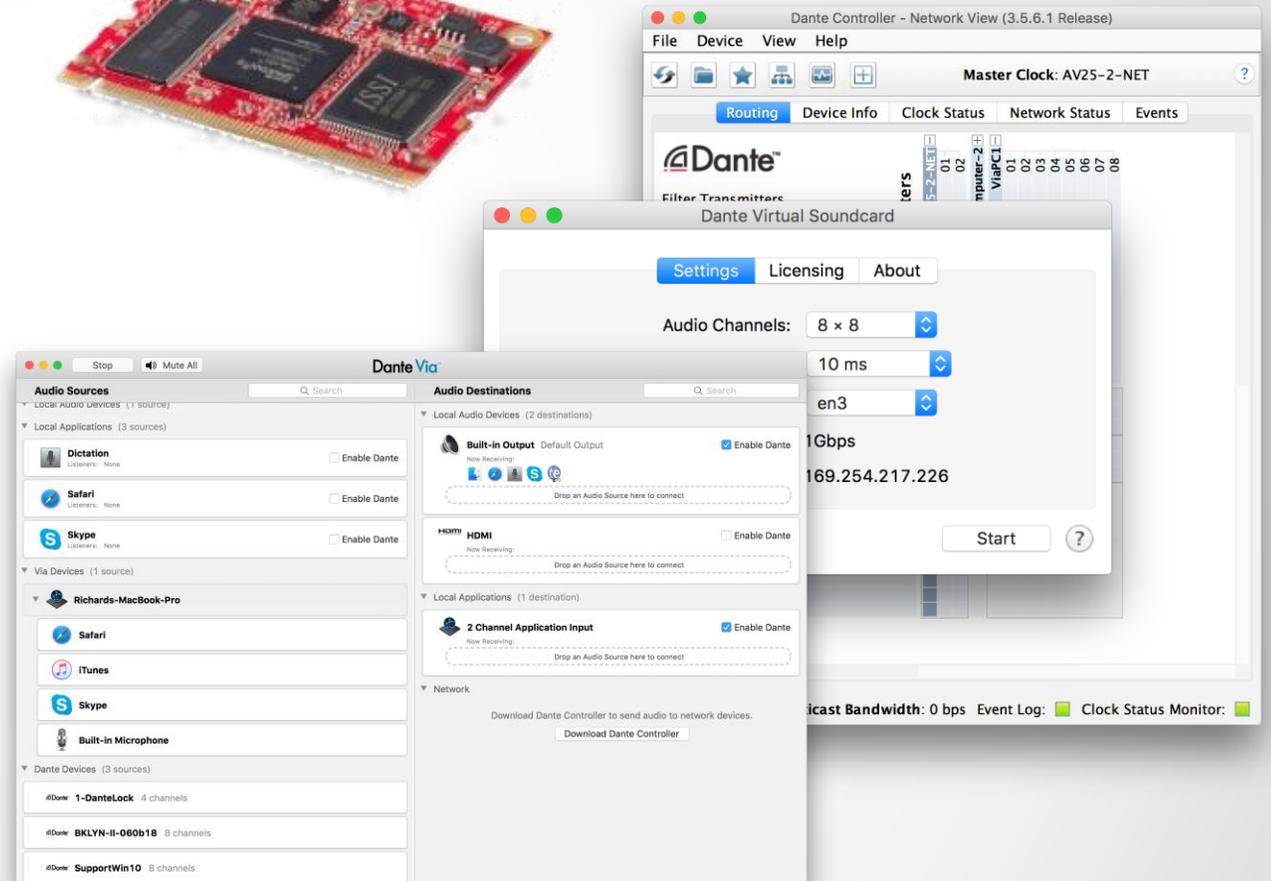
Desenvolvimento do
Dante como uma
Solução 100%
interoperável

para todos os
fabricantes de áudio

O QUE FAZEMOS

Tecnologia do Dante

- **Módulos de hardware**
- **Ferramentas de desenvolvimento**
- **Software:**
 - Dante Controller
 - Dante Virtual Soundcard
 - Dante Via



TÓPICOS DO NÍVEL 2

Funções do switch



Opções de sincronização em Dante



Compreender a latência nas redes



Fluxos Dante e Multicast

Criação de dispositivos de segurança com nomes



Redundância Dante



Dante Virtual Soundcard



Dante Via

FUNÇÕES DO SWITCH

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

GERENCIÁVEL X NÃO GERENCIÁVEL

Gerenciável

Mais caro



Várias configurações possíveis
(e riscos)



Pode ser necessário em certas
situações

Não gerenciável

Mais barato



100% Plug and Play



Pode não ser apropriado em
certas situações

RECOMENDAÇÕES PARA AS FUNÇÕES DO SWITCH

Começe com as funções desabilitadas

- Não altere as configurações até que haja um problema em que a função possa ser útil

- Evite a tentação de configurar sem necessidade clara

- Na maioria das redes Dante independentes, as funções não são necessárias.

- Configurações de switch incorretas são uma causa comum de problemas

SINCRONIZAÇÃO

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

COMO FUNCIONA A SINCRONIZAÇÃO NO DANTE?

Dante administra a sincronização automaticamente através de escolha

- IEEE1588 PTP

- Todos os dispositivos são sincronizados com o master

- Cada um dos dispositivos tem um Clock de sincronismo

- O novo Clock master é escolhido conforme necessário



**SINCRONIZACIÓN
MAESTRA**

MASTER CLOCK

O clock master é determinado por escolha de acordo com o padrão IEEE1588



Você pode manipular a escolha com o Master Preferencial e Ativar Sincronização Externa



Compreensão do processo de escolha

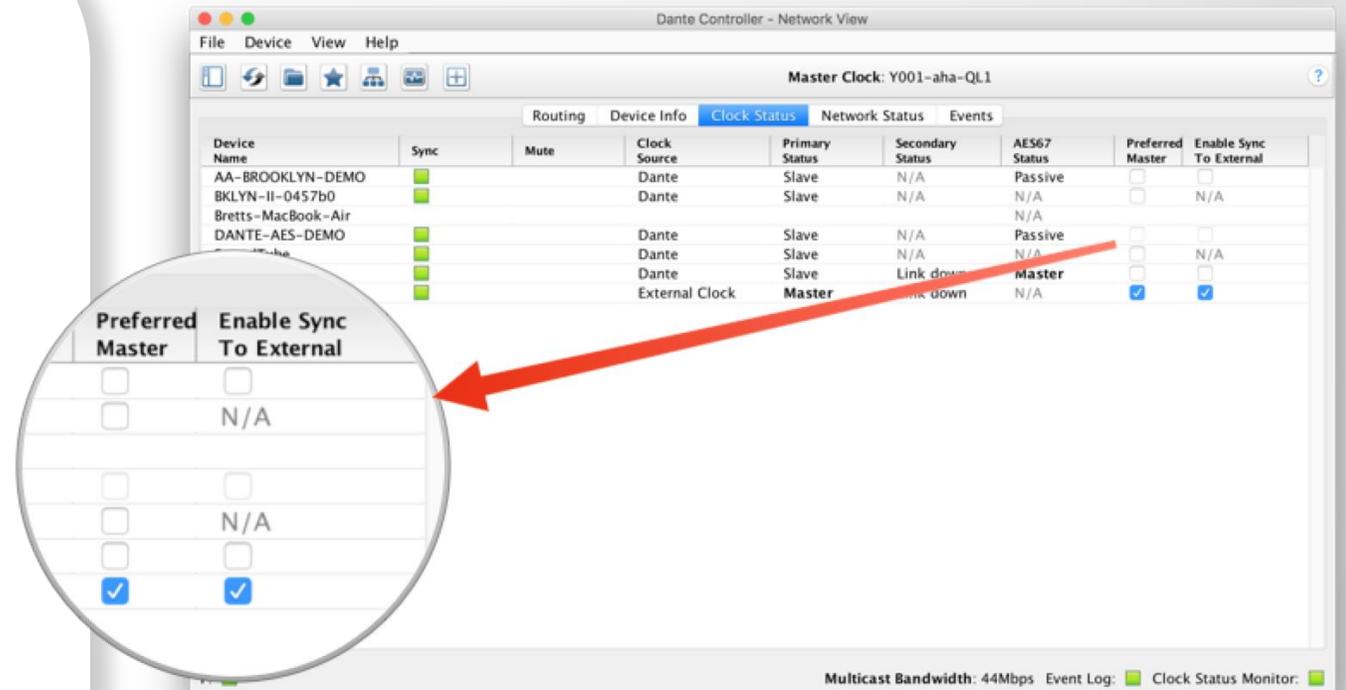


	Preferred Master	Enable Sync To External
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

AJUSTE DA SINCRONIZAÇÃO

Aba do Clock Status no Dante Controller.

•
Botões para Preferred Master e Enable Sync to External



ESCOLHA DO CLOCK

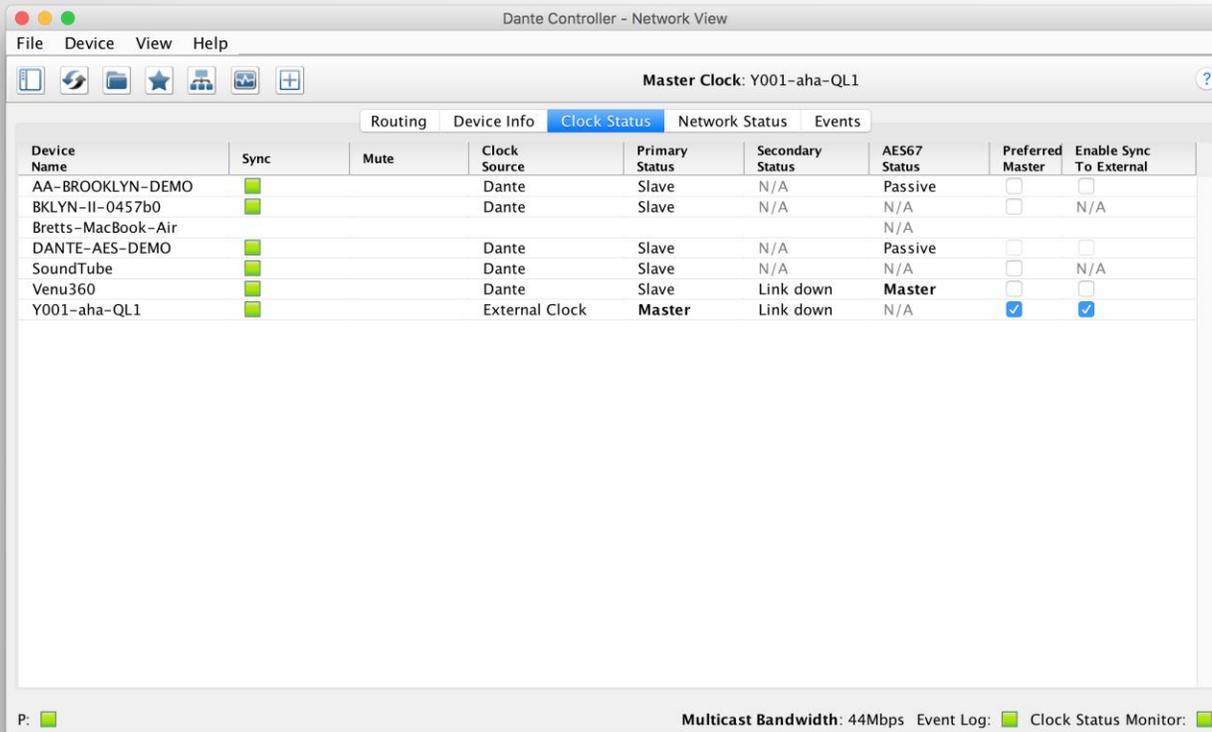
ESCOLHA

Preferred Master

**Enable Sync to
External**

**Nenhum botão
marcado**

PREFERRED MASTER



The screenshot shows the Dante Controller Network View window. The title bar reads "Dante Controller - Network View". The menu bar includes "File", "Device", "View", and "Help". The main window displays a table of device clock status. The table has columns for Device Name, Sync, Mute, Clock Source, Primary Status, Secondary Status, AES67 Status, Preferred Master, and Enable Sync To External. The device "Y001-aha-QL1" is highlighted as the Preferred Master.

Device Name	Sync	Mute	Clock Source	Primary Status	Secondary Status	AES67 Status	Preferred Master	Enable Sync To External
AA-BROOKLYN-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BKLYN-II-0457b0	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Bretts-MacBook-Air						N/A		
DANTE-AES-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SoundTube	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Venu360	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	Link down	Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Y001-aha-QL1	<input checked="" type="checkbox"/>		External Clock	Master	Link down	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the window, there is a status bar showing "P: Multicast Bandwidth: 44Mbps Event Log: Clock Status Monitor:

Qualquer dispositivo de hardware pode ser um clock Preferred Master

• Evite problemas com mudanças no master clock

• Escolha um dispositivo que esteja sempre presente no sistema

• Não entre em pânico, o Dante sempre escolhe um Master Clock

USO DE CLOCK EXTERNO

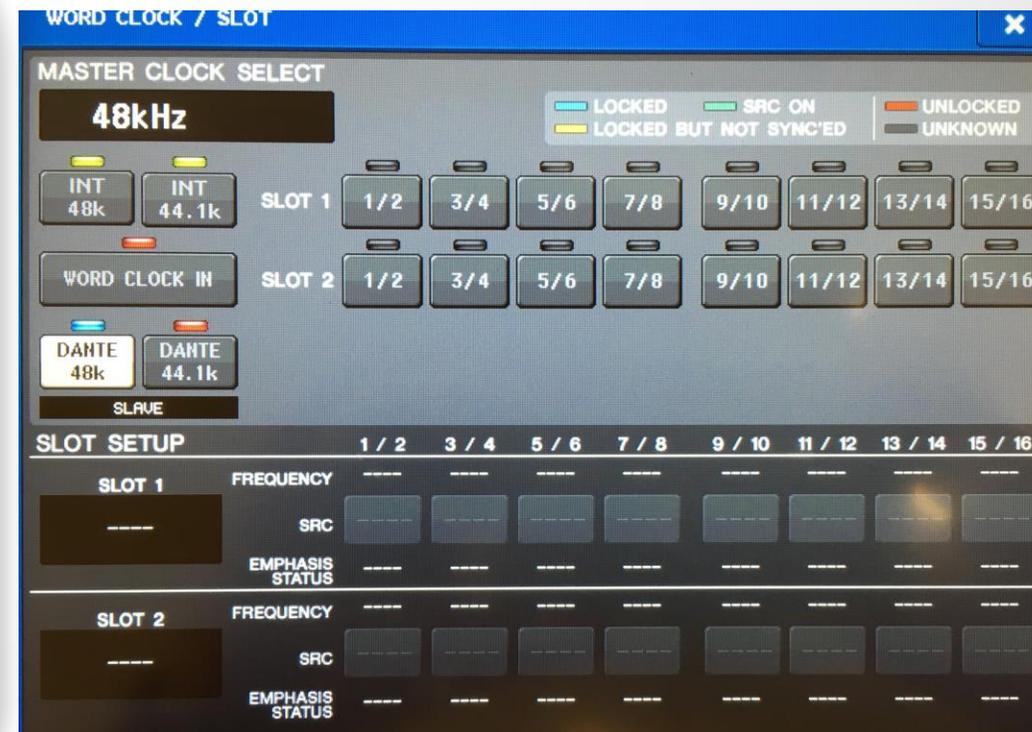
Enable Sync to External permite o uso do master clock do console (ou de qualquer outro dispositivo)

- Configure-o no console

- Habilite-o no Dante Controller

- Marcando o botão Preferred Master

- Uma incompatibilidade pode resultar em cliques ou estalos



PRÁTICAS RECOMENDADAS PARA O CLOCK EXTERNO

Se você usa um Clock externo,
configure ambos, no dispositivo e no
Dante Controller (Enable Sync to
External)



Marque sempre o botão Preferred
Master no dispositivo usando Enable
Sync to External



Sintomas: cliques e estalos

MONITORAÇÃO DO ESTADO DE SINCRONIZAÇÃO

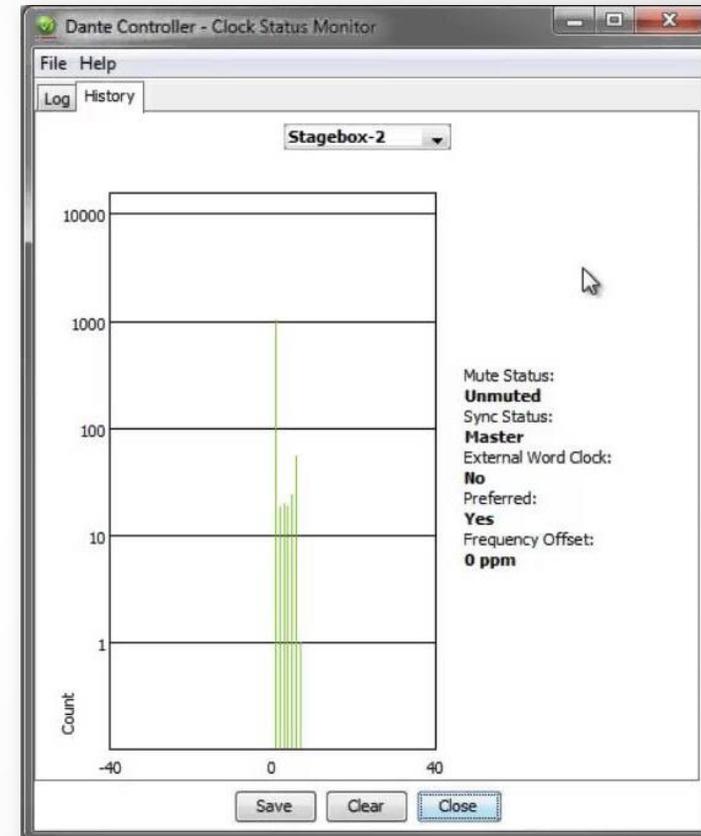
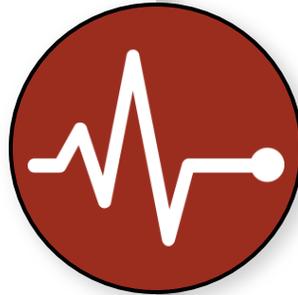
Passiva: sempre ativo

- Somente mudanças no Master Clock

Ativa: selecione na barra de ferramentas para ativá-lo

Busca a instabilidade

- Útil para solucionar problemas nas portas externas
- Acumula dados ao longo do tempo
- Mostra a propagação da frequência do clock



LATÊNCIA

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

SOBRE A LATÊNCIA – REVISÃO

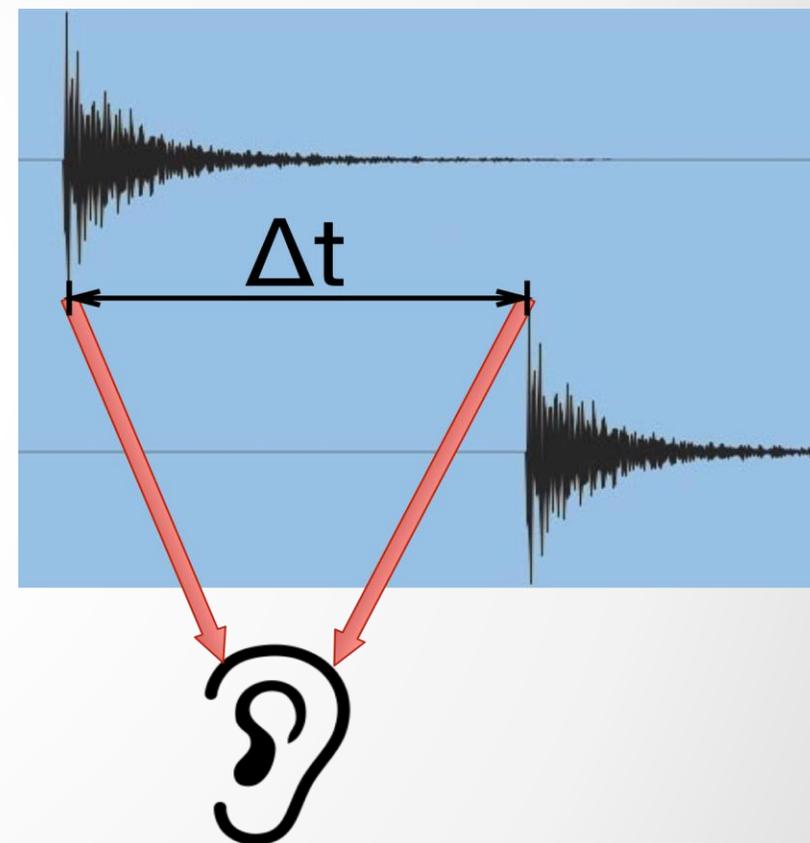
Atraso do sinal de áudio em um sistema

- Transporte e processamento

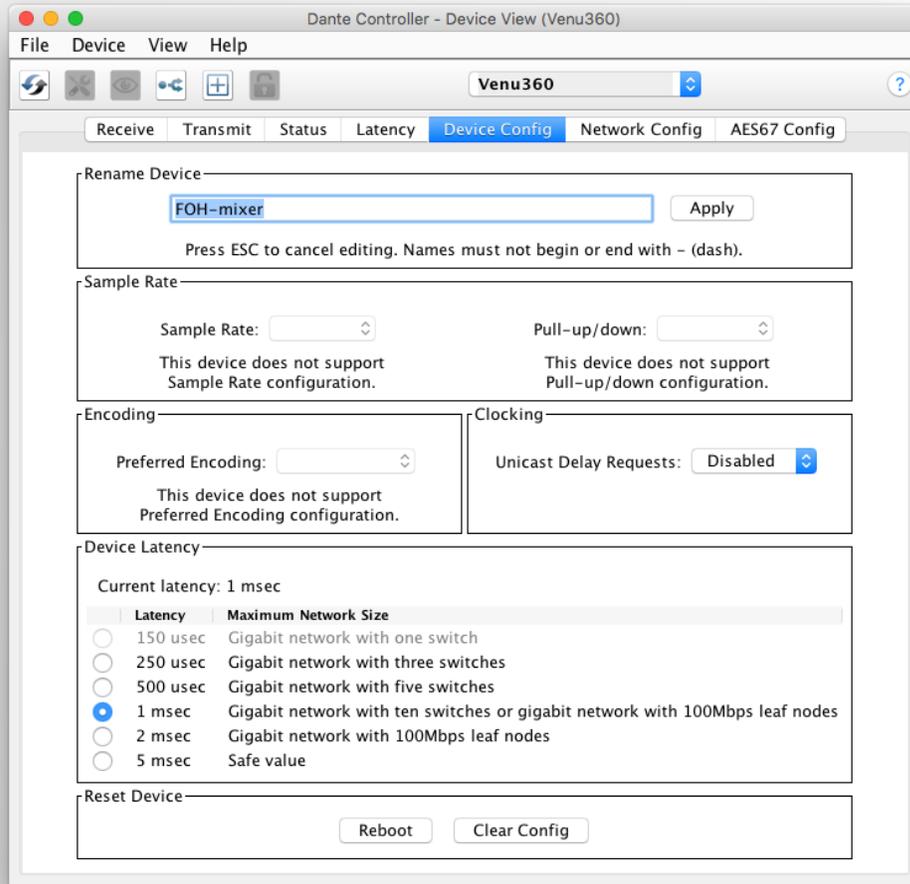
Principalmente um problema ao ouvir o sinal atrasado e não atrasado ao mesmo tempo

- 1 passo de caminhada \approx 1 milissegundo

- Problema para sistemas de redes antigas (VoIP)



AJUSTE E MONITORAÇÃO DA LATÊNCIA



Clique duas vezes em qualquer dispositivo na exibição de roteamento para abrir a exibição do dispositivo

•
Ajuste a latência na aba Device Config

•
Monitore a latência na aba Latency

LATÊNCIA NO DANTE

- 100% determinista; sempre bem definida
- Latência Dante por padrão é de 1 ms; apropriada para grandes redes
- Ajustável para adaptar-se às necessidades
 - Mínimo 150 μ s
 - Máximo 5 ms
- Ajuste por dispositivo

Device Latency

Current latency: 1 msec

	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

LATÊNCIA - LIMITE INFERIOR

- Com um único switch, a latência Dante pode ser ajustada para 150 μ s
- 3 switches, 250 μ s
- 10 switches, 1 ms (por padrão Dante)
- Uma regra simples: Os ajustes de latência Dante devem ser maiores que a latência da rede
- Os valores recomendados se baseiam nos piores cenários possíveis

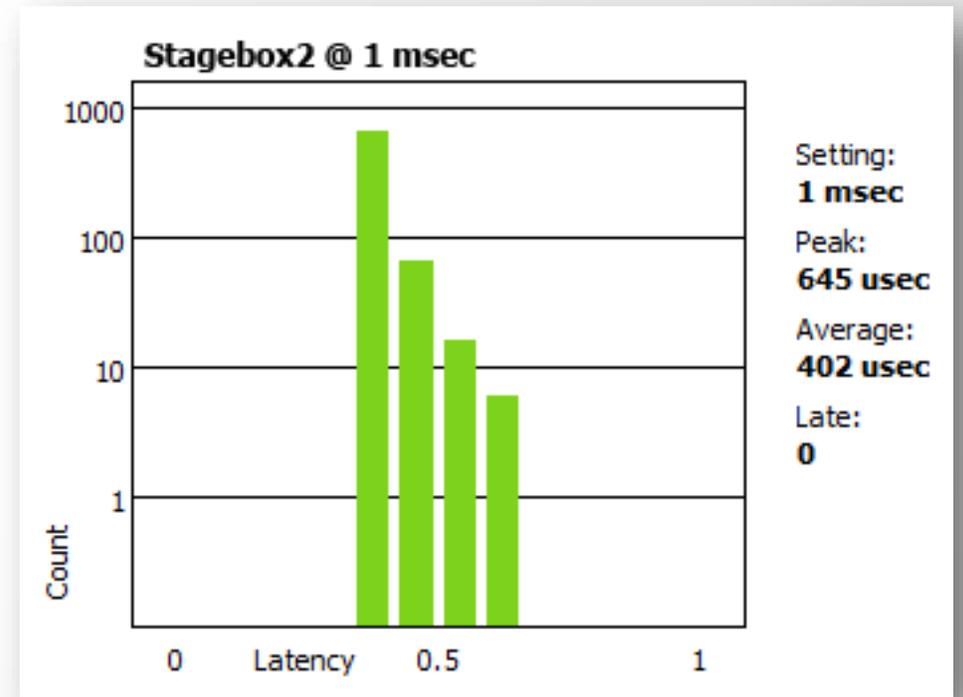
Device Latency

Current latency: 1 msec

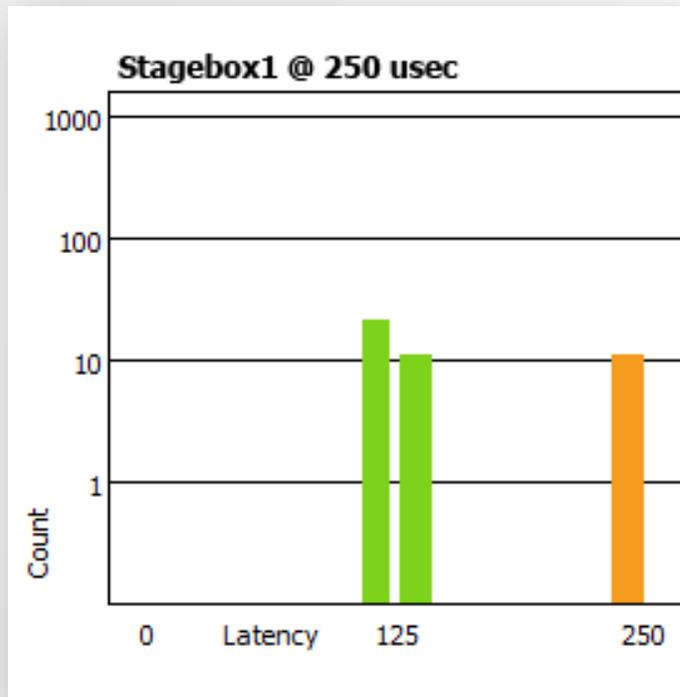
	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

MONITORAÇÃO DA LATÊNCIA - UM BOM EXEMPLO

- Exibe a latência atual na aba Latency da exibição do dispositivo
- Exemplo:
 - 3 switches
 - Ajuste de latência de 1 ms
- Todos os pacotes com segurança na janela
- Teste valores mais baixos para ver o que acontece



MONITORAÇÃO DA LATÊNCIA - UM MAU EXEMPLO



Exemplo:

- Ajuste de latência de 250 μ s
- Alguns pacotes estão perigosamente próximos da borda da janela

Soluções:

- Aumentar a latência
- Melhorar o rendimento da rede (QoS etc.)
- Substituir o equipamento com defeito

FLUXOS E MULTICAST

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE
NÍVEL 2

UNICAST E MULTICAST

Unicast

Tráfego de um para um



«Conversa privada»

- dados enviados exclusivamente do transmissor para cada receptor



Dados duplicados para cada receptor

Multicast

Tráfego de um para vários



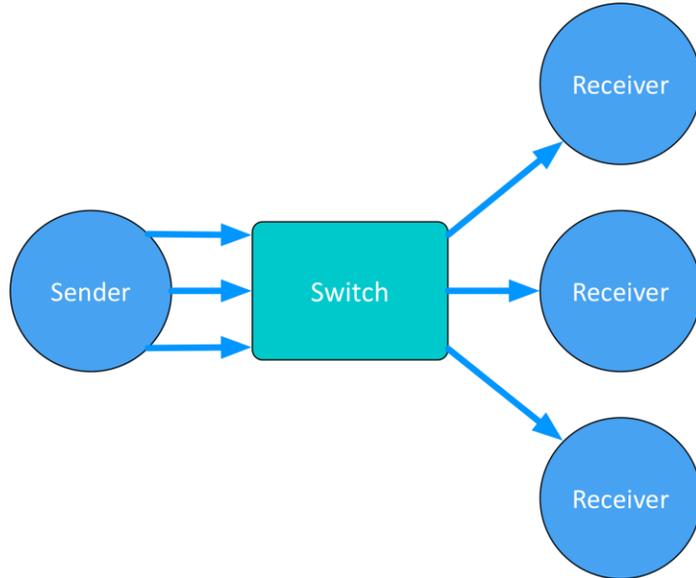
«Comunicação pública» - mensagens enviadas a todos na rede



Dados enviados de uma vez para todos os receptores

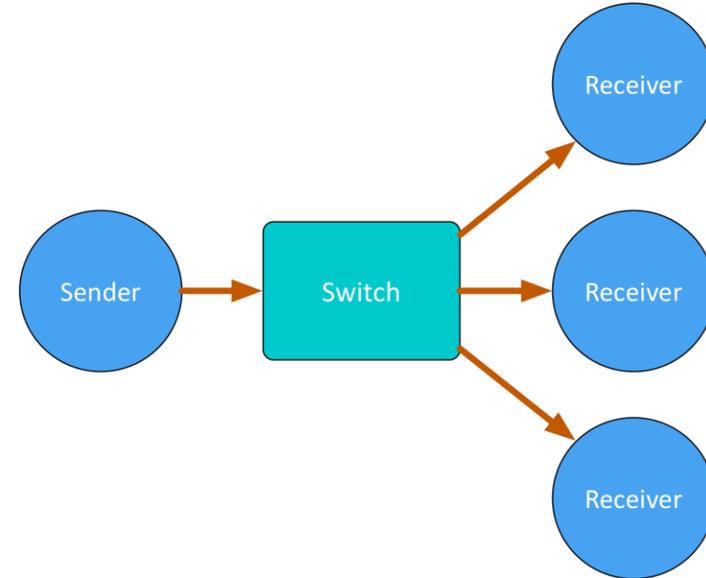
UNICAST E MULTICAST

Unicast



1 transmissão de dados para cada receptor

Multicast



1 transmissão de dados para todos os receptores

DIFERENÇAS: BROADCAST E MULTICAST

Em ambientes não gerenciados, ambos enviam dados para todos os membros da LAN



O tráfego multicast pode ser organizado para enviar dados apenas para solicitantes (receptores)



A organização dos grupos de recepção é feita com um switch gerenciável



IGMP Snooping – o tráfego vai somente para os solicitantes

TENHO QUE CONTROLAR O MULTICAST?

Em redes gigabit o tráfego multicast raramente é um problema



Tenha em mente: 64 canais multicast (que são muitos) são menos de 100 Mbit/s de tráfego



Utilize multicast seletivamente

DANTE E OS FLUXOS UNICAST

O transporte de áudio padrão é unicast



Tráfego de um para um



Mais receptores -> mais tráfego



Cada receptor único recebe seu(s) próprio(s) fluxo(s)

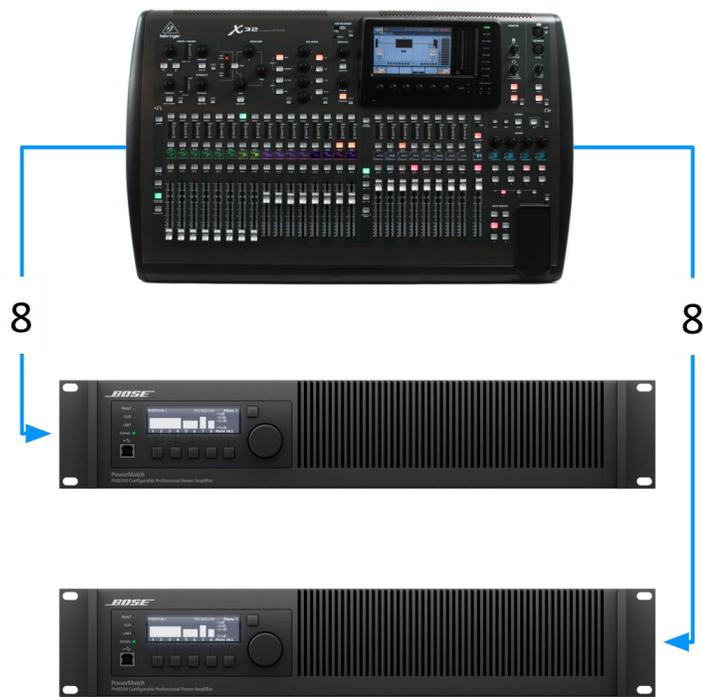


8

8 channels -> 2 flows



DANTE E OS FLUXOS UNICAST

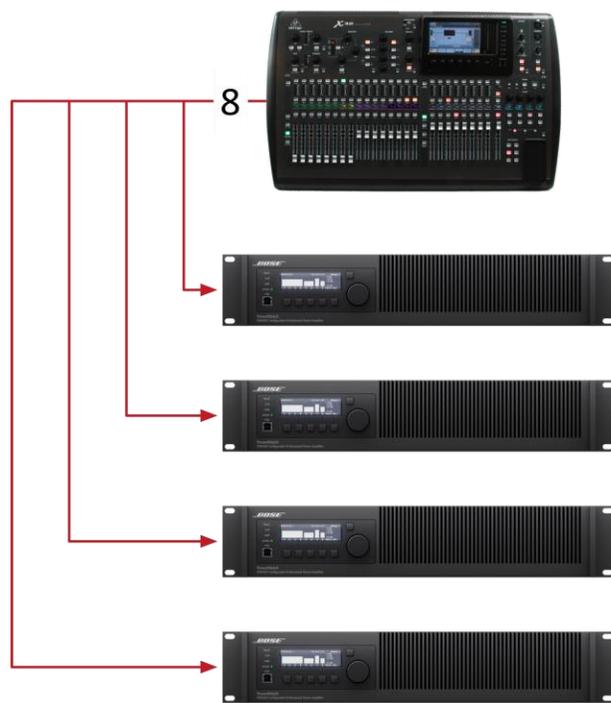


8 canais para cada um -> 2 fluxos
para cada dispositivo = 4 fluxos



8 canais para cada um -> 2 fluxos
para cada dispositivo = 8 fluxos

DANTE E OS FLUXOS MULTICAST



8 canais -> 1 um fluxo multicast

O multicast soluciona esta situação «fan out»

- Até 8 canais de áudio em 1 fluxo multicast

- Configurado no Dante Controller.

POR QUE O MULTICAST NÃO É UTILIZADO O TODO TEMPO?

Multicasting é muito eficiente para transmissão / recepção de um para muitos



Por padrão, o multicast força todos os dispositivos a processar todos os dados



O gerenciamento de multidifusão é complexo



É melhor usar o multicasting apenas quando necessário

CONFIGURAÇÃO DE FLUXOS MULTICAST

Abra a janela Device



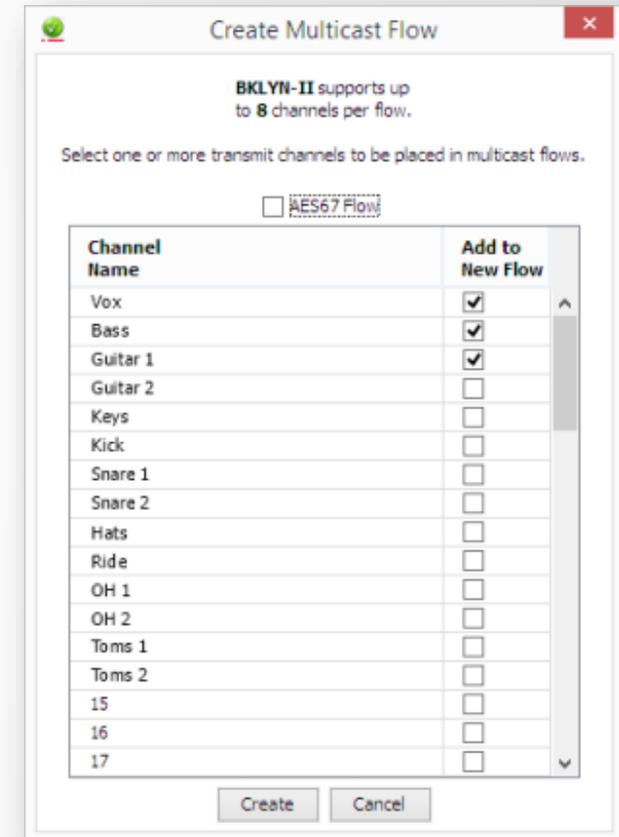
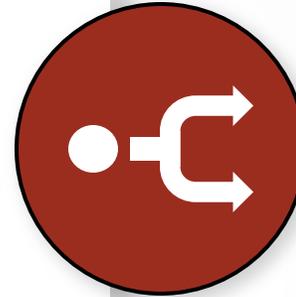
Na barra de ferramentas, clique no botão 'Create Multicast Flow'



Escolha até 8 canais para um único fluxo multicast



Crie mais fluxos multicast se for necessário



RESUMO

Dante usa unicast por padrão



O áudio Dante é empacotado em fluxos multicanais



O número de fluxos é limitado (geralmente 32)



Cada um dos receptores requer pelo menos 1 fluxo



Multicast envia dados para todos os dispositivos



Multicasting é útil para conservar fluxos em situações de um para muitos



O gerenciamento de multicast geralmente não é necessário

NOMES DOS DISPOSITIVOS

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

NOMES DOS DISPOSITIVOS

Todos os dispositivos Dante tem nomes configuráveis

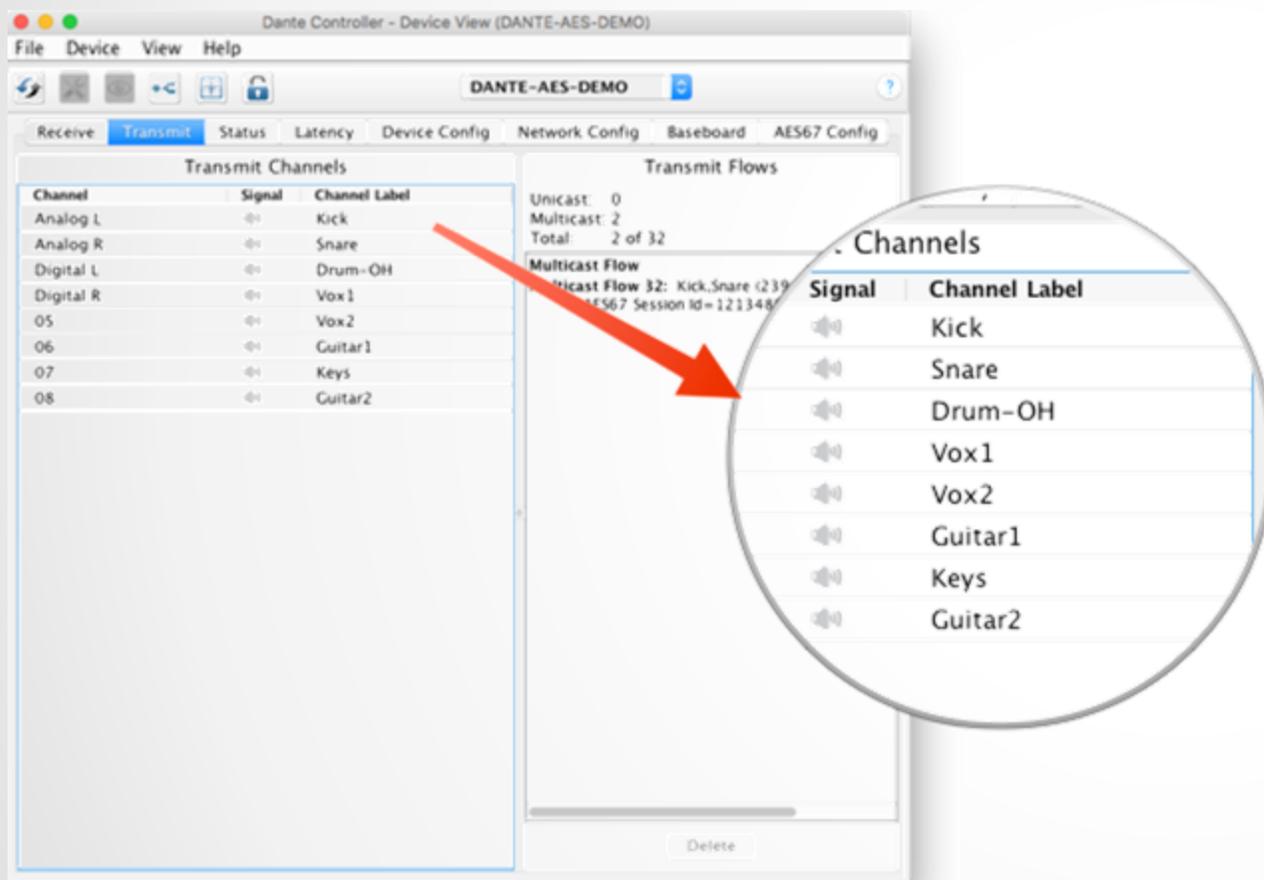
- Escreva o nome dos dispositivos para que seja fácil de entender o sistema

- Os nomes do canais são úteis em ambientes complicados

- Primeiro escreva o nome e depois faça o roteamento



NOMES DE CANAL



Utilize a janela Device

Os nomes podem ser aplicados a qualquer canal

Facilita o uso do sistema por voluntários e iniciantes

Versão em software da fita de marcar console 😊

CRIAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA UTILIZANDO NOMES

Dante usa nomes de dispositivos para criar subscrições



Use-os para criar dispositivos de segurança para equipamentos importantes



Escreva o mesmo nome para o dispositivo principal e o dispositivo de segurança

Se o dispositivo principal falhar, conecte o dispositivo de segurança à rede.
As subscrições são automaticamente restauradas por meio de nomes.
Os nomes de canal não afetam esse procedimento.

BLOQUEIO **DO DISPOSITIVO**

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

O QUE É **DEVICE LOCK**?

Evita alterações de configuração e roteamento do Dante



Requer Dante Controller 3.10 e a atualização de firmware para o hardware



Compatível com Dante Virtual Soundcard e Dante Via

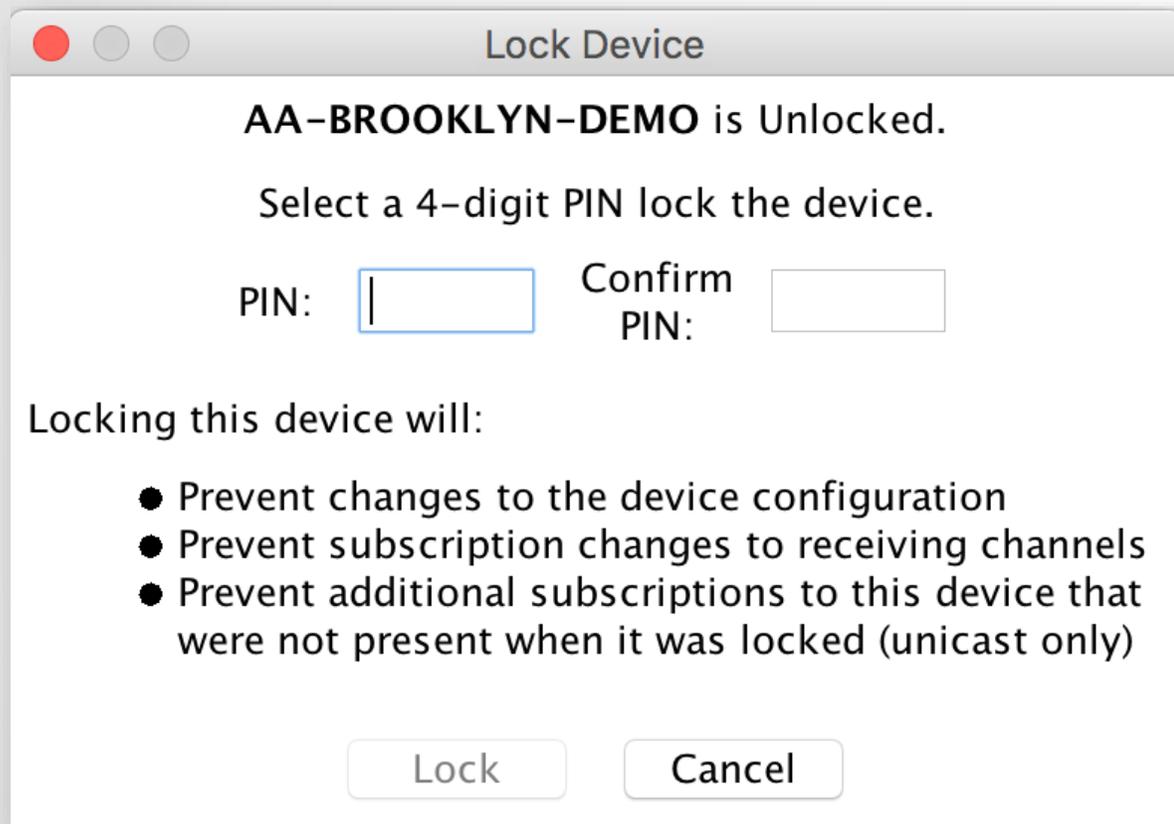


Afeta somente os dispositivos vistos através da interface de rede

Mudanças de configurações internas dos produtos não são bloqueadas



HABILITAR DEVICE LOCK



AA-BROOKLYN-DEMO is Unlocked.

Select a 4-digit PIN lock the device.

PIN: Confirm PIN:

Locking this device will:

- Prevent changes to the device configuration
- Prevent subscription changes to receiving channels
- Prevent additional subscriptions to this device that were not present when it was locked (unicast only)



Verifique quais dispositivos são compatíveis com o bloqueio

●
Clique no botão 'Lock' na aba 'Device' ou marque a caixa 'Device Lock' em 'Device Info'

●
Selecione um PIN na caixa de diálogo

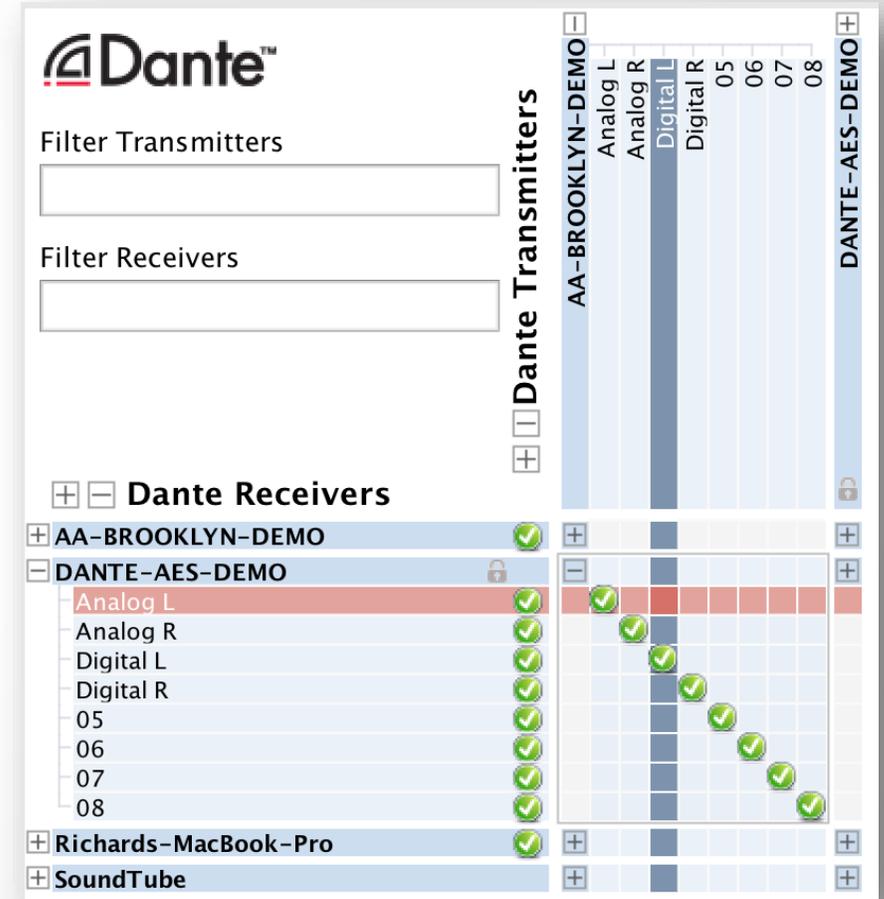
●
Pronto

TRABALHAR COM **DEVICE LOCK**

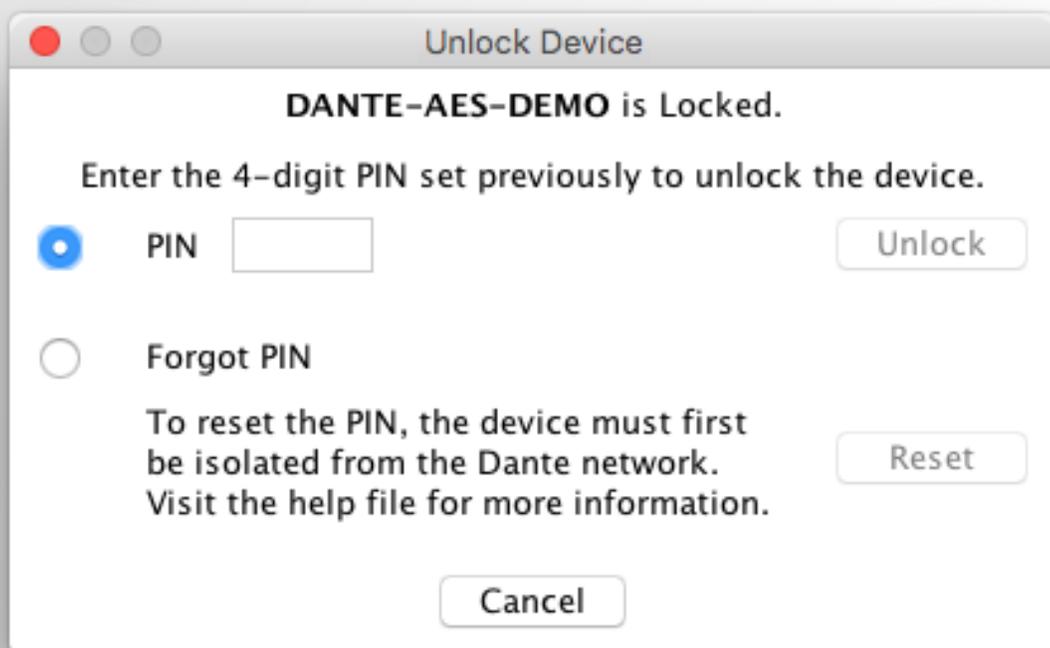
Os dispositivos bloqueados possuem um ícone na barra de nomes

•
Ao selecionar um canal bloqueado ele fica realçado em vermelho

•
As tentativas de mudar roteamentos não resultam em nenhuma ação



DESBLOQUEIO DE UM DISPOSITIVO



Abra a aba 'Device'

•
Clique no botão 'Lock'

•
Digite o PIN no quadro de diálogo

•
Dispositivo desbloqueado

•
PIN antigo esquecido?

•
Não se preocupe, existe solução

DEVICE LOCK EM AMBIENTES MIXTOS

É melhor quando o transmissor e o receptor são compatíveis com a função

Bloqueie ambos para obter segurança máxima



Um receptor bloqueado impede mudanças nas suas subscrições



Um transmissor bloqueado pode evitar transmitir somente para outros transmissores



É possível misturar dispositivos bloqueáveis e não bloqueáveis

PRESETS

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

PRESETS DANTE

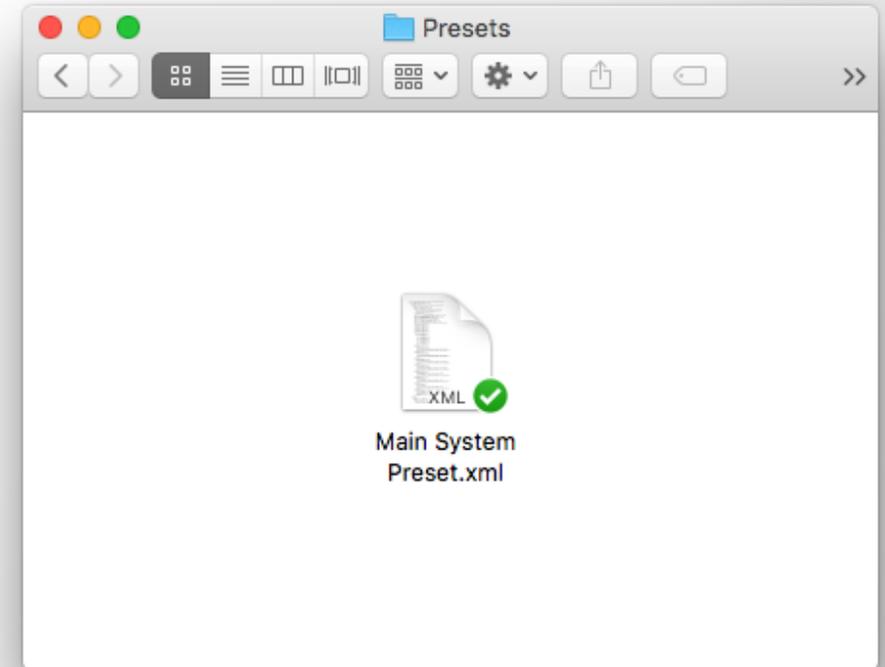
É possível salvar a configuração da rede Dante em um arquivo local



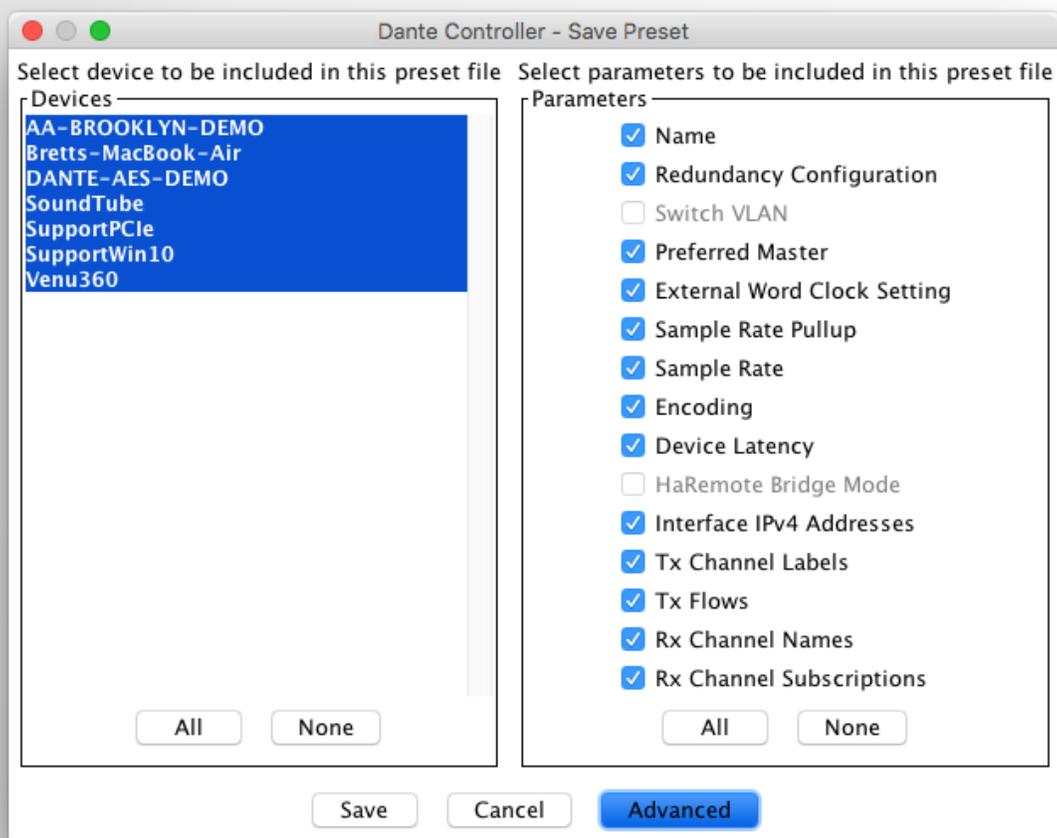
O preset deve incluir nomes e funções de dispositivos



Volte a configurar rapidamente um sistema Dante a um estado conhecido



SALVANDO UM PRESET



Clique no botão 'Save Preset' na barra de ferramentas principal

•

Selecione os dispositivos que deseja incluir no preset

•

Selecione os parâmetros a serem salvos

•

Salve o arquivo em qualquer pasta local no seu computador

CARREGANDO UM PRESET

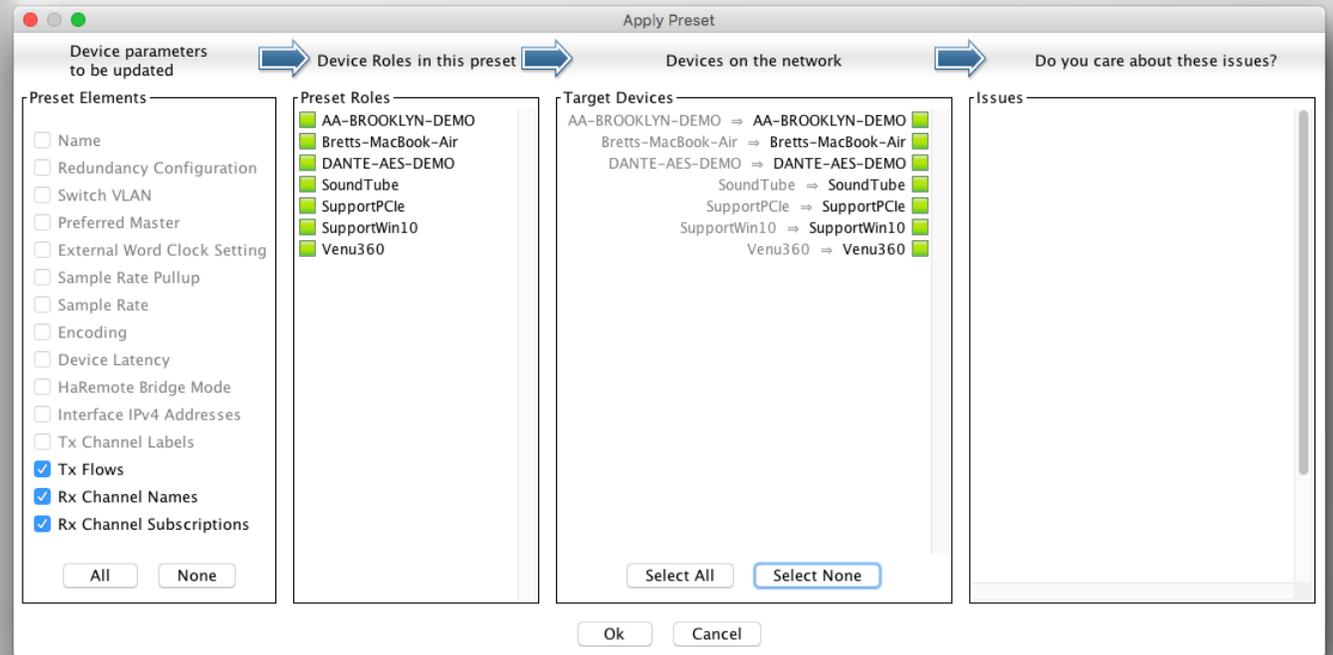
Selecione 'Load preset'



Selecione o arquivo do preset

Marque os elementos a aplicar (nomes, frequência de amostra etc.)

Aplique



REDUNDÂNCIA

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

O QUE É A **REDUNDÂNCIA DANTE**?

Crie duas redes físicas independentes usando as portas primária e secundária do Dante



O áudio flui em ambas as redes ao mesmo tempo sem alternar



Sem cliques nem estalos



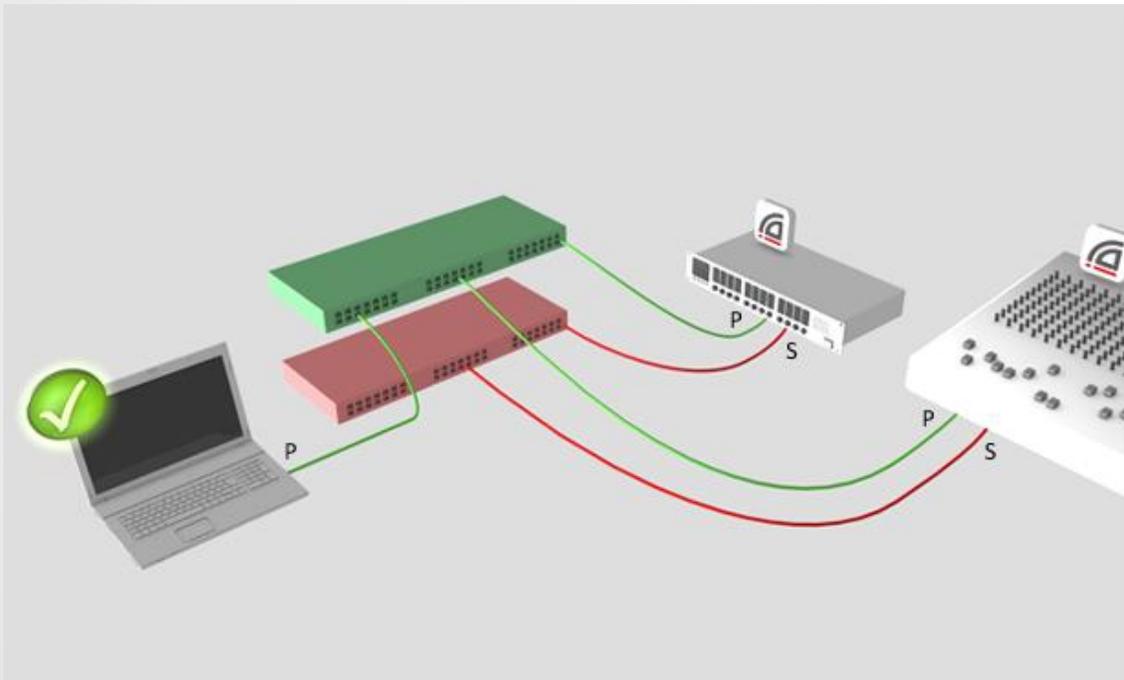
Configuração totalmente automática



Para sistemas de missão crítica

**DEPARTMENT OF
REDUNDANCY
DEPARTMENT**

CONFIGURAÇÃO DA REDUNDÂNCIA



Primeiro, é necessário configurar a rede primária

- Um conjunto separado de cabos e switches deve ser conectado às portas secundárias

- Não requer nenhuma outra interação

- Não há problema se não for compatível com todos os dispositivos

REDUNDÂNCIA E DANTE CONTROLLER

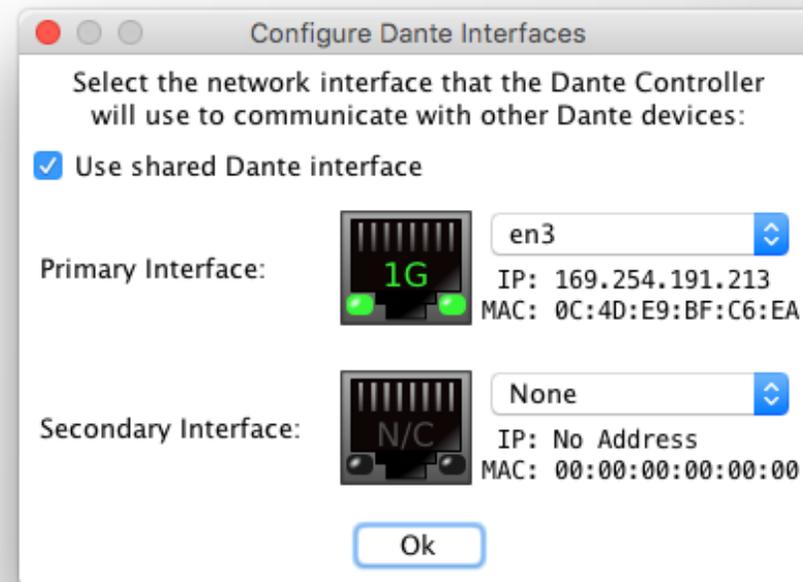
É possível conectar o Dante Controller tanto a interface primária como a secundária



O controle passa de uma rede para a outra



Se a primária falha, você pode conectar o Dante Controller à secundária



DANTE VIRTUAL SOUNDCARD

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE
NÍVEL 2

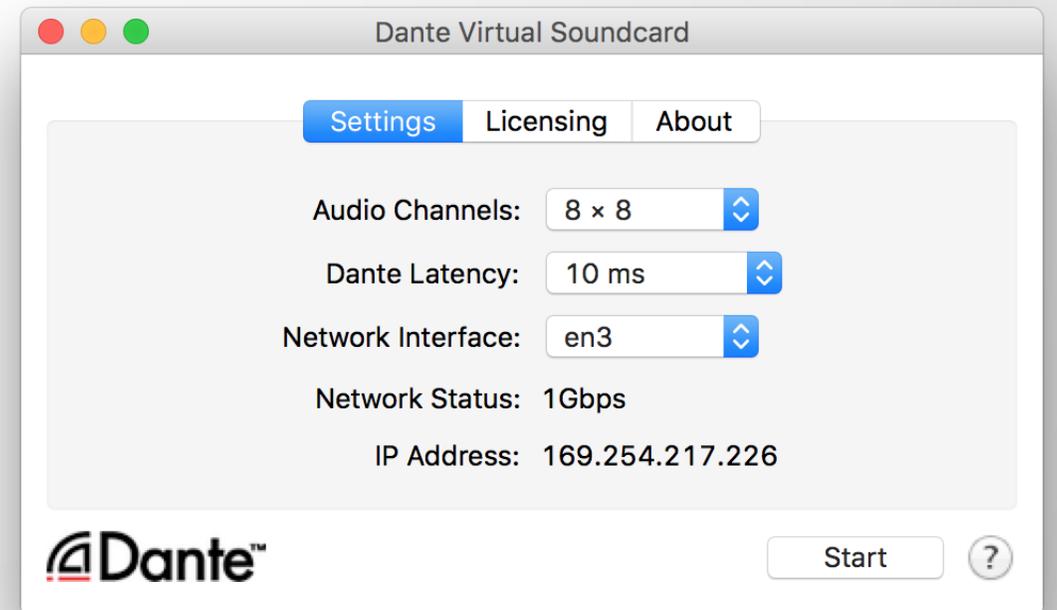
O QUE É O DANTE VIRTUAL SOUND CARD?

Software para Mac ou PC

- Se comporta como uma placa de som de hardware

- Se conecta a rede Dante

- Grave ou reproduza até 64 canais com seu software DAW favorito



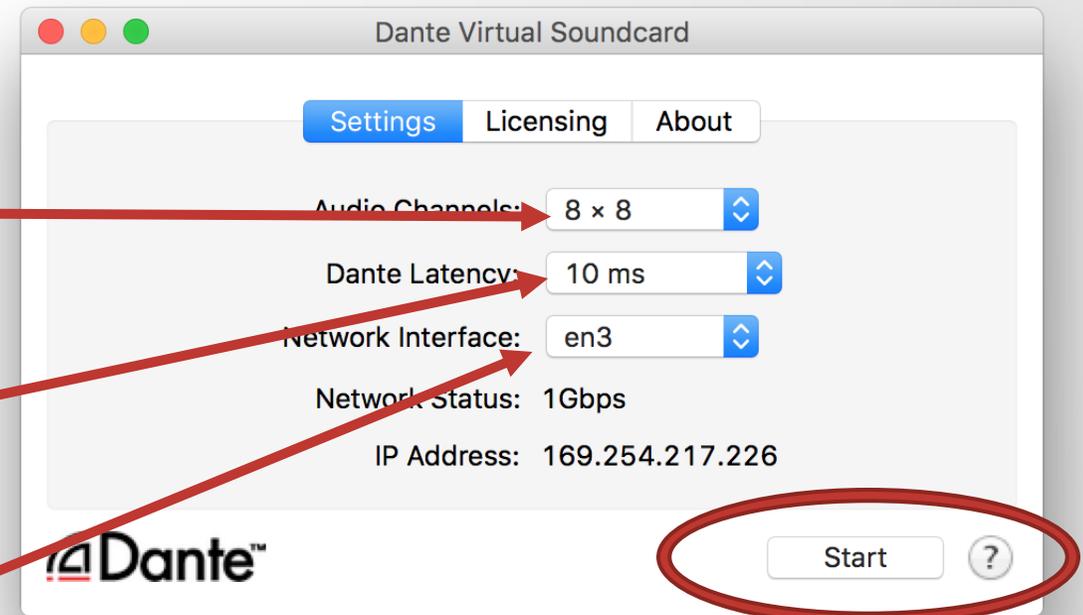
CONFIGURAÇÃO DO DANTE VIRTUAL SOUND CARD

Comece ou pare o serviço
Você deve parar para ajustá-lo

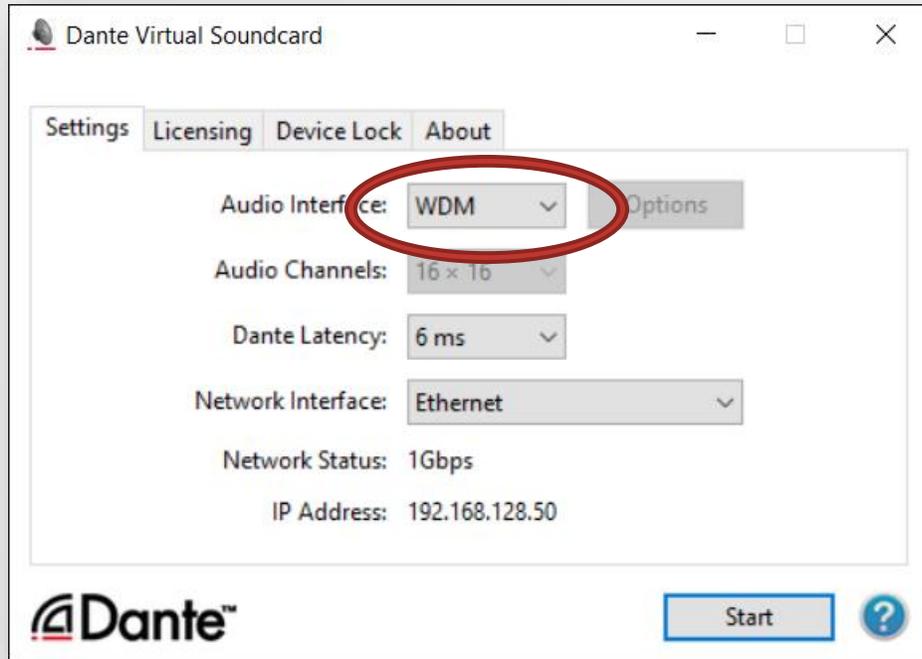
- Canais de áudio 2 x 2 - 64 x 64

- Latência - 4 ms - 10 ms

- Selecione a interface de rede



DANTE VIRTUAL SOUND CARD NO WINDOWS



Opção de drivers WDM ou ASIO

- ASIO é o mais comum em aplicações de áudio profissionais

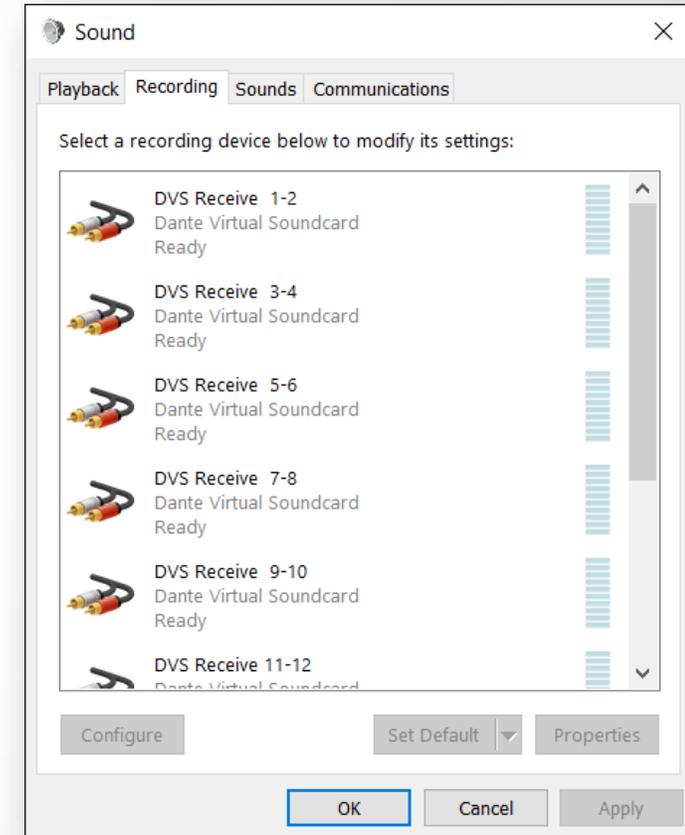
- WDM é mais comum em produtos de áudio de consumo

DANTE VIRTUAL SOUND CARD NO WINDOWS

Drivers WDM de apenas 16 x 16
canais

- Windows apresenta os canais
WDM como stem estéreo

- Cada stem aparece como um
dispositivo estéreo nas
configurações de som do
Windows

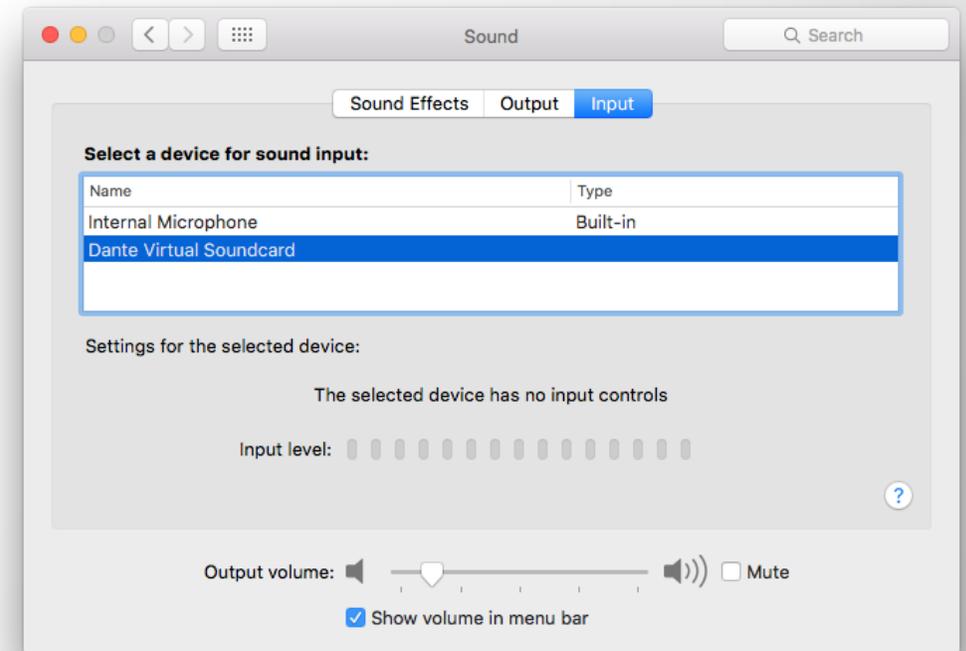


DANTE VIRTUAL SOUND CARD NO OSX

Dante Virtual Soundcard aparece como o atual dispositivo Core Audio no OS X

•
Funciona tanto com aplicações profissionais como de consumo

•
Pode ser configurado como o dispositivo de som padrão

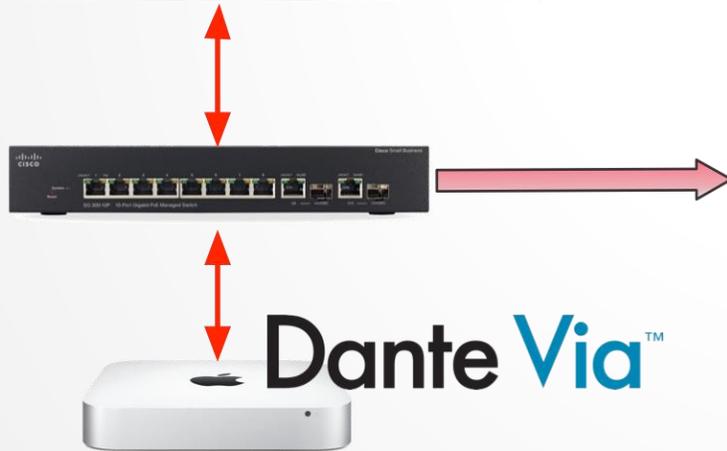


SINCRONIZAÇÃO COM DANTE VIRTUAL SOUNDCARD



Dante Virtual Soundcard não possui um clock de hardware

•
É necessário conectar um computador à rede que possui hardware habilitado para Dante ou outro equipamento com Dante Via em operação



CONEXÃO A UM DAW

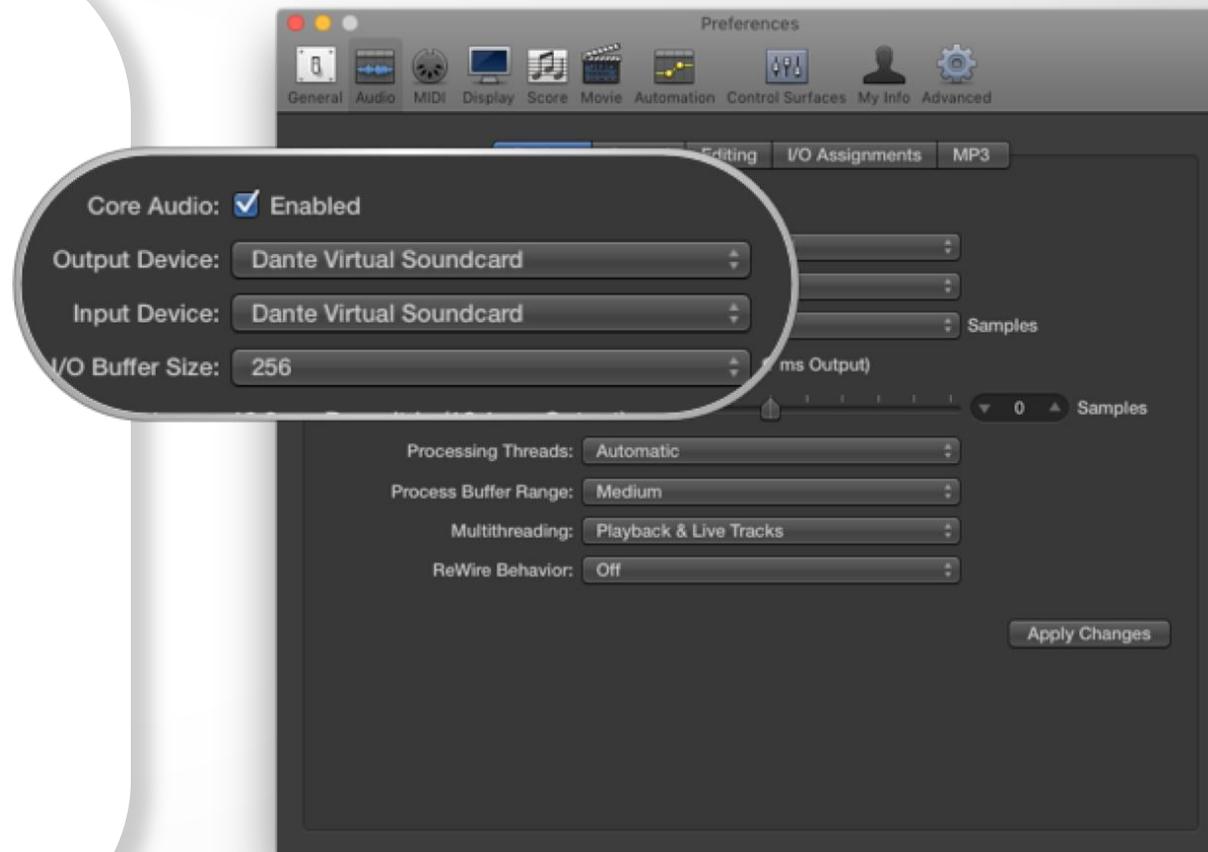
Inicie o DVS

- DVS aparece como dispositivo de áudio

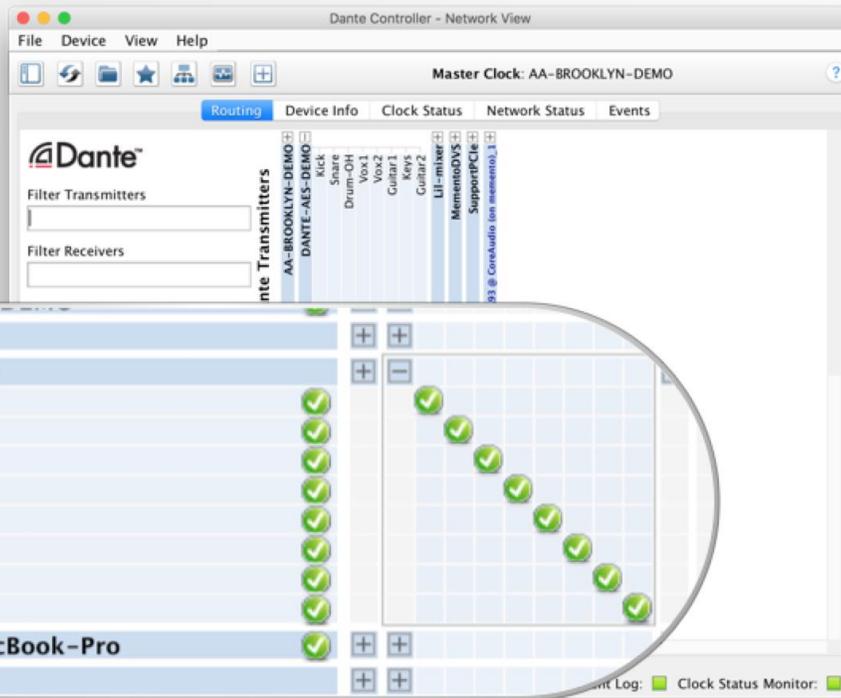
Mac - Core Audio

Windows - ASIO ou WDM

- Selecione o DVS como dispositivo nas preferências do DAW



SUBSCRIÇÃO DE CANAIS



Abra o Dante Controller.

- O computador aparece como um dispositivo Dante

- Subcreva os canais aos dispositivos Dante da rede

- Grave/reproduza

- Ajuste a frequência de amostragem no Dante Controller como em outros dispositivos

DANTE

VIA

PROGRAMA DE CERTIFICAÇÃO DANTE

NÍVEL 2

O QUE É O DANTE VIA?

Software para Mac ou PC



Conecte-se a qualquer dispositivo de áudio conectado a rede Dante



Conecte qualquer aplicativo de áudio à rede Dante



Arraste e solte para criar novos roteamentos de áudio no computador

Dante Via™

SOBRE DANTE VIA

Compartilha tecnologia com Dante Virtual Soundcard



Dante Via e Dante Virtual Soundcard não podem funcionar ao mesmo tempo no **mesmo** computador.

Eles impedirão a operação simultânea



Dante Via fornece seu próprio clock, não são necessários dispositivos de hardware

Permite a criação de redes “Dante Via Only” baseadas 100% em software

DANTE VIA: AMPLIAÇÃO DE ENTRADAS/SAÍDAS USB

Conecte as entradas/saídas USB



Inicie Dante Via

Entradas/saídas USB detectadas



Marque Enable Dante para as
entradas/saídas USB



As entradas/saídas no segundo
computador aparecem com Dante
Via em operação

Mesma coisa no Dante Controller



Arraste as entradas/saídas USB
para o destino no Dante Via



DANTE VIA: APLICAÇÃO DE ÁUDIO EM DANTE

Inicie a aplicação de áudio,
como por exemplo,
iTunes



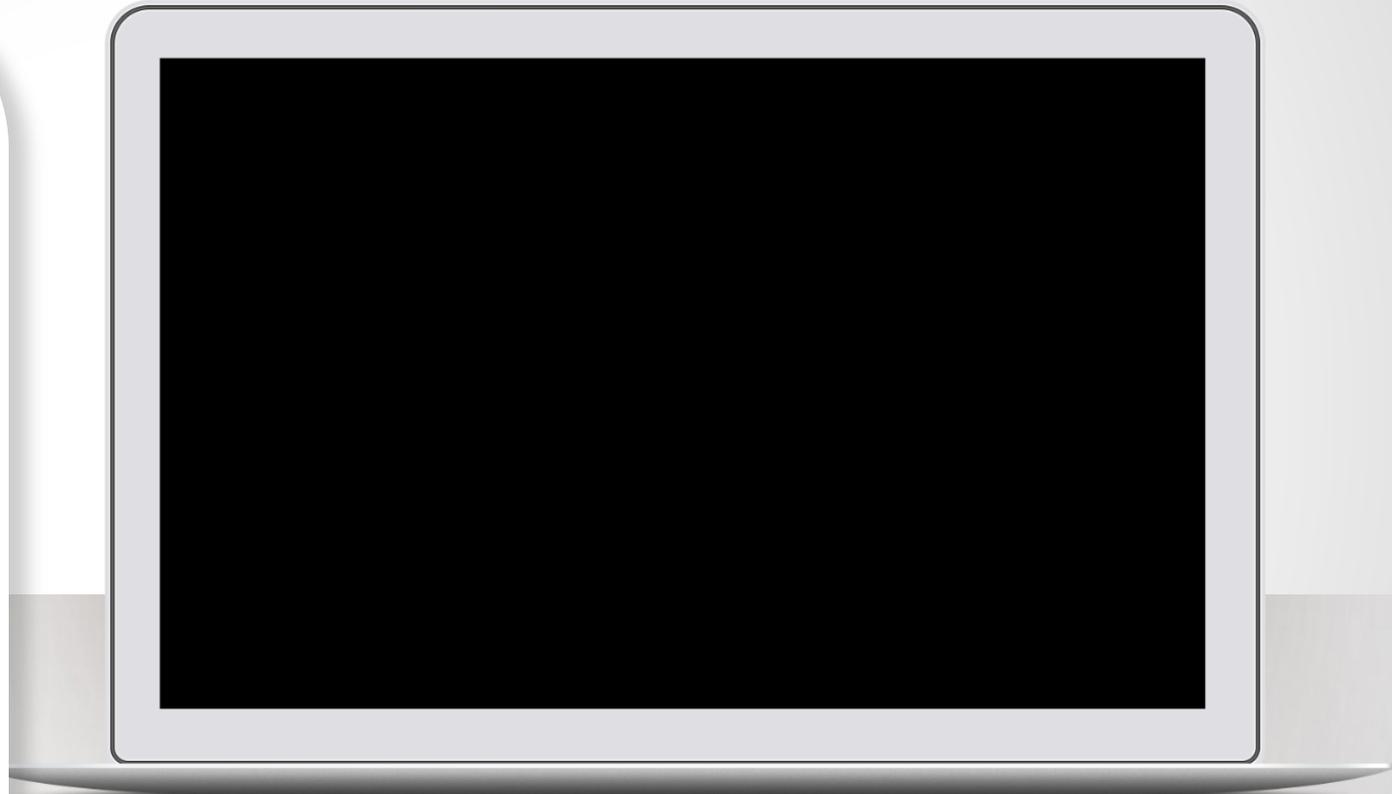
iTunes é detectado
automaticamente



Selecione Enable Dante para
iTunes



iTunes aparece como canais
marcados no Dante Controller



DANTE VIA: MONITORAÇÃO DE CANAIS

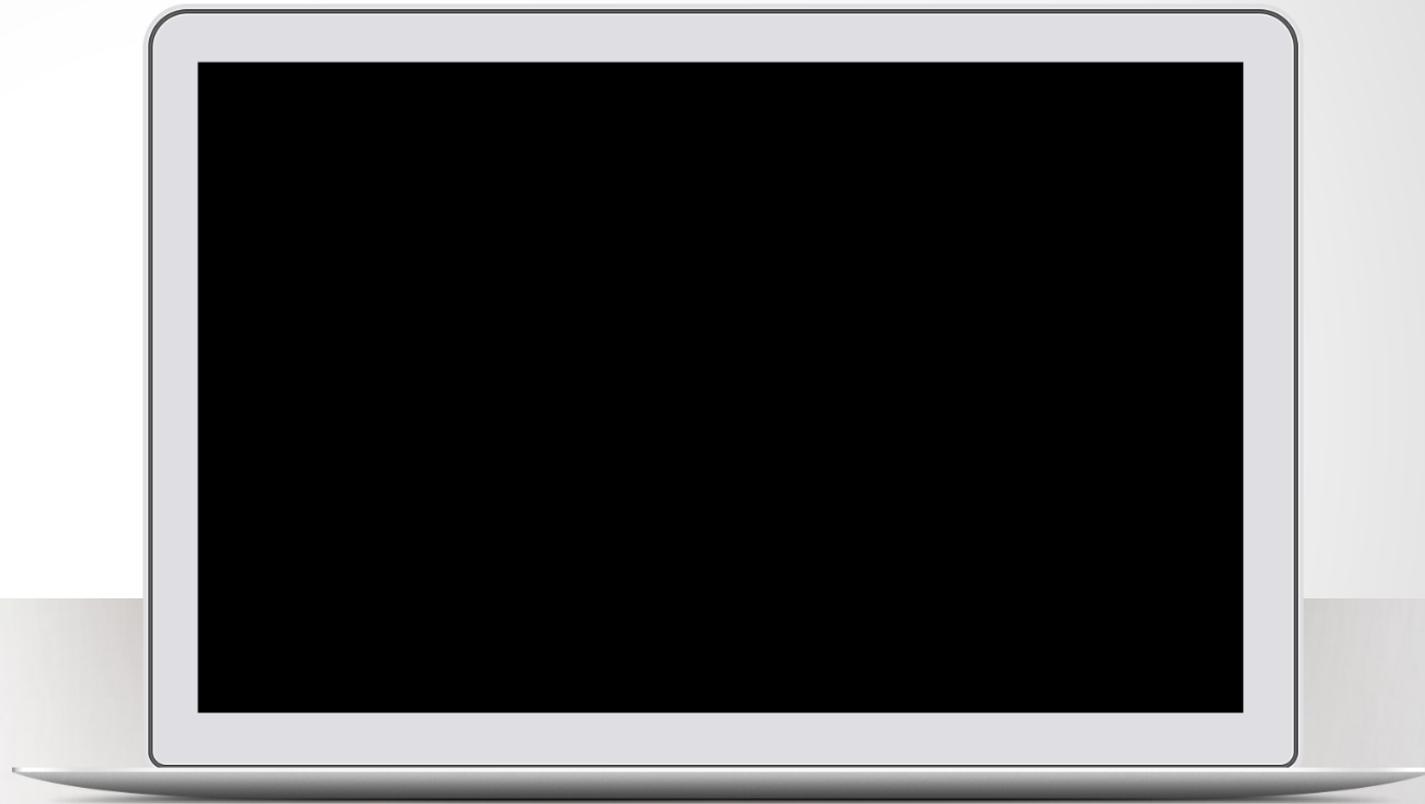
Habilite Dante para o conector de fones de ouvido (saída integrada)



A saída de fone de ouvido aparece no Dante Controller



Encaminhe qualquer um dos canais Dante diretamente para os fones de ouvido sem interferir com o áudio



MUITO
OBRIGADO