

EQUIPE

Coordenação Geral: Alessandro Azevedo

Produção Executiva: Poliana Helena

Produção Externa: Stefânia Faro

Técnicos de Som e Luz: Paulo Silva e Danilo Fraga

Oficineiros/Facilitadores: Guilherme Maia e Rudá Andrade

Arte Gráfica: Gobatto

Diagramação: Ike Banto

Apostila de Streaming do Projeto **A onda** está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição–NãoComercial– Compartilhalgual 4.0 Internacional. Podem estar disponíveis autorizações adicionais às concedidas no âmbito desta licença em *http://www.rasodacatarina.org.br/*

Este manual

Produzido pelo projeto **A Onda - frequências sonoras e digitais**¹, contemplado com o edital Redes e Ruas² da Prefeitura de São Paulo, este manual tem como objetivo servir como material de referência para os participantes das oficinas de streaming e para os usuários dos telecentros parceiros.

Todos os processos descritos a seguir utilizam softwares livres que podem ser baixados gratuitamente de repositórios na internet.

Os conteúdos apresentados neste manual pressupõem a existência de um computador com o sistema operacional Linux instalado que disponha de microfone, além de uma ou mais webcams para transmitir vídeo. (os conteúdos apresentados neste manual foram testados em um computador com as seguintes configurações:

DualCore 2,2GHz; 2GB de memória RAM e 500GB de HD).

Referências

- 1- http://www.forumredeseruas.org.br/videos/a-onda-frequencias-sonoras-e-digitais/
- 2- http://www.forumredeseruas.org.br/

O que é streaming?

Streaming é uma tecnologia que possibilita enviar fluxos de áudio e vídeo através da internet. No streaming, as informações não são armazenadas pelo usuário em seu próprio computador, ele recebe e visualiza o "stream", a transmissão dos dados em tempo real. Ou seja, a mídia é reproduzida à medida que chega ao usuário através da internet.



O fluxo básico que iremos descrever neste manual tem início na captação das imagens e áudio pelas câmeras e microfones e vai até a disponibilização deste conteúdo em um servidor de streaming na internet onde os nossos espectadores poderão ter acesso ao fluxo de áudio e vídeo durante as transmissões. Entre estas duas pontas existem cabos, placas de captura e um computador onde o conteúdo é processado e transmitido. Este processo será detalhado nos tópicos abaixo.

Algumas limitações

A principal limitação do processo descrito acima é a não existência de uma largura de banda de internet suficiente para suportar o fluxo da transmissão. Para os fins deste material, estamos considerando a existência de uma conexão estável e dedicada de, no mínimo, 4 Mega. Sendo que para uma transmissão mais fluída e sem travamentos ou buffer de vídeo para o espectador recomenda-se uma internet estável e dedicada de 10 Mega.

Estúdio de Criação - YouTube³ Eventos ao Vivo pelo Canal

O *YouTube* oferece um serviço de transmissão ao vivo para todos os usuários que possuem uma conta Google. Para ativar este serviço vá até a página principal do *YouTube*, faça o login através do link localizado no canto superior direito da página. Feito o login, clique no ícone de usuário no canto superior direito da página e acesse o *"Estúdio de Criação"*



Imagem da pagina do youtube

Após fazer o login clique no link "Gerenciador de Vídeo" e em seguida no link "Eventos Ao Vivo" no menu do canto esquerdo da página.

Eventos	ao vivo - YouTube - Mozi	lla Firefox		🤝 🖻 🖇 📧 🗤 02:59 🤩				
	<u>8</u> Contas do Google	× 🗳 Eventos ao vivo - Yo 🗴 🕂						
	(+) + A https://www.	youtube.com/my_live_events	+ ♂ 🔍 🔍 youtube	→ ☆ 自 ♣ ☆ ゆ ≫ 面 - 〓				
	You Tube BR =-		٩	Carregar 🛕 😩 🗍				
	ESTÚDIO DE CRIAÇÃO	Eventos 0		Novo evento ao vivo				
	PAINEL	🗸 Evento excluído.	✓ Evento excluído.					
	GERENCIADOR DE VÍDEO	Ações 🔻 Exibir: Próximos 🔻						
	Videos							
A	Eventos ao vivo Plaviiste							
	Avisos de Direitos autor	ais						
	2 COMUNIDADE	v						
	\rm CANAL	~						
	III ANALYTICS	×						
-4	CRIAR	~						
	Erwiar feedback							
	https://www.youtube.com	n/my_live_events Pais: Brasil Modo restrito: Desativa	do 🕶 🕎 Histórico 🕼 Ajuda	Ŧ				

Imagem da pagina do youtube

Nesta página você poderá criar seu novo evento e fazer as configurações necessárias. Para começar o processo clique em "Novo evento ao vivo" no canto superior esquerdo da página, isso fará abrir a seguinte página de configuração

Referências_

3- https://www.youtube.com

4	You Tube 🔤 = -				Q	Ca	rregar	¢	
	ESTÚDIO DE CRIAÇÃO		🖍 Informações e configurações						+
2	PAINEL					Cancela	v .	Criat ever	nto
	GERENCIADOR DE VÍD	EOS							
	Videos		Informações básicas Configurações avançadas						
	Eventos ao vivo								
	Playlists		Titulo		Publico	*			
	Avisos de Direitos aut	orais	Hoje 4:00 Adicione horário de términ		Adicionar uma mensagem ao vid	leo			
2		~	Brasil (GMT -03:00) Belém Editor			4			
	_		Description		Também compartilhar no	V			
<u>/</u>	CANAL CANAL	~	Descrição		Tipo				
	ANALYTICS	~			Rápido (usando Hangouts On Air do Google	e+)			
					Constant from from the second second from the	0			
	CRIAR	~	Marcações (por exemplo, albert einstein, porco voador, mashup)		 Personalizar (mais opções de codificação) 	, •			
5									
	Enviar feedback		Lembrete: você concordou que possui os direitos, devidamente licenciou ou	de outro modo tem o					
123			direito de usar todo o conteúdo que você transmite ao vivo (incluíndo qual: Salba mais	uer conteúdo musical).					

Imagem da pagina do youtube

Esta primeira página, assim como as seguintes de configuração oferecem a possibilidade de configuração de diversos parâmetros e de inclusão de metadados como descrições, palavras chave, legendas, etc. Para fins desse manual, iremos tratar apenas daqueles parâmetros mínimos obrigatórios para a criação de um evento ao vivo.

Nessa primeira página precisamos colocar um "Título" para o evento e também definir um horário de início e um horário de término do evento. Também precisamos alterar o "Tipo" da transmissão de "Rápido" que vem como padrão para "Personalizar"

Feito isso, clique no botão "Criar vento" no canto superior direito da página.

A próxima página irá possibilitar que você defina qual a resolução e a taxa de bits da transmissão que será realizada como mostra a imagem abaixo

~	You	ube er =-		Q Currepar	
	ESTÚDI	O DE CRIAÇÃO		🖍 Informações e configurações 🕨 Configurações de processamento 🕕 Carda 👭 Sela de controle ao vivo Visualizar na página de extilição 🖛	
	PA	INEL		Exemplo Cancelar Salvar alterações	
	GE	RENCIADOR DE VÍDEOS	5		
	Vic	leos		Câmera principal Adicionar uma câmera	
	Ew	entos ao vivo	_	Ministura	
	Pla	olists			
	A14	non de Direiton autorai	in l	Envie a maior imagem possível (sugestão: 1280 x 720), pois ela também será usada como a imagem de visualização quando seu evento for	
	Avi	sos de Direitos autorai	is	Envie a maior imagem possível (sugestáv: 1280 x 720), pois ela também será usada como a imagem de visualização quando seu evento for incorporado em outros sites. Você pode enviar um arquivo JPG, GIF, BMP ou PNG. O tamanho máximo de arquivo é 2 MB.	
0	Avi	sos de Direitos autorai MUNIDADE	is •	Envie a mais imagem possiwiel (uugesteis: 1280 x 720), pola ele também será usada como a imagem de visualização quando seu evento for incoporado em outros sites. Você pode enviar um anguvo JPG, GIP, BMP ou PNG. O tamanho máximo de anguvo e 2 MB. Pescurar	
() () ()	Ani ** co	sos de Direitos autoral MUNIDADE	* *	Envie a maior imagem postelle (superillo 1280 x 220), pos els também será usada como a magem de visualtação quando seu evento for incorportado em outros sites. Você pode enviar um arguno JPG, GIF, BMP ou PMG. O tamanto máximo de arguno é 2 MB. Procum	
© •	Ani ** co • ca	sos de Direitos autoral MUNIDADE NAL	ia	Eroche a tase microse de la sudar microse conflicador * Beschere en actin provincia de la sudar microse acconflicador * Beschere en actin provincia de la sudar microse acconflicador * Beschere en actin provincia de la sudar microse acconflicador * Beschere en actino de la sudar microse actino de la sudar microse actino de la sudar de la sudar microse actino de la sudar de la sudar microse actino de la sudar microse actino de la sudar de la sudar microse actino de la sudare de la sudar microse actino de la sudar microse actino de la su	
© @ 	Ani 200 (Ani (Ani (Ani)(sos de Direitos autoral MUNIDADE NAL ALYTICS	* * *	Envie a mais (imagein possile) (togestills 1280 x 720), pos els também ser usada como a magein de visualtação quando seu evento for recorda de motos altes: Voca de envia um aquivo 3PG, GIF, GIF, GIF, GIF, GIF, GIF, GIF, GI	
	And 200 CA 1111 AN	sos de Direitos autoral MUNIDADE NAL ALYTICS	is ~ ~	Envie a mais (imagein possile) (sugestills 1280 x 720), pos els também será usada como a magein de visualtacido quando seu evento for incorporado en outros sites: Vocé pole enviar um aquivo JPG, GIP, GIP, GIP, GIP, GIP, GIP, GIP, G	
	And 2 CO CO CA III AN CR	sos de Direitos autoral MUNIDADE NAL ALYTICS	is	Envier a mater imagem possible (togestille 1280 x 720), pose als ta timblem seri usada como a magem de visualização quando seu evento for Prosure Prosure Escolho a tare nationa de bita constitute para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda para seu codificador * Besicoreu um timburgo que constructeda in materia sustantada fornecida por seu codificador. Discustoreu um ta bita to " Joo Abge (1000b)	
		sos de Direitos autoral MUNIDADE NAL ALYTICS	is ~ ~ ~	Envie a mais (imagein possile) (typestile 1280 x 720), pos els também ser usada como a magein de visualtação quando seu evento for procure Procure Excendence una tenencia de mageine 3/46, 607, 688 el una três de aquio é 2 Mai. Procure Excendence una tenencia de aquio é 2 Mai. Procure Excendence una tenencia de aquio é 2 Mai. Procure Excendence una tenencia de aquio é 2 Mai. Excendence una tenencia de atém maisme substentida formecida por seu codificador. Excendence una de alte maisme substentida formecida por seu codificador. Excendence una de abai.	
		sos de Direitos autorai MUNIDADE NAL ALYTICS IAR Feesīback	is	Environmental and a set of the set of t	

Imagem da pagina do youtube

Para fins deste manual iremos realizar nossa transmissão em formato standard (720x480), então iremos selecionar a opção "720p" conforme mostrado na figura.

Assim que definimos o processamento do nosso vídeo, o YouTube nos mostra o nome da transmissão e o caminho para os seus servidores conforme mostrado na imagem abaixo. Estes dados serão necessários logo adiante guando formos configurar o software de transmissão.

🖆 🕞 🖨 https://www.youtube.com/my_live_events?event_id=92rc750kBac&camera_tab=0&action_edit_i 🗸 🖻 🕫 😯 👔 🖨 💠 🎓 🈕 🔳	
	Ŧ
Consult Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be consultant as used related. Maxemption Scolub as an informa be be related	Ŧ

Imagem da pagina do youtube

Algumas observações sobre o uso do serviço do YouTube

Importante lembrar que o uso do YouTube como servidor de streamig foge da proposta deste manual que é de utilizarmos software livre uma vez que o serviço do YouTube não é licenciado em GPL1.⁴ No entanto, acreditamos que esta opção se justifica pela facilidade de configuração do serviço que possibilita um maior acesso ao usuário sem grandes conhecimentos de informática e, também, pelo fato de existirem soluções de softwares GPL que um usuário mais avançado pode utilizar para criar seu próprio servidor de streaming.

Uma opção ao serviço do *YouTube* pode ser a criação do seu próprio servidor *RTMP2*⁵utilizando o software "nginx" ⁶ e mantendo o fluxo todo da transmissão em software livre.

Referências.

- 4- https://pt.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License5- https://pt.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Messaging_Protocol
- 6- https://obsproject.com/forum/resources/how-to-set-up-your-own-private-rtmp-server-using-nginx.50/



Após criar seu "evento ao vivo" no YouTube, você terá que montar seus equipamentos, desde as câmeras até a conexão com a internet. Para garantir que tudo esteja montado corretamente para a sua transmissão, siga os 4 passos indicados abaixo:

- Ligar e enquadrar as câmeras: colocar as câmeras no tripé, ligar, regular a luz e o enquadramento desejado.
- Ligar placas de captura na câmera e no computador: cada câmera deve ser ligada ao computador por meio de uma *placa de captura USB*. A ligação entre a placa de captura e a câmera se dará por um *cabo RCA-A/V*.



Imagem Placa de Captura e Cabo RCA-AV

Ligar o computador e conectar à internet: o computador deve ser conectado à internet para podermos proceder a instalação dos programas e realizar as transmissões. É muito recomendável que a conexão com a internet seja feita por uma conexão cabeada por ser mais estável que a conexão wireless do seu roteador.

Ligar um canal de saída da mesa de som ao computador: na configuração que iremos montar durante as oficinas a nossa fonte de áudio virá de uma mesa de som estará controlando o áudio das apresentações. A *ligação* entre a *mesa de som* e o *computador* será intermediada por um *gravador de áudio.* A *ligação* da mesa de som até o gravador será feita por um *cabo P-10 / P-10* e a *ligação do gravador* até o *computador* será feita por um *cabo P-2 / P-2*.



Imagem Gravador de Audio e Cabos P2 e P10.

A interface (cenas, fontes e configurações)

OBS

Abrir um terminal e nele abrir o programa DVSwitch com o comando abaixo



Imagem Janela do OBS

A interface do *OBS* é bastante simples e intuitiva de ser usada. Como podemos ver na imagem acima, ela está dividida em três janelas principais: a maior delas é a janela de preview e é onde monitoramos o vídeo que está sendo transmitido. Abaixo dela temos a janela de *"cenas"* e as janela de *"fontes"*. Outro elemento importante da interface que devemos prestar atenção é o botão *"Configurações"*, onde iremos realizar as configurações de conexão com o servidor do YouTube e as configurações de codificação do vídeo a ser transmitido conforme veremos logo mais.Para fins deste manual, iremos descrever as configurações necessárias para fazermos uma transmissão com duas câmeras e uma fonte de áudio externa capturada de um microfone ou ainda de uma mesa de som.

Passo a passo para transmitir vídeo pela internet

Vá até o seu lançador de programas e abra o OBS:



Clique no botão "Configurações" do OBS para fazermos a conexão do programa com o servidor do YouTube e também a definição dos parâmetros do vídeo que será transmitido. Para começar clique na aba "Stream" no menu lateral esquerdo e selecione o YouTube como serviço de stream, selecione o servidor primário como servidor e coloque a senha de acesso ao serviço. Esta senha é o "nome da transmissão" que foi gerado quando criamos o evento ao vivo no YouTube. Veja a imagem abaixo:



Imagem Janela do OBS

Em seguida vá até a aba "Saída" e defina a "Taxa de Bits" da sua transmissão. Para fins desta apostila iremos definir esta taxa em 500 kbps e não iremos alterar mais nenhum outro parâmetro nesta aba. Veja a imagem abaixo:

	※ 🖪 孝 📧 🐗
3	
	Conngurações
	Geral Modo de Salda (Advanced 2)
	Stream Streaming Becording Auto
	Access Access Accessing Ac
	Saida Espera para reconectar-se (segundos) 10
	Audio Número Máximo de Tentativas 20
	Audio Track 💩 1 🖸 2 🖸 3 🔍 4
	Video Encoder x264 .
5	Hotkeys 📓 Enforce streaming service encoder settings
×	Rescale Output 1920x1080
×	Advanced Taxa de Bits 500
	Use Custom Buffer Size
	Intervalo de Keyframe (segundos, 0 = auto) 0
	See CBR
	CPU Usage Preset (higher = less CPU) /veryfast
	Perfil (None)
	Alustar (None)
	Aplicar Cancel OK
	0000000 CPU:0.8%

Imagem Janela do OBS

Feitas estas configurações de fundo, clique em "Aplicar" e em seguida "OK" no canto inferior direito da janela.

O próximo passo será criarmos nossas cenas e definirmos as fontes para elas como sendo nossas duas câmeras. Para isso vá até a janela de cenas e clique no sinal de + presente na parte inferior da janela. Defina o nome da sua cena e clique em OK e faça o mesmo procedimento para adicionar a segunda cena.

085	*	Pt 🕴 📧 📢 22:02 🔅
0		
	© © OBS 0.10.1 (linux)	
	🔕 💿 Adicionar Cena	
	Por favor, digite o nome da cena	
	Cancel QK	
1921 - Carlos Ca	Cenas Fontas Mixer Q Clamera-1 O Audio Iniciar Transmissão	
	Liniciar gravação	
	000000 CPU:1.7%	
5		

Imagem Janela do OBS

Adicionadas as cenas, teremos que adicionar as câmeras como fontes para elas. Clique no sinal de + presente na parte inferior da janela de fontes e selecione dispositivo de captura de vídeo na janela que será aberta. Dê um nome para a sua fonte e clique em OK.



Em seguida irá se abrir uma janela de propriedades da fonte de vídeo, onde teremos que definir qual o dispositivo de captura de vídeo queremos que nossa fonte utilize. Selecione no menu "Dispositivo" de onde você quer que o programa busque o sinal de vídeo. As opções que aparecerão no menu irão depender de qual placa de captura ou câmera USB estiver sendo usada.



Imagem Janela do OBS

Para finalizar esta configuração de cenas no OBS, teremos que adicionar uma fonte de áudio para cada uma de nossas cenas. Faça o mesmo procedimento clicando no sinal de + na janela de fontes e selecione "Dispositivo de entrada de áudio" e dê um nome:



Terminada as configurações das cenas, podemos iniciar a transmissão clicando no botão "Iniciar a transmissão" no menu do canto inferior esquerdo do OBS.

Em seguida temos que voltar para o canal do YouTube e iniciar a transmissão no painel de controle:

- 🔵 Clique para visualizar
- Clique para iniciar

YouTube - Mozilla Firefox	× +			중 🖪 🕇 📧 ◀4) 23.02 🗘
You Tube FR =	e.youtube.com/live_event_analytics?v=92rc7	Q,	+ C C Pesquisar	☆ 白 ♣ ♠ 9 ≡ Carregar ↔ 2
	ESTÚDIO DE CRIAÇÃO	🖍 Informações e configurações 🔉 🖿 Configurações de processamento 🌒 Cauda 🔢 :	Sala de controle ao vivo	
	BAINEL	Exemplo Neur o colifeder Visualizer tanomissio Yosë ettë po vire.		
	Videos Eventos eo vivo Playtata	► Visualizar	Ajuda	
	Ansos de Diretos Batorais	Sincronizar com player de visualização 🖗	results when he is solar . 00-00	
	CANAL ~	Tele sposto de 2015 23.02 (GMT-3) TOTO BEM 720P		
	et cana	Geresciar Analytics	Proo simult Anto U	
	Envior Teedback	VISUALIZAR	ALERTA DE TRANSMISSÃO	
			Nethan v	
			O atenta de transmissido só funcione em plegers Fisian e strituda. E ponsired que não funcione em elguno dispositivos.	
			INSERÇÃO DE BARREIRA @	
Ξ			Crie destaques durante um ×	

Imagem site Youtube



Imagem site Youtube



Imagem site Youtube

Observações Finais

Esperamos que este manual possa auxiliar aqueles interessados em iniciar um estudo sobre transmissão utilizando software livre. Nunca é demais dizer que este manual é apenas uma breve introdução ao tema e o interessado em continuar os estudos encontrará um vasto material na internet.



Parceiro



SUBPREFEITURAS Sé/Pinheiros







CULTURA SERVIÇOS DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA



Este projeto foi contemplado pelo Edital Redes e Ruas de inclusão, cidadania e cultura digital