

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
CURSO DE COMUNICAÇÃO EM MÍDIAS DIGITAIS**

DJALMA AMORIM DA SILVA NETO

***GAME STREAMING:*
MANUAL DE PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE UM CANAL DE JOGOS**

João Pessoa - PB

2017

DJALMA AMORIM DA SILVA NETO

GAME STREAMING:
MANUAL DE PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE UM CANAL DE JOGOS

Monografia apresentada ao Curso de Comunicação em Mídias Digitais, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do Título de Bacharel.

Orientador: Prof. Me. Hercilio de Medeiros Sousa

João Pessoa - PB

2017

Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade Federal da Paraíba.
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA).

Silva Neto, Djalma Amorin da.

Game streaming: manual de produção independente de um canal de jogos / Djalma Amorin da Silva Neto. - João Pessoa, 2017.

59 f. :il.

Monografia (Graduação em Comunicação em Mídias digitais) –
Universidade Federal da Paraíba - Centro de Ciências Humanas, Letras e
Artes.

Orientador: Prof. Me. Hercílio de Medeiros Sousa.

1. Transmissão digital. 2. Jogo. 3. Jogos online. I. Título.

BSE-CCHLA

CDU 004.42

DJALMA AMORIM DA SILVA NETO

GAME STREAMING:
MANUAL DE PRODUÇÃO INDEPENDENTE DE UM CANAL DE JOGOS

Monografia apresentada ao Curso de Comunicação em Mídias Digitais, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do Título de Bacharel.

Orientador: Prof. Me. Hercilio de Medeiros Sousa

Aprovada em: ____/____/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Hercilio de Medeiros Sousa

Prof. Me. Joao Paulo Feitoza Clementino Palitot

Prof. Me. Alessandro Marcelino Fernandes

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais por terem paciência e acreditar na minha determinação. Aos meus amigos de curso, que sem eles este trajeto teria sido bem mais árduo. À coordenadora do curso, Signe Silva, que com sua eficiência e motivação nos ajudou grandiosamente em diversos aspectos. À Hercílio de Medeiros por ser um grande professor e orientador que tornou essa ideia possível. À Suzana Andrade por anos de companheirismo e amizade e ao meu irmão Erivaldo Filho, por ser um grande exemplo na minha vida.

RESUMO

O crescimento da comunicação no setor de transmissões ao vivo, de eventos e campeonatos online de jogos, fez necessário o estudo das ferramentas utilizadas para tal fim, sendo assim, é objetivo deste trabalho relatar a criação de um canal de transmissão ao vivo com conteúdo voltado a jogos de forma simples, direta e efetiva, utilizando a plataforma *Twitch.tv* e programa *Open Broadcaster Software Studio*, junto com outras ferramentas que auxiliam a transmissão.

Palavras-chave: *streaming*. Jogo. Transmissão Digital. *Twitch*. *Open Broadcaster Software*.

ABSTRACT

The growth of communication in the the field of live broadcasts, with gaming events and championships, made it necessary to study the tools used for this purpose. This work has the objective to report the creation of a *streaming* channel with game-oriented content in a simple, direct and effective way, using Twitch.tv plataform and Open Broadcaster Software Studio program, along with other tools that assist the transmission.

Keywords: *streaming*. Jogo. Transmissão Digital. Twitch. Open Broadcaster Software.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 : Esquema de conexão entre computador de jogo e computador transmissor.	17
Figura 2: <i>Home da Twitch.tv</i>	19
Figura 3: Botão de cadastro	19
Figura 4: Tela de cadastro	20
Figura 5: Tela principal de usuário	21
Figura 6: Menu de atalhos de usuário	22
Figura 7: Configurações de conta do <i>Twitch</i>	23
Figura 8: Painel de Controle (Ao Vivo)	24
Figura 9: Configurações do canal do <i>Twitch</i>	26
Figura 10: Passo a passo: chave de transmissão	27
Figura 11: Visual e <i>links</i> do canal	27
Figura 12: Página do Canal	28
Figura 13: <i>Interface Open Broadcaster Software</i>	29
Figura 14: <i>Zoom</i> no menu de Ferramentas	31
Figura 15: Assistente: Informações de Uso	31
Figura 16: Assistente: Configurações de Vídeo	32
Figura 17: Assistente: Informações de Transmissão	33
Figura 18: Assistente auto-configurando	33
Figura 19: Assistente: Resultados Finais	34
Figura 20: Configurações Gerais	35
Figura 21: Configurações Transmissão	36
Figura 22: Configurações de Saída x264	37
Figura 23: Configurações de Saída NVENC	39
Figura 24: Configurações de Saída: Gravação	40
Figura 25: Configurações de Saída: Áudio	41
Figura 26: Configurações de Áudio	42
Figura 27: Configurações de Vídeo	43
Figura 28: Configurações de Teclas de Atalho	44
Figura 29: Configurações Avançadas	44
Figura 30: Menu de Fontes	46
Figura 31: Exemplo de <i>interface</i>	47
Figura 32: <i>Home do Player.me</i>	48

Figura 33: Tela de cadastro do <i>Player.me</i>	49
Figura 34: Tela de cadastro com opção <i>Twitch.tv</i>	49
Figura 35: <i>Home</i> de usuário do <i>Player.me</i>	50
Figura 36: Painel de <i>interfaces</i>	51
Figura 37: Copiando link da <i>interface</i>	51
Figura 38: Painel de edição de interface do <i>Player.me</i>	52
Figura 39: Propriedades de fonte do <i>Browser</i>	52
Figura 40: Propriedades da tela de Captura de Jogo	53
Figura 41: Propriedades da tela de Captura de Dispositivo de Vídeo	54
Figura 42: Ajustando <i>layout</i> no OBS	55
Figura 43: Adicionando <i>Chroma key</i>	55

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
1.1 PRIMEIRAS TRANSMISSÕES E DEFINIÇÕES	12
1.2 MERCADO DE JOGOS E <i>STREAMING</i>	13
1.3 <i>TWITCH.TV</i> E O <i>GAME STREAMING</i>	14
2. PRODUÇÃO DE UM CANAL DE JOGOS	16
2.1 <i>HARDWARE</i>	16
2.2 <i>SOFTWARE</i>	18
3. INSTALANDO E CONFIGURANDO	19
3.1 <i>TWITCH</i>	19
3.1.1 CADASTRO	19
3.1.2 <i>INTERFACE</i> E PAINÉIS	20
3.1.3 CONFIGURAÇÕES	22
3.1.4 PAINEL DE CONTROLE (<i>DASHBOARD</i>)	24
3.2 <i>OPEN BROADCASTER SOFTWARE</i>	29
3.2.1 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO	31
3.2.2 CONFIGURAÇÕES MANUAIS	34
4. ADICIONANDO ELEMENTOS NA TELA DE TRANSMISSÃO	46
4.1 <i>LAYOUT</i>	47
4.2 TELA DO JOGO E <i>WEBCAM</i>	53
5. TRANSMITINDO	56
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	58

INTRODUÇÃO

A transmissão de sinais em corrente elétrica, nascida com a invenção de Louis Cohen, Mauborgne Joseph e Squier George, tornou possível o nascimento da primeira transmissão de mídia chamada *Muzak*, um sistema que toca música de forma contínua sem utilizar ondas de rádio, muito utilizado em estabelecimentos comerciais e, principalmente, em elevadores. Vinte anos após veio a criação do primeiro jogo eletrônico, o Tênis para Dois¹, mas ao contrário deste, as tecnologias de *stream* tiveram seu desenvolvimento mais lento até surgir a *internet*, evoluindo como nos comunicamos. Hoje, *streaming*² é indispensável, serviços como *YouTube*, *Netflix* e *Spotify* são alguns grandes nomes da indústria digital que mostra a importância que transmissões têm na sociedade. Apesar de que o *YouTube* tenha uma certa relevância a este trabalho, não falaremos de *streaming On Demand*³.

Neste cenário de grande evolução tecnológica, as transmissões em conteúdo digital ganharam espaço e se tornando grande concorrente da TV. Com a possibilidade de assistir o que quiser quando quiser, as *streams* pela *internet* têm vivido uma época de ouro junto com os jogos digitais.

Com a facilidade da *internet*, as possibilidades de compartilhar experiências e opiniões aumentou, e existindo a possibilidade de qualquer pessoa poder compartilhar em tempo real seu conteúdo ou opinião, abriu uma brecha no mercado para uma nova modalidade de comunicação via *stream*, surgindo assim o *Justin.tv*. O site começou com uma proposta de *reality show* querendo se assemelhar ao show *Big Brother* que é transmitido hoje em diversos países. A ideia era transmitir a vida de seu criador, Justin Kan, 24 horas por dia, 7 dias por semana para a *internet*, se tornando a pioneira neste estilo de *streaming*.

Com o público interessado em exibir seu próprio conteúdo através da *stream*, Justin resolveu criar essa possibilidade permitindo que usuários pudessem utilizar do site para transmissões *online* ao vivo. Com isso os jogadores viram um meio em que pudessem compartilhar, não apenas com seus amigos, suas experiências nos jogos digitais. Em 2005 ainda existia uma dificuldade para saber como e o que era necessário para fazer um canal voltado ao *game streaming*, e como a demanda estava ficando grande, *Justin.tv* decidiu criar uma subcategoria chamada *Twitch*, voltada para jogos, auxiliando esse público com interesse específico.

¹ Ou *Tennis for Two* é considerado um dos primeiros jogos eletrônicos da história, desenvolvido em um osciloscópio.

² Transmissão contínua de dados de um ponto a outro.

³ Transmite um arquivo armazenado para usuário quando requerido.

Seu surgimento veio de grande auxílio para a divulgação e promoção do mercado de jogos. Sem espaço nas mídias tradicionais, o mercado de jogos viu a *Twith.tv* como um meio interessante e muito viável de conversar diretamente com seu público. Sendo o principal veículo de comunicação de *gamers*, a *Twitch* já transmitiu grandes campeonatos no cenário *eSports*, com premiações milionárias, como o caso do torneio *The International* do jogo Dota 2 em 2016, com mais de 20 milhões de dólares em premiações.

É evidente a importância que os jogos tomaram no mercado, fazendo-se assim necessário o estudo mais aprofundado de todos seus aspectos. Estudar a sua comunidade e como ela se comporta é essencial para que o produtor possa fazer escolhas mais seguras ao lançar um produto novo. É comum que empresas desenvolvedoras de jogos busquem um representante para testar e divulgar seu produto e que sua opinião seja respeitada pela própria comunidade. A presente pesquisa irá abranger o processo de produção de um canal de *streaming* específico para jogos, relatando os passos e equipamentos necessários para ter uma transmissão de jogos de qualidade.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 PRIMEIRAS TRANSMISSÕES E DEFINIÇÕES

A tecnologia de *streaming* tem um passado mais antigo do que comumente é conhecido, a transmissão de áudio já existia em 1920 quando a empresa *Muzak Holdings* implementou a música de elevador, que era tocada continuamente, contudo as transmissões de vídeo em si, ainda demoraram um pouco para serem viáveis.

*“streaming media has been around for 70 years. The conventional television that we grew up with would be called streaming media if it were invented today. The original television systems delivered live pictures from the camera, via the distribution network, to the home receiver. In the 1960s, Ampex developed a means of storing the picture stream: the videotaper recorder. This gave broadcasters the option of live broadcast (streaming), or playing prerecorded programs from tape.”*⁴*The Technology of Video & Audio streaming* (2005, p8).

Depois de um avanço tecnológico lento, o mundo estava preparado para começar seus investimentos nesta nova área. Então, em 2005 surgiu o *YouTube*, criação possível graças a ferramenta *Flash Player*, sendo assim um dos primeiros serviços de *streaming On Demand*. Contudo, o conceito de *Live Streams* ainda precisaria de mais tempo para desenvolver-se com uma maior capacidade de armazenamento, melhor processamento de vídeo e melhor banda de *internet*.

*“Macromedia’s Flash vector graphics are a stepping-stone on the evolution from hypertext to rich media. The web designers and developers used a great deal of creativity and innovative scripting to make some very dynamic, interactive web sites using Flash. With Flash MX2004 these sites now can include true streaming video and audio embedded in the animation. So by combining the production methods of the multimedia disk with the skills of the web developer, a whole new way to communicate ideas has been created.”*⁵*The Technology Of Video & Audio streaming* (2005, p5).

⁴ Transmissão de mídia digital existe por mais de 70 anos. A televisão convencional a qual nós conhecemos seria chamada de mídia transmitida se fosse inventada hoje. O sistema original da televisão transmite imagens ao vivo da câmera, por uma rede de distribuição, para o receptor em casa. Na década de 1960, Ampex desenvolveu um meio de armazenar o fluxo de imagens: fita video cassette. Isto deu às transmissoras a opção de transmitir ao vivo ou reproduzir programas pré-gravados da fita. (A tecnologia da transmissão de vídeo e áudio, 2005, p. 8)

⁵ Os gráficos vetoriais do *Macromedia Flash* são um passo na evolução do *hypertext* para *rich media*. Os desenvolvedores e *designers web* usaram de grande criatividade e inovação nos códigos para sites dinâmicos e interativos usando *Flash*. Com *Flash MX2004* estes sites podem agora incluir transmissão real de vídeo e áudio incorporados na animação. Então, combinando a produção de métodos de discos multimídia com as habilidades de desenvolvedor web, foi criado um novo jeito de comunicar ideias. (A tecnologia da transmissão de vídeo e áudio, 2005, p. 5)

As *streams*, como conhecemos a transmissão de dados atualmente, são divisíveis em duas categorias: *on demand* e *live*. *On demand* (por demanda) são as transmissões onde o arquivo que está sendo transmitido para o espectador está armazenado em um banco de dados, nenhum conteúdo é criado em tempo real. Enquanto que o *live* (ao vivo) é exatamente o oposto, onde o arquivo que está sendo transmitido é criado em tempo real, com uma opção de armazenamento posterior, mas realizado depois da transmissão em si.

*“Streamed media is delivered direct from the source to the player in real-time. This is a continuous process, with no intermediate storage of the media clip.”*⁶
The Technology Of Video & Audio streaming (2005, p7).

O crescimento e popularização deste método de comunicação digital, utilizada geralmente para eventos e anúncios únicos, se tornou interessante para diversas plataformas, sendo implantas também no *YouTube* e *Facebook*. Fora essas e a plataforma abordada neste trabalho (*Twitch.tv*), temos diversas outras disponíveis para transmissão de conteúdo digital com diversas finalidades.

1.2 MERCADO DE JOGOS E *STREAMING*

Assim como a transmissão de dados, os jogos acompanharam o desenvolvimento tecnológico, e como todas as outras, também sofreu uma revolução com a popularização da *internet*. A facilidade ao acesso à diversos títulos eletrônicos devido ao baixo custo na distribuição de jogos, à ausência na necessidade de estocar produtos e de qualquer produção física do produto, permitiu um alcance maior das publicadoras de jogos, permitindo que houvesse público suficiente para criação de diversos campeonatos e que um novo mercado surgisse: *eSports*.

“A evolução dos jogos também originou a criação de grandes competições internacionais destes, o que ocasionou também na criação de grandes marcas no ramo de “esportes eletrônicos”, tratados pela abreviação E-Sports, além de contarem com jogadores que são considerados como profissionais que recebem, além de premiações e patrocínios, salários fixos e moradia para ter conforto em seus treinamentos.” (Gregatti, 2016, p.11)

⁶ A mídia transmitida é entregue diretamente da fonte para o tocador em tempo real. Este é um processo contínuo, sem armazenamento intermediário do arquivo transmitido. (A tecnologia da transmissão de vídeo e áudio, 2005, p. 7)

Diversas empresas promovem competições com prêmios milionários, e com este investimento em grandes campeonatos, a transmissão deste conteúdo para milhares de jogadores interessados se fez necessária. O *Justin.tv* se fez de grande utilidade, sendo usado como meio principal de divulgação para estes eventos e permitindo a divulgação de qualquer conteúdo de forma simples e eficiente.

“Além de contar com um espectadores recorrentes que assiste diariamente essas transmissões, há a transmissão destes grandes eventos de esportes eletrônicos, como o campeonato “The International 2016” de “Defense of the Ancients 2” (abreviado DOTA2), que, segundo o site *Esportsearning* (2016), que coleta dados sobre arrecadação de torneios e salários de atletas de jogos eletrônicos, foi o evento com maior premiação entre os jogos eletrônicos, distribuindo mais de US\$ 20 milhões (cerca de R\$ 67 milhões, considerando a cotação do dólar no dia do evento, que era R\$ 3,36, em 13 de agosto de 2016) entre os competidores. Para efeito comparativo, o campeonato brasileiro de 2015, segundo a Confederação Brasileira de Futebol (CBF, 2016), distribuiu o equivalente a R\$ 35,8 milhões em premiação, quase metade do valor.” (GREGATTI, 2016, p.13)

O mercado de *streaming de jogos*, apesar de ser quase inteiramente financiado por fãs e seguidores, já tem um investimento grande por parte das empresas voltadas para jogos, da mesma forma em que investem em atletas que atuam com *eSports*. A produção e manutenção de um canal com muita visualização e grande alcance de público, gera interesse nos setores de marketing de empresas que tem público alvo em comum com o canal, gerando parcerias. Um exemplo disso é a loja *virtual Best gamers*, que oferece um serviço de comissão e desconto para *streamers* cadastrados que preencham seu requisitos.

Quanto ao conteúdo do canal, não existem restrições. A *Twitch.tv* tem cadastrado em seu painel de controle praticamente todos jogos, atuais ou não, e para todo tipo de jogo, existe um público, por mais que seu nicho seja pequeno. E para motivar estes jogadores com gostos peculiares, a *Twitch* avalia cada canal individualmente e os promove caso o seu conteúdo seja único.

1.3 TWITCH.TV E O GAME STREAMING

Com a possibilidade de fazer transmissões ao vivo pela *internet*, uma gama nova de oportunidades foi adicionada à *internet*. Assim foi criada a *Justin.tv*, com o primeiro intuito de ser um canal de comunicação do criador para o mundo, onde ele transmitiria a vida dele 24 horas por dia 7 dias por semana. Após alcançar um pouco de sucesso e interesse do público, o site começou a disponibilizar um serviço onde o usuário também pudesse fazer seu próprio canal e transmitir seu conteúdo. Desde então muitos jogadores começaram a se interessar pela

ideia de compartilhar suas aventuras no mundo digital dos jogos com o resto mundo. A *Justin.tv* dividiu os tipos de conteúdo de seu canal pelo conteúdo que produziam, e o crescimento rápido do setor voltado para jogadores fez com que *Justin.tv* tivesse grande destaque, de modo que, a criação de uma plataforma voltado só para este fim fosse interessante. Criando assim o *Twitch.tv*.

“Um outro uso muito frequente da plataforma foi a transmissão que reunia comunidades de *gamers*. Mais tarde foi criada pelo mesmo grupo a Twitch TV, uma plataforma de games para jogar ao vivo.” (MONTAÑO, 2014, p. 5).

Desde então, essa aplicação só tem crescido, liderando com centenas de milhares de expectadores únicos ao vivo, possibilitando um novo meio de marketing *online*, dando suporte aos produtores de conteúdo independentes e criando possibilidades para esse novo mercado.

“[...] a Twitch.tv, em 2014, representou cerca de 43,6% de todo o tráfego de transmissões em tempo real nos Estados Unidos. Para efeitos comparativos, a gigante do ramo esportivo ESPN representou apenas 6.3% deste mercado.” (GREAGATTI, 2016, p. 13).

Segundo o próprio site da *Twitch.tv*, em 2016 foi registrado mais de 292 bilhões de minutos assistidos, 2.2 milhões de streamers únicos e mais de 25.3 milhões de dólares doados para caridade através de eventos transmitidos como o *GamesDoneQuickly*. Assim, com liderança em seu mercado devido ao fato pioneiro, a *Twitch.tv* tem auxiliado diversas companhias à fazerem seus campeonatos mundiais e alcançarem seu público-alvo, atingindo milhões de usuários.

2. PRODUÇÃO DE UM CANAL DE JOGOS

2.1 *HARDWARE*

O *hardware* mínimo necessário de acordo com a maioria dos aplicativos voltados a transmissão via *streaming*, corresponde a um processador i5-4670 (ou um equivalente da série AMD), 8GB de memória SDRAM DDR3 e *Windows 7 Home Premium*. Caso não tenha as especificações anteriores, não é recomendado tentar transmissões, pois não será possível obter qualidade. O computador utilizado para o experimento proposto nesta pesquisa, será um *desktop*, com as seguintes especificações:

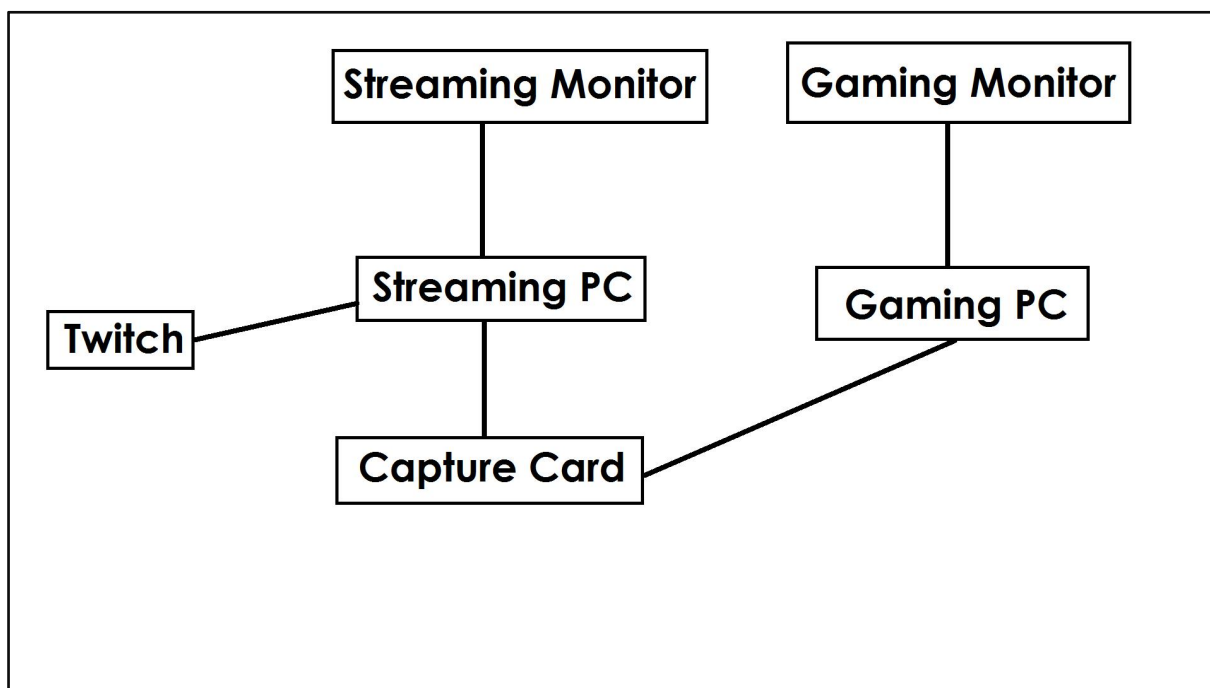
- Placa-mãe *Gigabyte H87M-D3H*
- Processador *Intel(R) Core(TM) i5-4690 @3.50 GHz*
- 12GB de memória RAM
- 2TB de HD
- Placa de vídeo *GeForce 750 GTX Ti 2GB*
- *Windows 10 Pro*

Com este setup de *hardware* será possível transmitir a maioria dos jogos disponíveis, apesar de ser um equipamento com configuração defasada em relação a realidade que vivemos atualmente. Contudo, destas informações de *hardware*, o mais importante para uma boa transmissão, seria a placa de vídeo com muita memória, visto que é o que vai ser mais utilizado para o processamento dos vídeos e renderização do jogo e do vídeo que será transmitido através de *streaming*. Um processador com configuração superior, pode vir a contribuir e casos específicos, até substituir a placa de vídeo na renderização do vídeo, mas é importante saber que esses dois componentes, são os que vão determinar quais jogos e com qual qualidade você poderá transmitir.

Nas condições ideais, deve-se ter duas máquinas para a transmissão de jogos: uma dedicada à renderização e envio do vídeo, e uma dedicada ao processo de renderização do jogo. Neste caso é necessário a utilização de uma placa de captura de vídeo no computador dedicado à transmissão (figura 1) e focar no processador em seu *hardware*, por ser um codificador com menos custo que GPU⁷ (*Graphic Processing Unit*).

⁷ Unidade de processamento de vídeo. Geralmente diretamente associado à placa de vídeo.

Figura 1 - Esquema de conexão entre computador de jogo e computador transmissor.



Fonte: Twitch.tv Help Center

Além das especificações técnicas de *hardware* expostas anteriormente, também utilizaremos os seguintes periféricos⁸:

- Webcam HD
- Monitor principal FullHD
- Monitor secundário HD
- Controle periférico compatível com *driver xbox*
- Microfone
- Teclado e *mouse*.

Dos periféricos elencados, alguns não são fundamentais para a criação e funcionamento da *stream*, mas facilitam na organização, como é o caso do monitor duplo, ou melhoram a interação com a comunidade que está assistindo, como é o caso do microfone e da *webcam*. Existem outros periféricos que são igualmente utilizados para melhorar a qualidade da transmissão, ou para o produtor ou para o público como um fundo *chroma key*, atalhos de som, entre outros.

⁸ Equipamentos que permitem o computador envie ou capture informações.

2.2 SOFTWARE

Apesar dos diversos programas de *streaming* que existem no mercado (*GameShow*, *XSplit*, *Vmix*, *Wirecast*, *ShadowPlay* e outros), para nosso experimento, será utilizado o *Open Broadcaster Software*. Sua escolha, se deve pelo fato da aplicação ser *freeware* (sem custos para utilização) e *open source* (código aberto), a aplicação *OBS Studio* nos permite um maior controle na qualidade da *stream*, sendo considerado um dos melhores aplicativos para transmissão de conteúdo audiovisual que pode ser encontrado na *internet* atualmente.

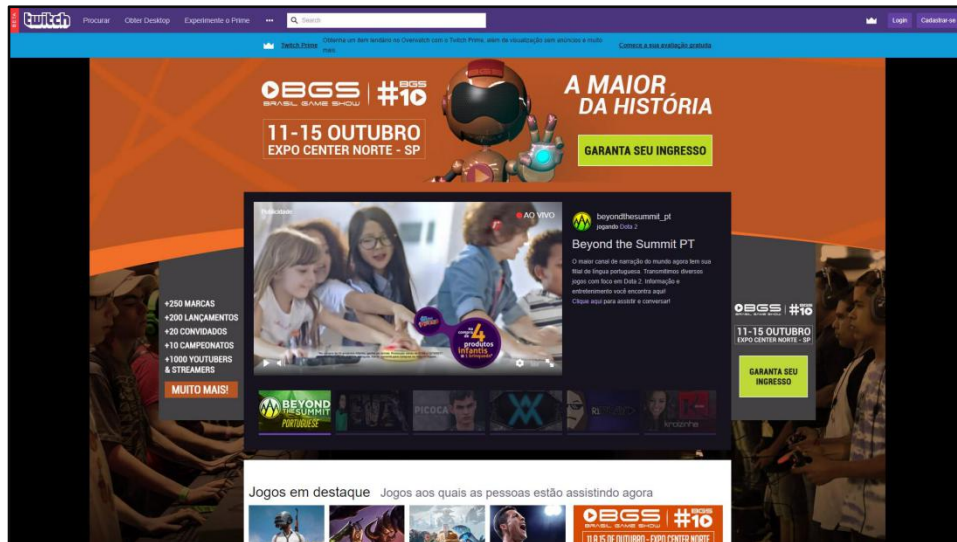
Serão utilizadas outras ferramentas, visando uma transmissão de melhor qualidade, a *ParkControl* melhora o desempenho durante as renderizações, fazendo com que o *Windows* seja forçado a utilizar as cores disponíveis no processamento das imagens e vídeos.

Existem diversas plataformas que podem ser utilizadas para a transmissão, tais como: *YouTube*, *Hitbox*, *Caffeine* ou até mesmo o *Facebook*, porém não existe plataforma com maior suporte para *gamers* do que o *Twitch.tv*, sendo esta escolhida para nosso experimento. A *Twitch.tv*, conta com projetos de parceria e recompensa para *streamers*, possuindo a maior comunidade de jogadores *streamers*, movimentando milhões de acessos e usuários ativos todos os dias. Em comparação a outras plataformas, seu processo de transmissão pouco se diferencia quanto a outras plataformas.

3 INSTALANDO E CONFIGURANDO O TWITCH.TV

3.1 TWITCH

Figura 2 - Home da Twitch.tv

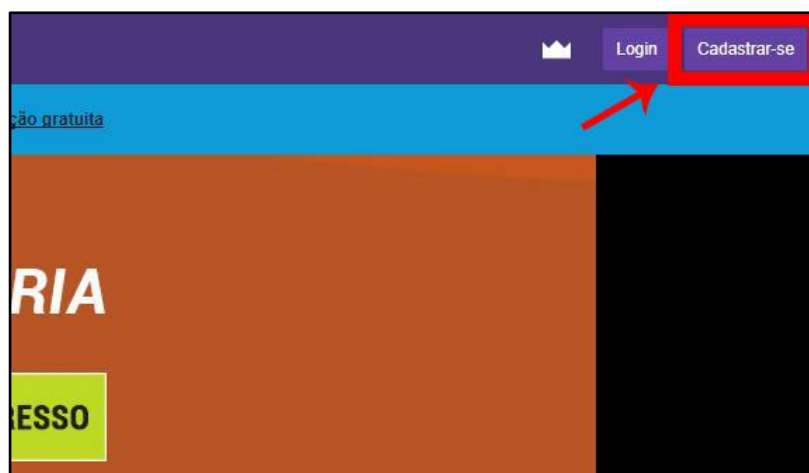


Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

3.1.1 CADASTRO

O primeiro passo para a construção de um canal de transmissão *streaming*, deve ser a criação do canal na plataforma escolhida para transmissão, em nosso caso será a *Twitch.tv*, mostrada na figura 2. Ao acessar o site, deve-se clicar no botão “Cadastrar-se” no canto superior direito da página, conforme é possível visualizar na figura 3.

Figura 3 - Botão de cadastro



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Você será enviado para a página de cadastro onde poderá realiza-lo através do *login* do *Facebook* ou criar uma conta com seu *e-mail* pessoal, deverá então escolher seu nome de usuário e senha para a plataforma, conforme figura 4.

Figura 4 - Tela de cadastro

Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Importante ressaltar que o nome de seu usuário será o mesmo do seu canal, desta forma, análise e escolha cuidadosamente, para refletir a identidade que deseja passar do material a ser compartilhado. Ao fim do cadastro, será necessário confirmar o *e-mail* cadastrado na ferramenta.

3.1.2 INTERFACE E PAINÉIS

Para o experimento proposto, foi criada uma conta com o nome **TCCMídiasDigitais**, com o intuito de expor o passo a passo de uso da aplicação. Ao entrar no site da *Twitch* você vai se deparar com três painéis principais: *um header*⁹, *uma sidebar*¹⁰ e o painel central, detalhado na figura 5.

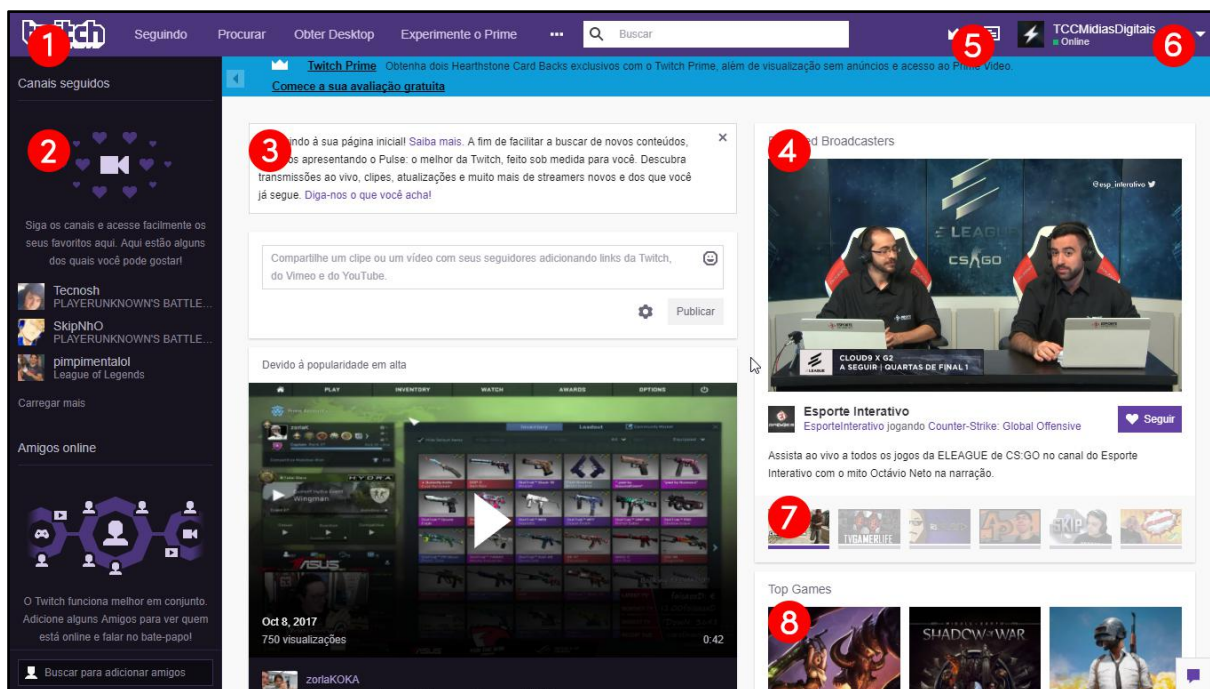
1. *Header* com opções da *Twitch.tv*
2. *Sidebar* com lista de canais seguindo e lista de amigos *online*
3. Lista de clipes mais populares

⁹ Seção superior de um site

¹⁰ Seção lateral de um site

4. Canal mais popular ao vivo
5. Notificações
6. Configurações de conta
7. Lista de canais mais populares
8. Lista de jogos com mais pessoas assistindo

Figura 5 - Tela principal de usuário

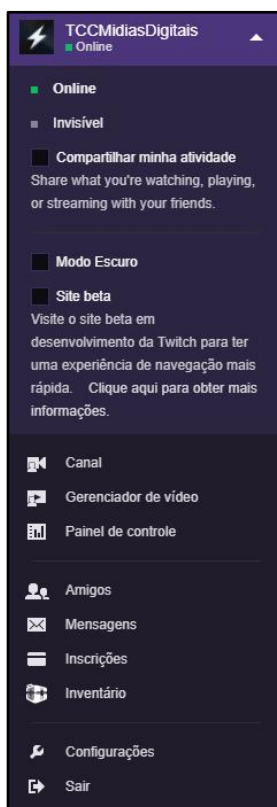


Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Como parte da comunidade, o usuário terá grande facilidade em encontrar o que realmente deseja assistir, já que são muitas informações explícitas sobre o que é possível assistir e a quem seguir, dependendo das informações sobre suas informações sobre entretenimento. Nesta página principal, o único item que importa para começar a *streamer* é o item seis (configurações de conta), conforme figura 6.

Este menu é dividido em uma parte azul mais clara, com opções visuais e sobre a comunidade, onde a parte mais escura conta com *links* para os gerenciadores do canal, opções e configurações da conta. Para este projeto, detalharemos inicialmente as opções “Canal”, “Painel de controle” e “Configurações” para proporcionar uma transmissão básica.

Figura 6 - Menu de atalhos de usuário



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

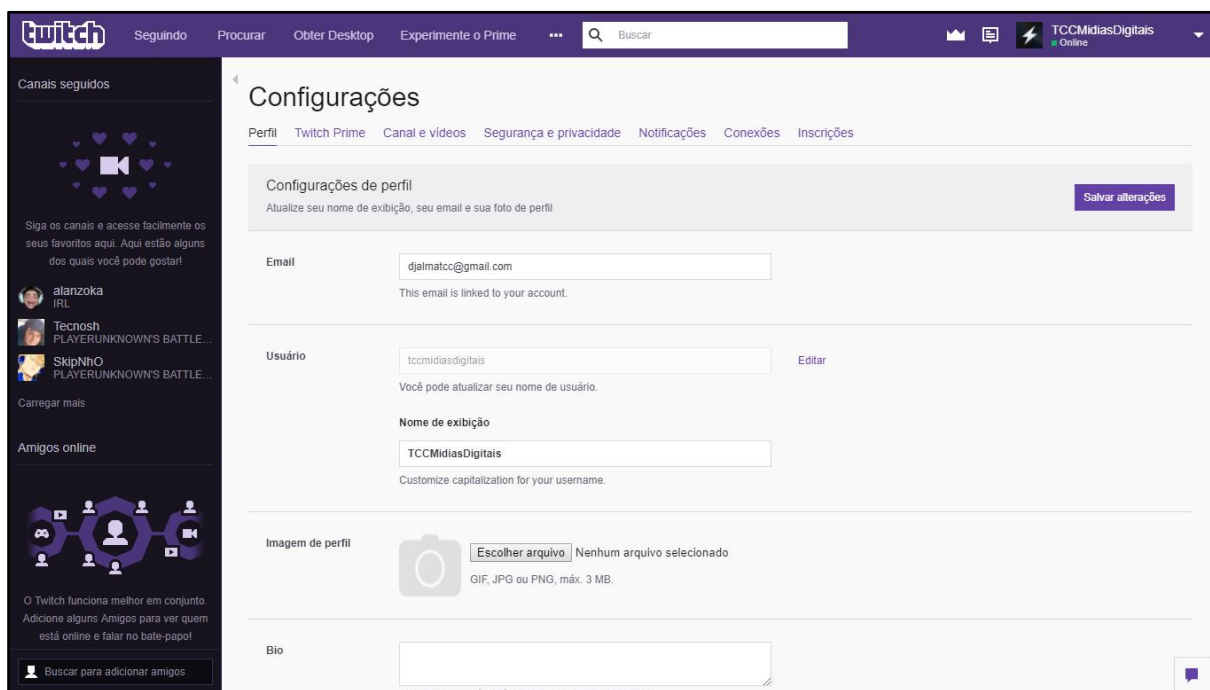
3.1.3 CONFIGURAÇÕES

A seção “Configurações” contém sete abas (figura 7), em “Perfil” temos informações da conta como *e-mail*, nome de exibição, imagem do perfil, descrição do perfil e a opção de desabilitar a conta. A aba “*Twitch Prime*” é para usuários “*vip*” do *site*, que ganham algumas opções de *chat* e descontos em inscrições. Na opção “Canal e Vídeos”, é onde podemos localizar opções de personalização de *banner* do reprodutor de vídeo do canal (imagem estática a qual irá aparecer no lugar do vídeo quando o canal estiver *offline*), opções de hospedagem de outros canais, aviso de conteúdo apropriado para adultos e moderação automática do *chat*¹¹, com opções de banir palavras e *urls*¹².

¹¹ Seção do site disponibilizado para comunicação através de mensagem entre espectadores e produtor.

¹² Sigle que significa *Uniform Resource Locator*. Serve para localizar websites e outros na rede de internet.

Figura 7 - Configurações do canal do *Twitch.tv*



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Na opção “Segurança e privacidade”, existem as opções de mudança de senha e adicionar autenticador para maior segurança, além de opções de privacidade no *chat* particular (não corresponde ao mesmo do *chat* usado no canal para interagir com quem estiver assistindo). Para mudar opções de ser notificado por *e-mail* ou pelo aplicativo, existe a aba “Notificações”, que permite também escolher por quem você será notificado. A aba “Conexões” adiciona a opção de conectar sua conta com suas demais contas de jogo ou *social media*. Na aba “Inscrições”, são administrados em quais canais nos inscrevemos, é uma aba importante para se ter noção de quanto se está gastando para financiar tais canais. Desta forma, concluímos as configurações iniciais, convém lembrar que é importante não esquecer de fazer *upload*¹³ de uma imagem de capa e de perfil para o canal, para gerar mais atratividade e singularidade ao canal.

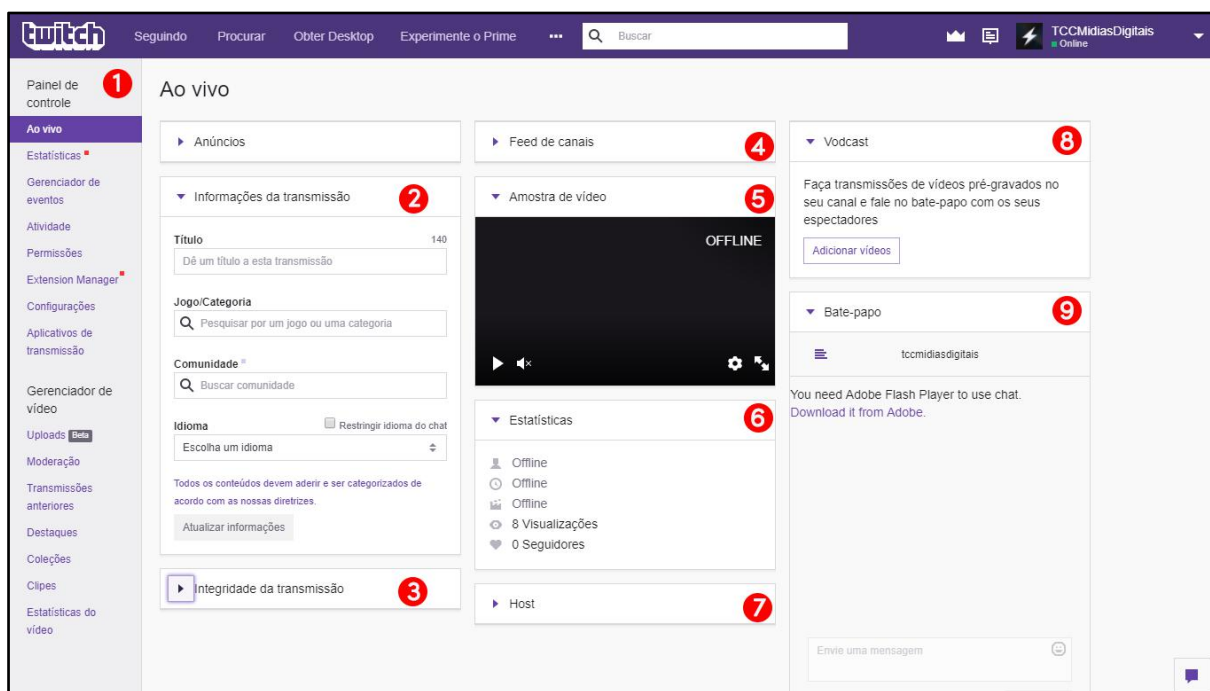
Para o experimento proposto utilizamos uma foto *3D* do projeto do prédio do DEMID como *banner* do vídeo e o Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci como *avatar*. Após selecionar a imagem a qual irá ser usada, é necessário lembrar de clicar em “salvar alterações” antes de ir para a próxima aba.

¹³ Velocidade de transferência de dados da máquina física para um outro servidor na internet.

3.1.4 PAINEL DE CONTROLE (*DASHBOARD*)

O painel de controle tem grande importância para a transmissão. É nele onde colocamos informações a respeito do que vai ser transmitido, onde vemos estatísticas e conseguimos a chave de transmissão para o começar a transmitir para nosso canal, na figura 8, visualizamos um exemplo de transmissão ao vivo.

Figura 8 - Painel de Controle (Ao Vivo)



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

- No item 1 da figura 8, é possível visualizar o painel de controle subdividido nas abas Ao vivo, onde vamos nos focar; Estatísticas, que nos dá informação sobre transmissões anteriores; Gerenciador de eventos, um sistema novo para compartilhar e criar atividades sozinho ou com outros *streamers*; Atividades, mostrando suas atividades recentes; Permissões, onde você pode adicionar outros streamers amigos para ajudá-lo na administração do canal; *Extension Manager*, onde poderá adicionar ferramentas para auxiliar a transmissões com informações adicionais no vídeo transmitido; Configurações, aba onde é dada a chave de transmissão para a *stream* e *links* para alterar opções de moderação e *drops* (sistema de doação da *twitch*); e Aplicativos de transmissão, onde a *Twitch* disponibiliza *link* para diversos programas

que podem ser utilizados para transmissão, incluindo o que utilizaremos neste trabalho, *OBS Studio*. Destes, irei me aprofundar nas sessões Ao Vivo e Configurações.

- Item 2, que corresponde a aba “Ao Vivo” é a aba que utilizaremos antes de começar qualquer transmissão, na área “informações da transmissão” iremos colocar dados pertinentes à transmissão que ajude o *Twitch.tv* a categorizar canais de forma que ajude a audiência a achar o que quer assistir. Colocaremos no “Título informações” sobre nossa atividade em específico, se faremos *speedrun*¹⁴, sorteios de algum item ou qualquer coisa que possa diferenciar o canal dos demais. Em “Jogo/Categoria” procuramos o nome do jogo ou da categoria¹⁵ que faremos a *stream*. O espaço de comunidade serve para divulgação da sua *stream* dentro das comunidades da *Twitch.tv*, que são criadas pelos próprios usuários, podendo ter diversas da mesma categoria ou jogo. E em Idioma será escolhido a língua principal na qual o jogo será transmitido. Ao fim de preencher estes dados, devemos clicar em “atualizar informações” para confirmar. Parte destes dados também podem ser alterados na página do Canal, que será mostrado em um tópico a frente.
- Item 3, bloco “Integridade da Transmissão” mostra um gráfico ao vivo da qualidade e estabilidade a qual a transmissão está sendo enviada, através dele é possível realizar um teste de transmissão para verificar a integridade do *upload* da *internet*.
- Item 4, “*Feed* de canal” temos uma forma de comunicar ao público informações importantes sobre o canal, tais como quando será próxima transmissão, novidades, *feedback* de falhas nas transmissões, entre outros. O *feed* pode ser conectado diretamente ao *Twitter*.
- Item 5, mostra um o que está sendo transmitido no canal.
- Item 6 apresenta as estatísticas ao vivo do canal enquanto estiver online.
- Item 7, apresenta Host (hospedagem), que é um serviço da *Twitch.tv* onde o seu canal pode re-transmitir o que um canal está transmitindo enquanto o seu estiver *offline*. Nesta área o painel mostra quais canais previamente hospedados estão *online*, e um *link* para as configurações do mesmo.
- O item 8, apresenta o *Vodcast* que corresponde a outro sistema de transmissão *offline*, onde é possível retransmitir um vídeo do próprio canal, seria um sistema de reprise.

¹⁴ Categoria de *streamer* onde o jogador tenta finalizar o jogo da forma mais rápida possível.

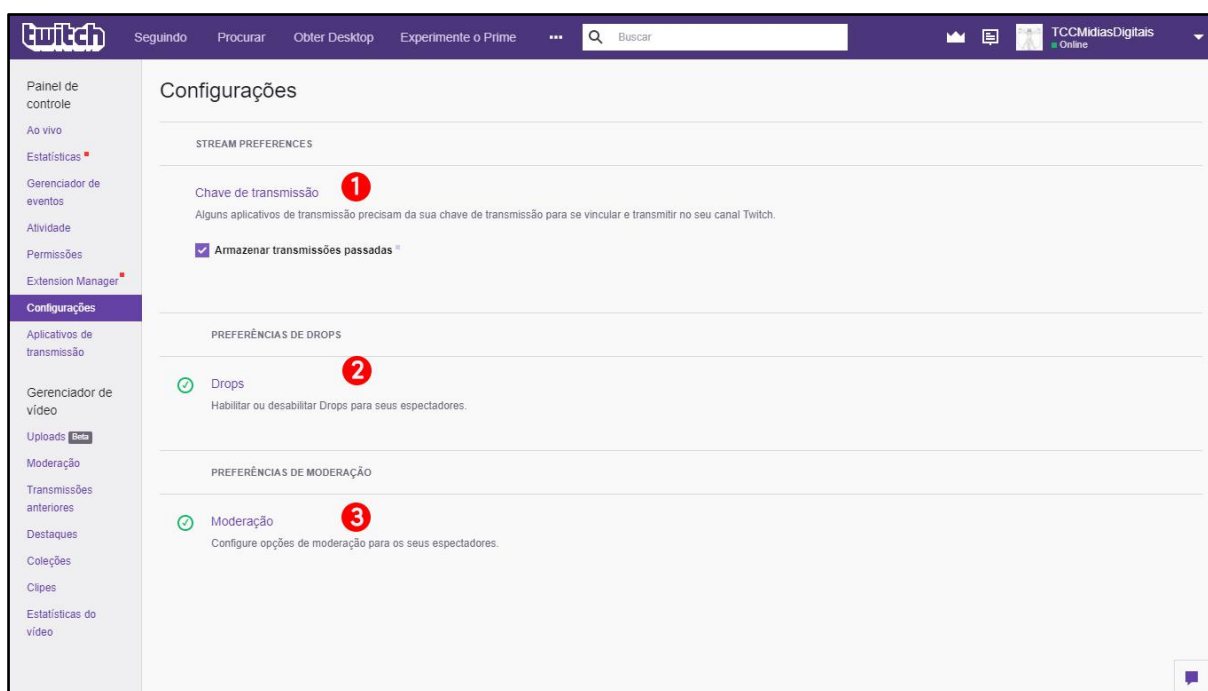
¹⁵ A *Twitch.tv* não transmite apenas jogos, existem categorias diversas tais como IRL (*In Real Life*) e *Creative*, onde o *streamer* pode mostrar sua vida cotidiana e mostrar algum projeto artístico em que faz parte, respectivamente.

- E por fim o item 9, corresponde ao bate-papo exibido no *chat* do seu canal em tempo real.

Temos também o Anúncios, que corresponde a uma área de comunicação entre a *Twitch.tv* e o *streamer*, porém como não corresponde ao foco de nossa pesquisa, não realizamos seu detalhamento.

Na sessão “configurações”, item 2 da figura 9, *Drops* corresponde a um sistema integrado com alguns jogos para ganhar conteúdos exclusivos destes. O item 3 “Moderação”, apresenta espaço para o bloqueio de mensagens de vídeo que são enviadas pelo *chat* e escolher quando o seguidor poderá começar a participar do *chat*.

Figura 9 – Configurações do Canal da *Twitch.tv*

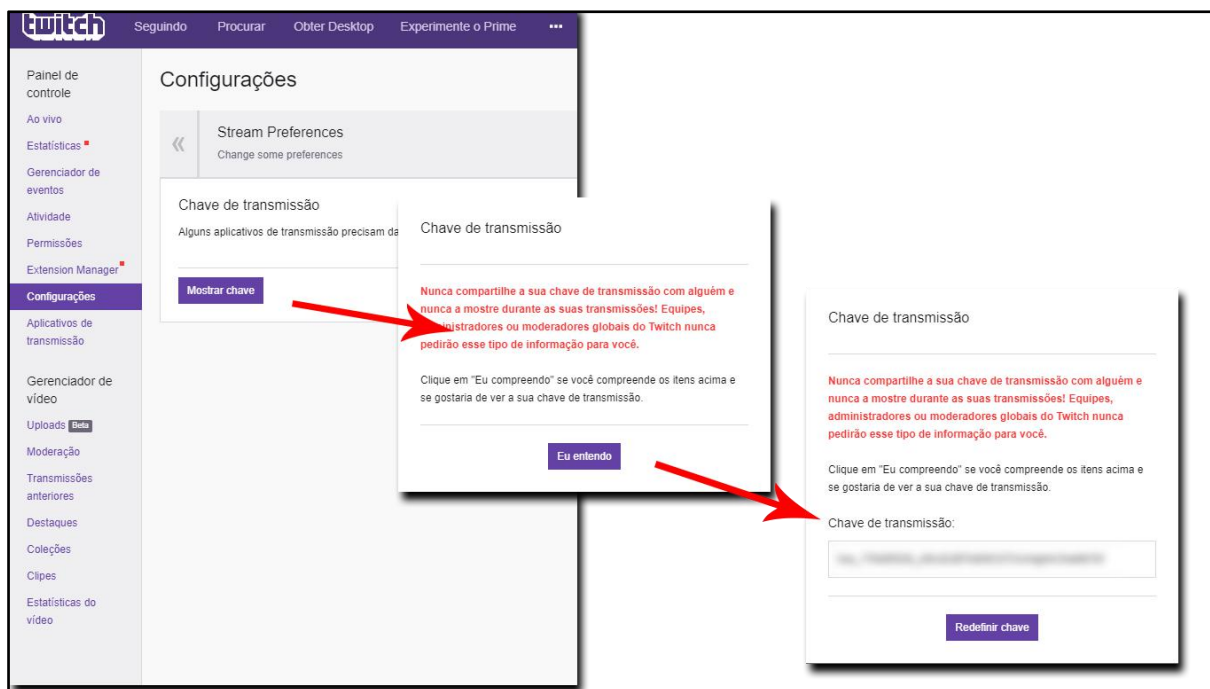


Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

O mais importante da aba de Configurações é o item 1, Chave de Transmissão, que é necessária para transmitir a informação de vídeo diretamente para este canal em específico, onde ocorre a comunicação entre o computador do *streamer* e o servidor da *Twitch*, alguns programas que não se conectam diretamente com sua conta na *Twitch* precisam disto para enviar o vídeo, que é o caso deste trabalho usando *OBS Studio*. Caso seja interessante a persistência do arquivo transmitido é altamente recomendada selecionar a opção mostrada logo abaixo do *link* para a chave.

Ao clicar em chave de transmissão teremos uma informação sobre o que é a chave e o botão para adquirir a chave, vide figura 10, seguindo a orientação, poderemos obter a chave.

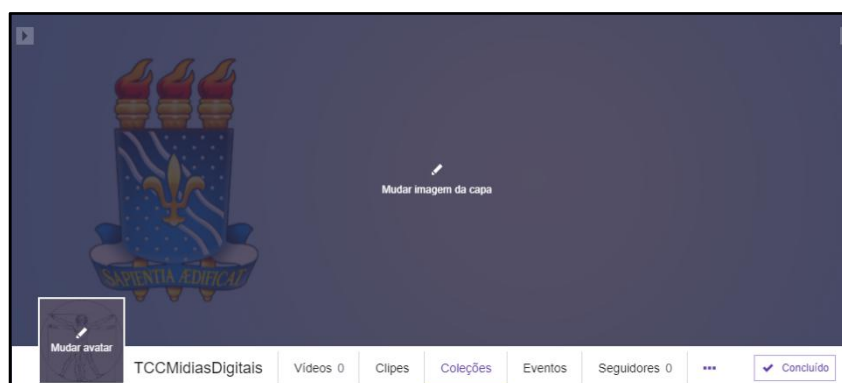
Figura 10 - Passo-a-passo: chave de transmissão.



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Para a sessão que será transmitida o vídeo e onde haverá a interação entre o espectador e transmissor temos o canal, a maioria dos elementos aqui são visuais ou informativos acerca da *stream*, onde o *streamer* poderá passar para quem o assiste dados importantes como horário de transmissão, principais jogos, metas, equipamento que usa, *link* para doações e outros.

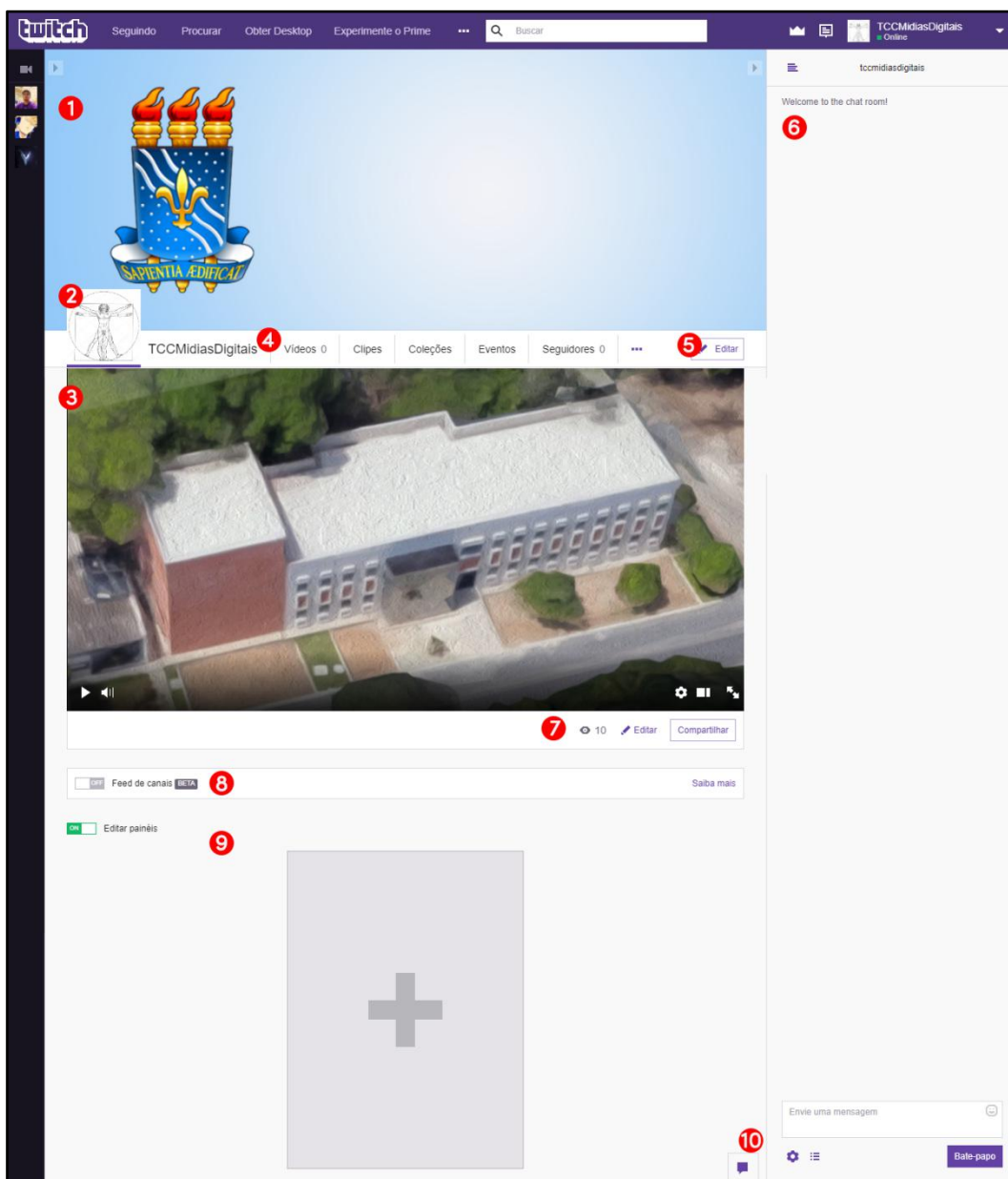
Figura 11 - Visual e *links* do canal



Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

Na figura 12, item 1, é possível visualizar a capa do canal, em detalhes na figura 11, onde é sugerido utilizar uma imagem no tamanho 1200 x 380, o item 2, apresenta o *avatar* do canal que alteramos na sessão Configurações > Perfil, o item 3, *player* de vídeo do canal, corresponde a imagem do bloco de mídias alterado na sessão Configurações > Perfil, o item 4, Header do canal, contém *links* para assistir transmissões anteriores, clipes feitos das transmissões, coleção de vídeos (*playlists*), número de canais seguidores e seguindo, e o item 5 da figura 12, apresenta o botão “Editar”, que proporciona a opção de trocar foto de perfil e de capa do canal, conforme figura .

Figura 12 - Página do Canal



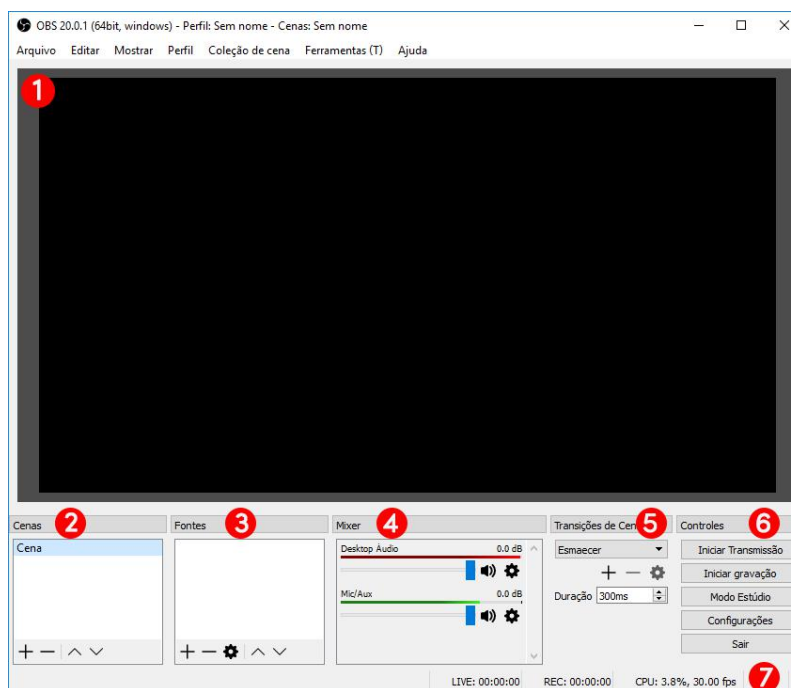
Fonte: <http://twitch.tv/> - captura de tela em 10 out 2017

No item 6, é possível ter acesso ao *chat* do canal, onde ocorre maior parte da comunicação de espectador e *streamer*. O item 7 nos leva a quantidade de visualizações ao total desde a criação do canal, botão para editar descrição da transmissão (editável também na sessão Painel de Controle > Ao Vivo > Informações da transmissão) e botão de compartilhar para redes sociais. O item 8, contém informações sobre o *feed* do canal, também visto na sessão Painel de Controle > Ao Vivo, além de mensagens informativas sobre o canal postadas pelo *streamer* para espectadores se manterem atualizados com novidades ou acontecimentos gerais relacionadas a *stream*. O item 9, painéis, são blocos de informação que são criados pelo *streamer*, servem para informar os espectadores sobre qualquer coisa que seja útil ou frequentemente perguntado sobre o canal. E por fim o item 10, *chat* privado do canal, corresponde a um espaço para se comunicar com outros canais em particular.

3.2 OBS STUDIO

O *Open Broadcaster Software Studio* tem uma *interface* simples e direta, com muita informação. É importante passar por todas abas para se ter uma qualidade significativa quando for transmitir o *streaming*. Neste trabalho, será visto primeiro o básico da *interface* e logo em seguida começaremos as especificidades das configurações.

Figura 13 - *Interface Open Broadcaster Software*



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Na figura 13, o item 1 corresponde a Pré-visualização, apresentando o que será transmitido, importante para organização das fontes na tela. O item 2, corresponde as Cenas e ao conjunto de fontes. O item 3 “Fontes”, corresponde aos elementos audiovisuais como tela de jogo, *interface* personalizada, *webcam*, *chat* da *twitch* e outros. O item 4, *Mixer* de áudio, ajusta o volume de algumas entradas de som do computador. O item 5 “Transição de cenas”, realiza ajustes do tipo e tempo de transição entre as cenas. O item 6 “Controles de iniciar transmissão, gravação”, ativam também o modo estúdio que proporciona maior controle entre as cenas, além de conter também atalho para as configurações ou para fechar o programa. E o item 7, “Footer informativo”, informa quando está gravando ou transmitindo, mostra *status*¹⁶ sobre a renderização de vídeo, a quanto tempo está gravando, uso de CPU, *frames*¹⁷ por segundo usado no vídeo e variação de *bitrate*¹⁸.

Antes de abrir o jogo, adicionar na janela de fontes do OBS e começar a transmitir o *gameplay*, devemos configurar corretamente para não causar interferência ou atraso na transmissão do vídeo. Uma configuração ruim pode resultar em travamento ou pixelização no vídeo, e em alguns casos o OBS pode parar de funcionar por exigir de mais processamento. Por isso é importante escolher bem as configurações e o jogo baseadas no seu computador. É recomendado realizar o “Assistente de Configuração Automática” para ter uma ideia da velocidade da *internet* e de processamento do computador que será usado, mas reajustar de acordo com o que for mais interessante. Exemplo: caso o poder de processamento de vídeo do computador for focado em GPU (ou seja, placa de vídeo) e o processador e memória RAM forem inferiores às configurações da placa, é importante utilizar o *encoder* de GPU. Este tipo de configuração o assistente automático não consegue captar ainda.

Sendo assim, usaremos o assistente automático para ter uma noção das capacidades da atual máquina e *internet*. Sabendo as definições de cada opção do OBS (para o que cada um delas serve) saberemos como adaptar para atingir o resultado esperado, que seria uma transmissão sem travamentos e pixelização da imagem.

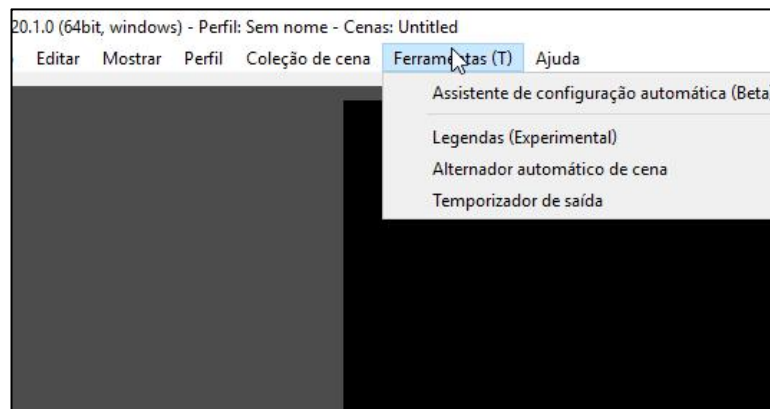
¹⁶ Informações.

¹⁷ Quadro de vídeo.

¹⁸ Número de informação que são processados por tempo.

3.2.1 ASSISTENTE DE CONFIGURAÇÃO

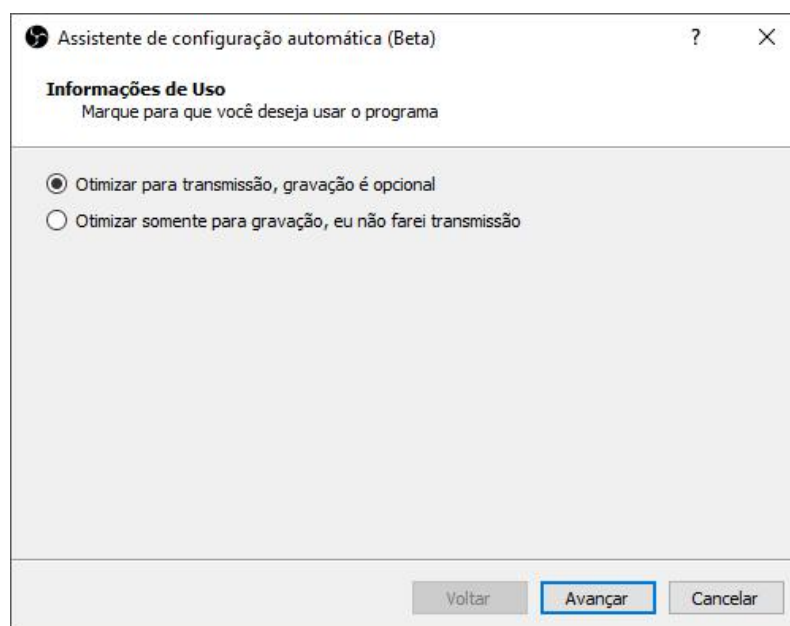
Figura 14 - Zoom no menu de Ferramentas



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Acessando a janela “Assistente de configuração automática (Beta)” mostrada na figura 14, indo no menu “Ferramentas”, começaremos a configurar a transmissão. Na primeira janela mostrada na figura 15, será escolhido a opção para otimizar configuração para transmissão, a qual leva em consideração a velocidade da sua *internet*, uma conta para um provedor e *ping* para *servers* mais próximos deste provedor¹⁹.

Figura 15 - Assistente: Informações de Uso

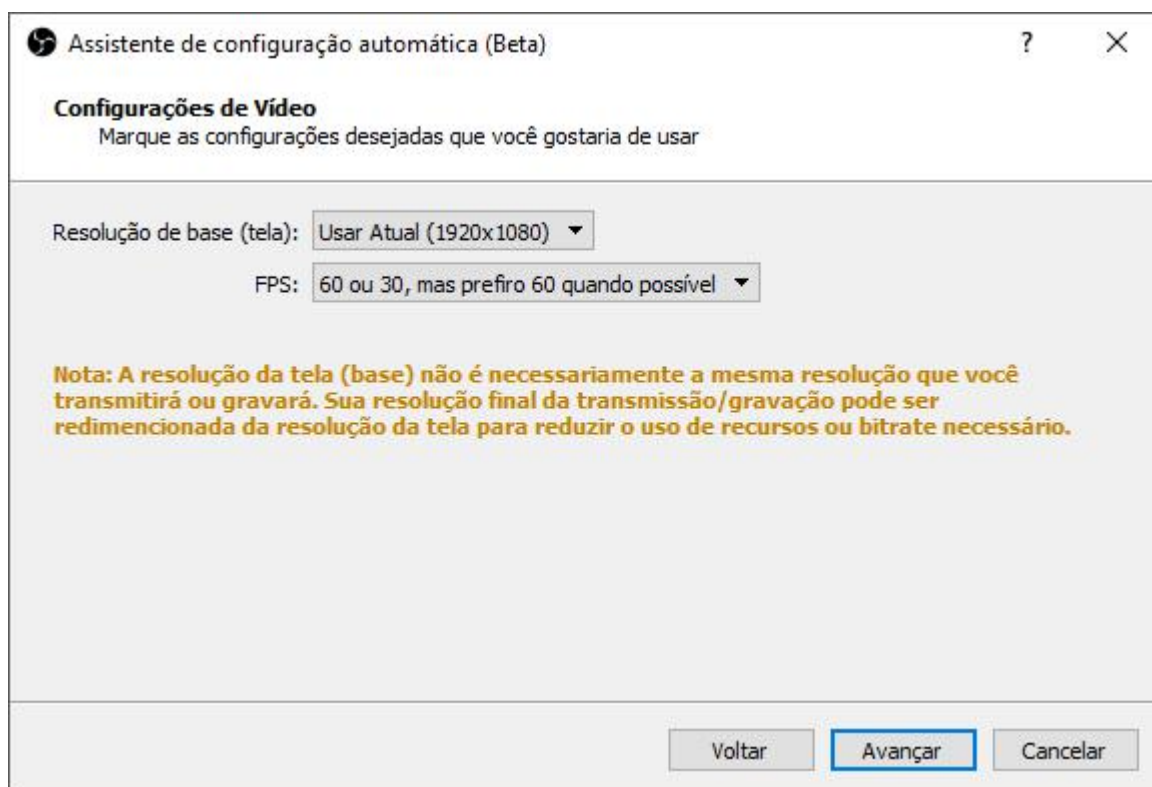


¹⁹ *Ping* é o tempo em que um bit, dado ou informação demora para chegar no destino e voltar para sua origem, ou seja, tempo de resposta. Sendo assim, quanto menor tempo de resposta entre o server e a máquina que está enviando a informação, melhor.

Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

A seguir, nas opções de vídeo mostrada na figura 16, será escolhida a resolução nativa da tela, a qual será base para fazer *layouts*²⁰ para a *stream*, e a opção “60 ou 30, mas prefiro 60 quando possível” em FPS²¹.

Figura 16 - Assistente: Configurações de Vídeo



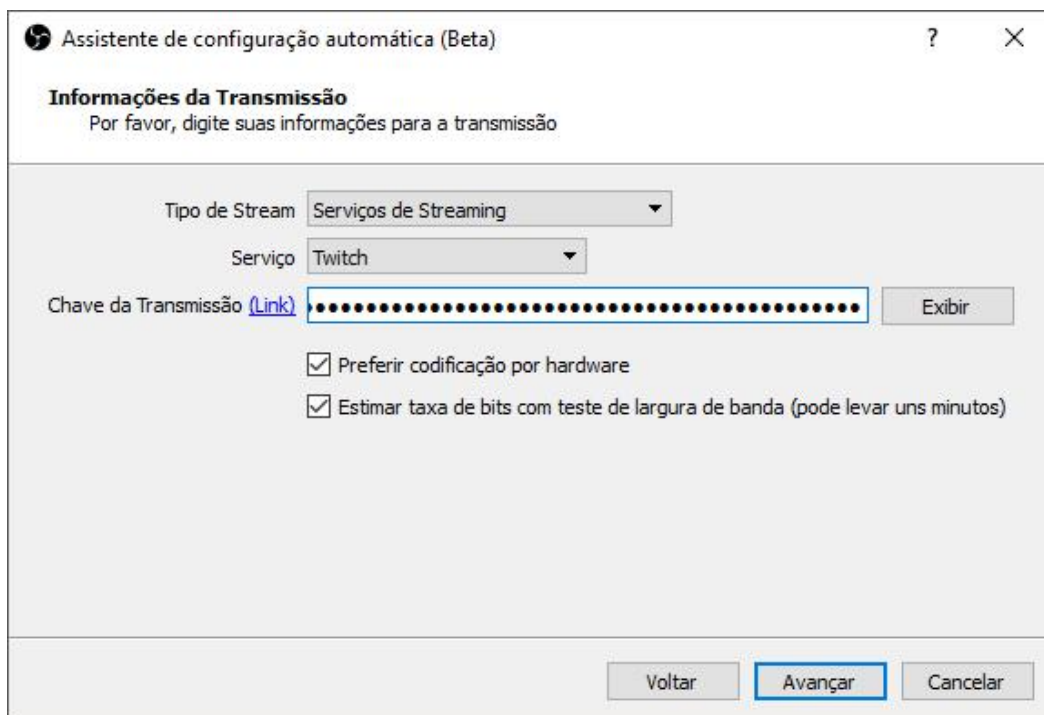
Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Avançando, temos a janela de serviço de *stream* na figura 17, onde será selecionado o serviço da *Twitch.tv* e colocaremos a chave de transmissão mostrada na figura 9. Abaixo do campo para colocar a chave de transmissão, temos duas opções importantes de serem comentadas: “Preferir codificação por *hardware*” serve para que o assistente opte por renderizar o vídeo final usando uma placa vídeo dedicada, que no meu caso é altamente recomendado já que meu processador tem menos capacidade; e “Estimar taxa de *bits* com teste [...]” onde ele faz um teste de *ping* para os servidores mais próximos da *Twitch.tv* e determina o melhor para transmissão, recomendado marcar.

²⁰ Esta resolução não será o mesmo do vídeo final a ser transmitido.

²¹ *Frame Per Second*. Quantidade de quadros que o vídeo final terá.

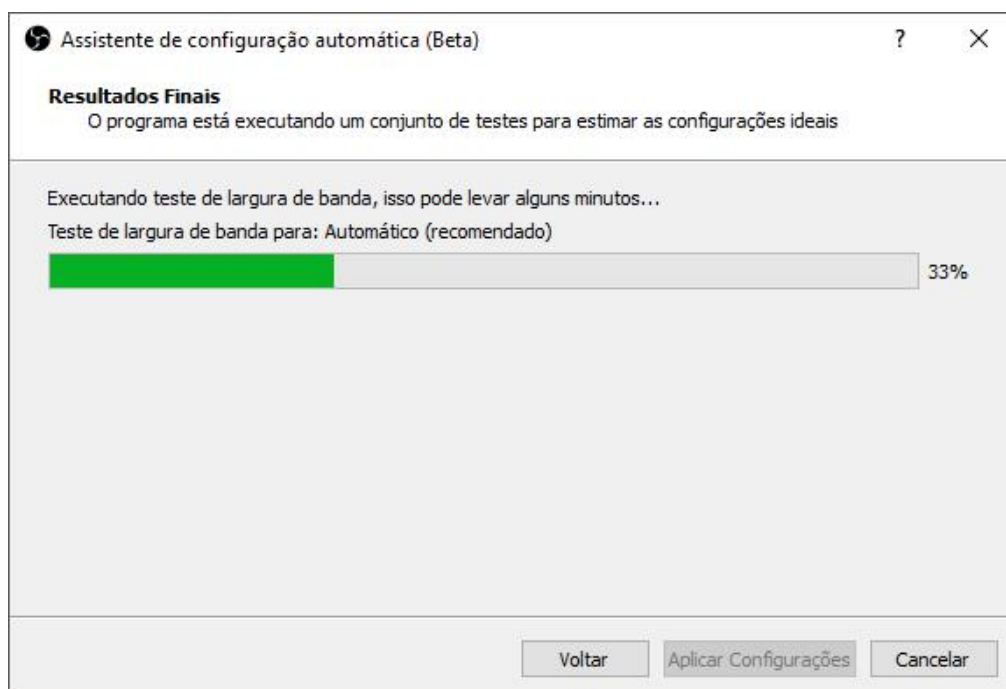
Figura 17 - Assistente: Informações da Transmissão



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Após isto o assistente irá configurar automaticamente e mostrar um resumo de como ficou as configurações finais (vide figura 18).

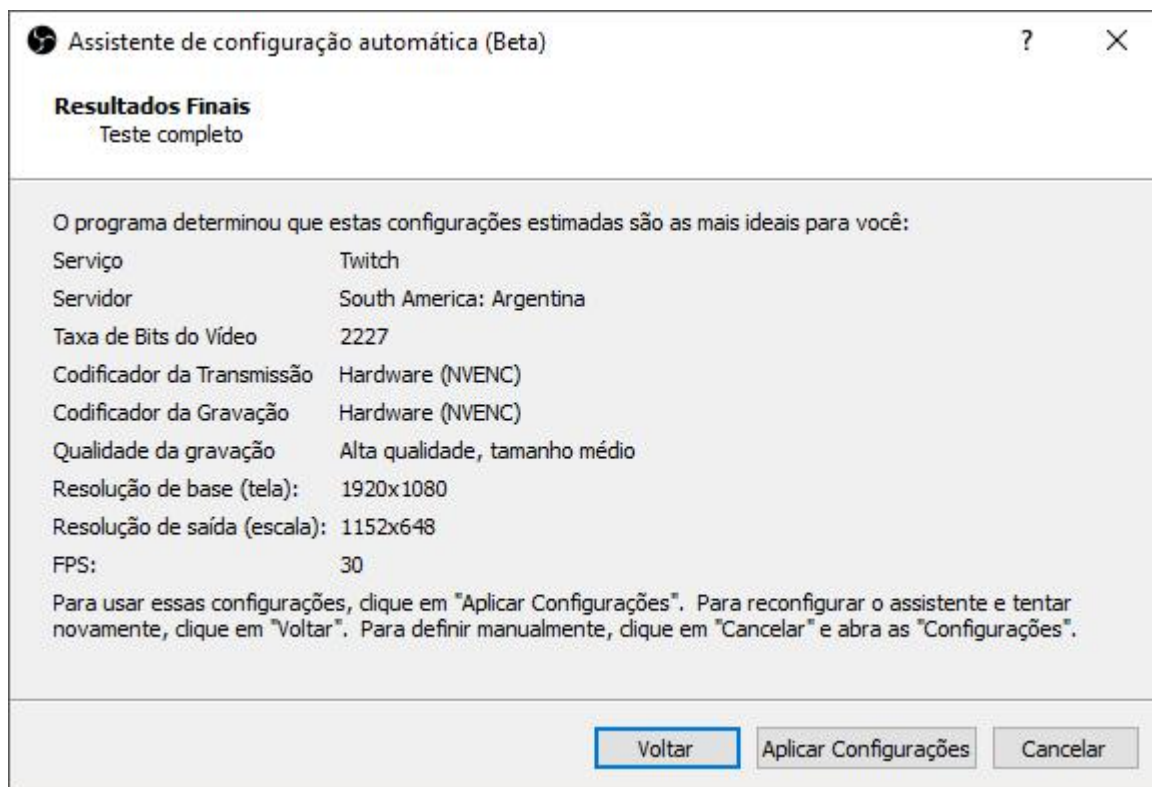
Figura 18 - Assistente auto-configurando



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Após o assistente finalizar a auto-configuração, como é mostrado na figura 19, clique em “Aplicar configurações”.

Figura 19 - Assistente: Resultados Finais



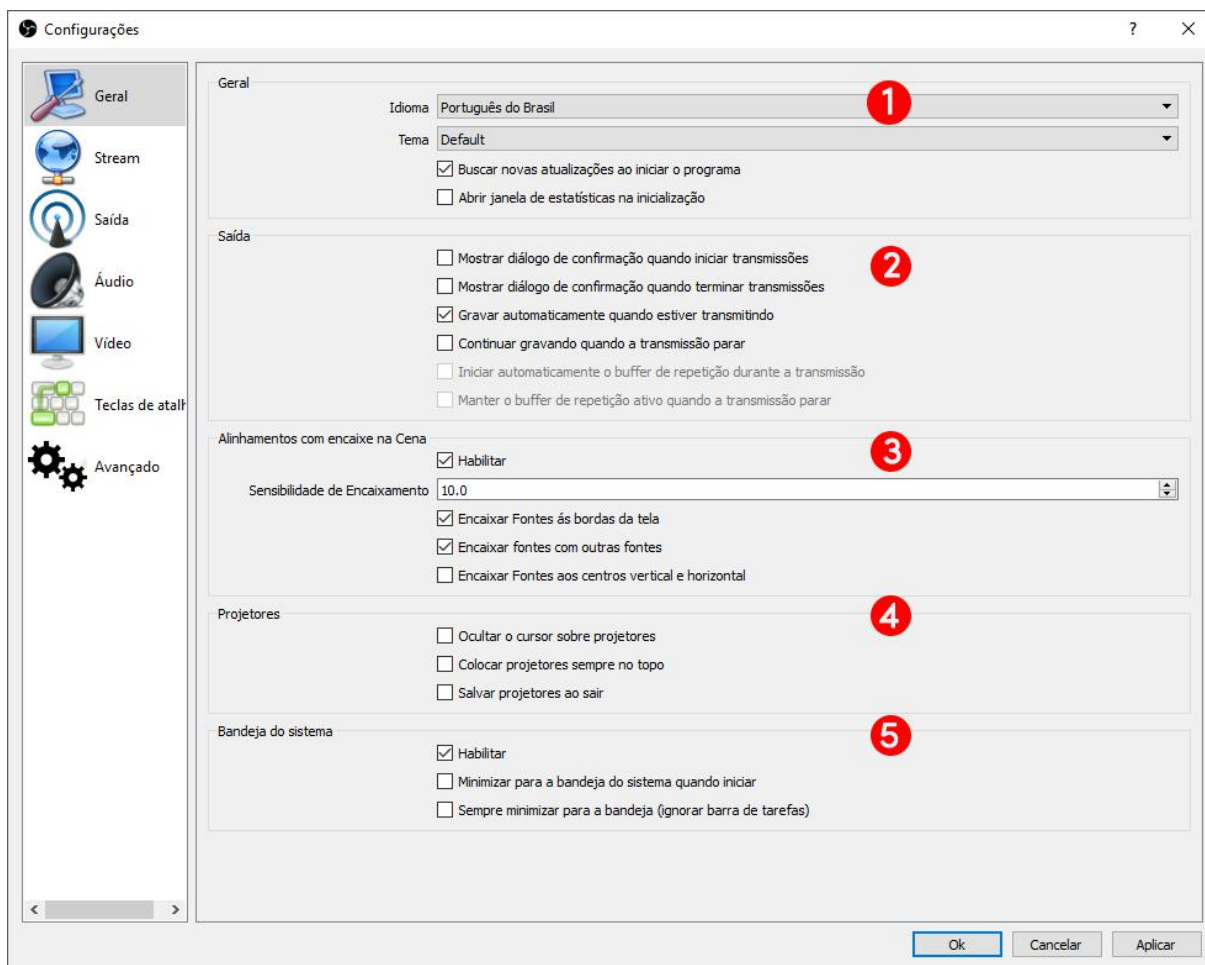
Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

3.2.2. CONFIGURAÇÕES MANUAIS

Vamos decorrer pelas configurações do OBS para entender cada uma. Para abrir a janela de configurações podemos clicar em Arquivo > Configurações, ou clicar em Configurações no item 6 da figura 13.

Conforme mostra a figura 20, temos a aba Geral da janela de configurações. Em sua maioria, estas opções não influenciam no produto final deste trabalho, o qual é a transmissão do *gameplay*, mas é interessante apontar algumas opções como “Gravar automaticamente [...]” na seção de Saída (2), que permite a edição ou retransmissão de um vídeo transmitido, e a seção inteira de Alinhamento (3), que facilita o enquadramento de elementos da tela a ser transmitida.

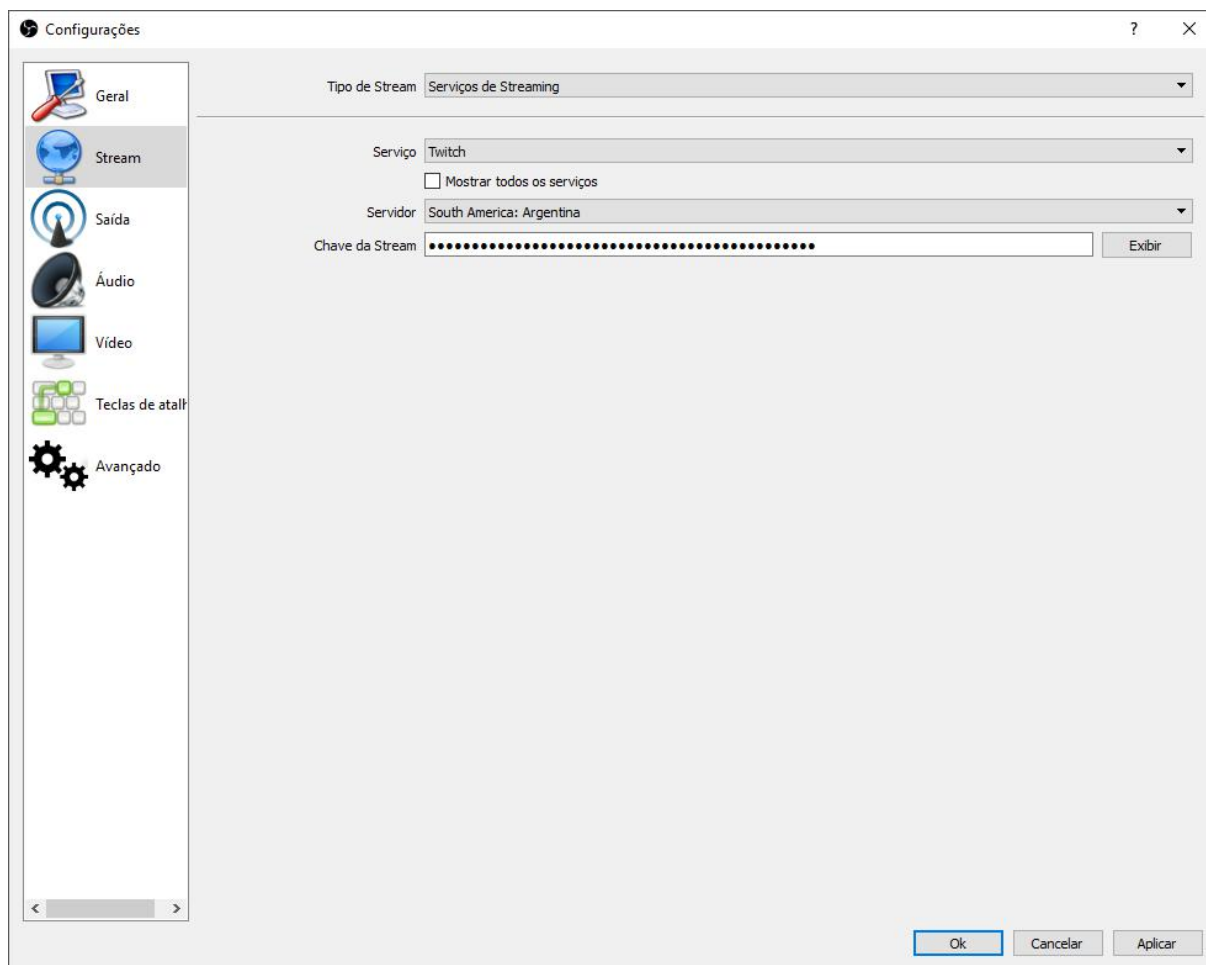
Figura 20 - Configurações Gerais



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Na aba “*Stream*”, como podemos ver na figura 21, escolhemos a opção de server que escolhida anteriormente, no caso da *Twitch.tv*; colocamos para qual *server* vamos mandar o vídeo (escolhido através do assistente automático, mas é recomendado o *server* de *Miami* pois geralmente os da América Latina tem problema grande de oscilação, causando travamento) e a chave de transmissão do canal a ser transmitido.

Figura 21 - Configurações de Transmissão



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

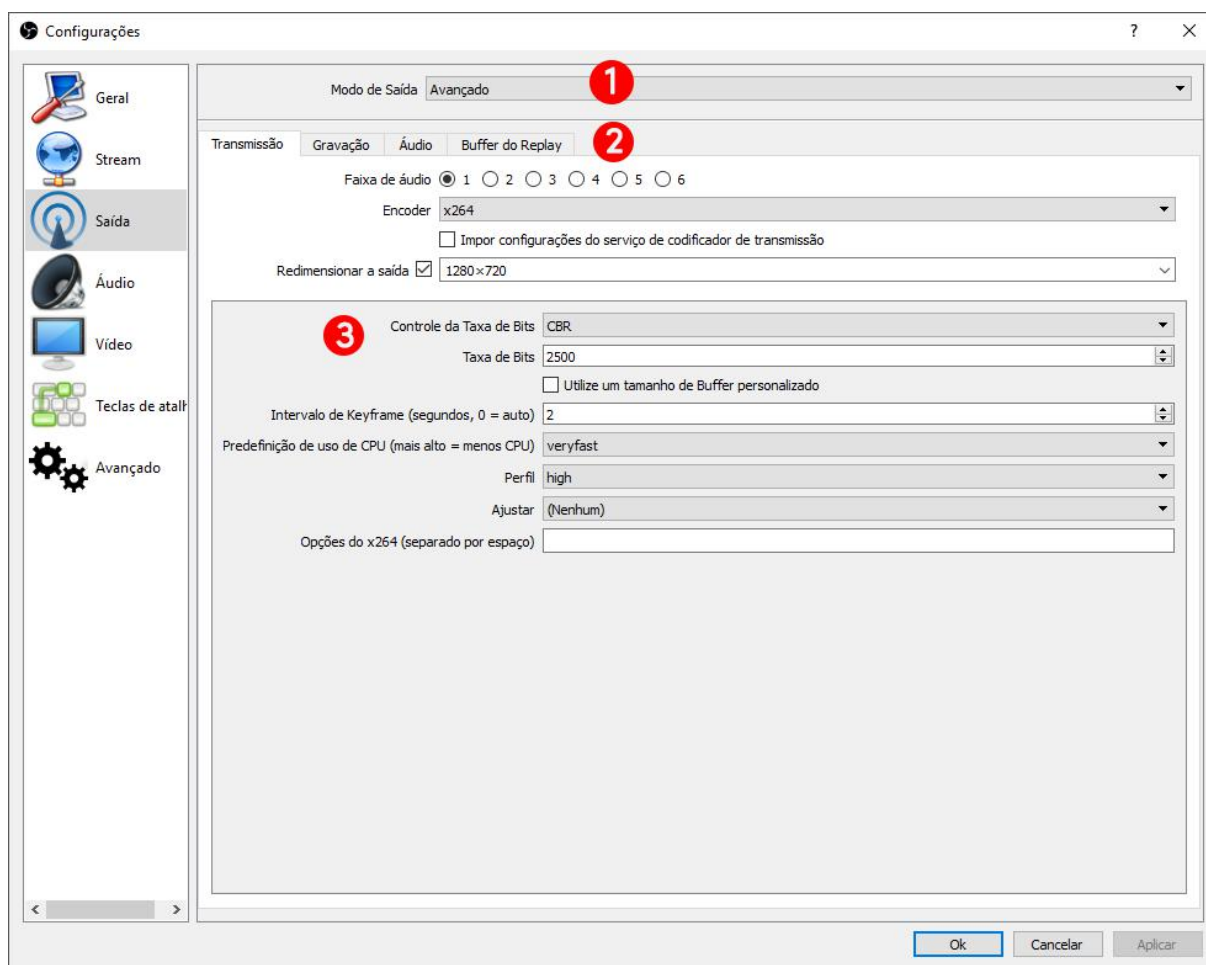
Na aba de “Saída” (figura 22), temos as opções essenciais para ter uma *stream* de qualidade. Primeiro passo para explicação é escolher a opção “Avançado” no Modo de Saída (1), habilitando as abas Transmissão, Gravação, Áudio e *Buffer de Replay*; iremos focar nesta primeira. Utilizarei apenas uma Faixa de Áudio que configurei posteriormente seu *bitrate*.

Para fazer uma transmissão de qualidade é necessário entender o processo de codificação, mas é ideal ser feito de tal maneira que a tenha alta aplicabilidade, ou seja, que o conhecimento passado neste trabalho seja o mais útil e objetivo possível, portanto vamos decorrer pelas opções oferecidas pelo *OBS Studio* e dissertar o suficiente para que fique claro por qual devemos optar.

O codificador (ou *encoder*) é uma série de algoritmos usados para informar ao *hardware* como deve ser feito a renderização do vídeo. A primeira opção de *Encoder* é a qual será utilizada: NVENC H.264. A diferença deste codificador para outros é o *hardware* utilizado. Enquanto x264 e *Quick Sync* utilizam da CPU para renderizar, o NVENC usa GPU,

que no caso é o forte da máquina usada neste trabalho. Caso não seja o caso do leitor, é importante saber a diferença entre os outros dois encoders oferecidos pelo OBS. Basicamente o x264, *encoder* criado pela *VideoLan*, tem um custo de processamento maior que o *Quick Sync*, criado pela *Intel* (ou AMD VCE, criado pela AMD), mas a qualidade oferecida pelo primeiro é maior, sendo o encoder mais escolhido entre *streamers*.

Figura 22 - Configurações de Saída x264



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Para utilização da CPU, o ideal é usar x264. Importante desmarcar opção de “Importar configurações do serviço [...]”, esta opção ignora o que foi configurado nesta aba e utiliza o padrão dado pela *Twitch.tv*. Redimensionamos o vídeo final de *full HD* para HD devido ao grande impacto na *internet* e no processamento. Será usado CBR (*Constant bitrate*) que varia a qualidade do vídeo codificado dependendo de quanto será disponibilizado de banda para enviá-lo.

As outras opções de controle de taxa de *bitrate* são: VBR (*Variable bitrate*), que utiliza do quanto for necessário da banda dependendo da qualidade do vídeo mas mantendo a média colocada nos parâmetros; CQP (*Constant Quantization Parameter*), que mantém a qualidade do vídeo constante independente dos efeitos contidos e atribui um *bitrate* dependendo da qualidade desejada; ABR ou AVBR (*Average Bitrate*) utiliza da média de banda necessária para renderizar o vídeo usando como base o *bitrate* fornecido como parâmetro; CRF (*Constant Rate Factor*) que não aceita nenhum parâmetro de *bitrate* mas se baseia totalmente na qualidade da compressão do vídeo, determinada por um valor entre 0 e 5; e *Lossless* (ou “sem perda”) que mantém a qualidade sem compressão do vídeo (além do redimensionamento) e utiliza o quanto for necessário de *bitrate*. Para transmissões ao vivo, é usado mais CBR e VBR, mas será usada CBR por uma questão de disponibilidade de banda. No Brasil é raro um serviço bom e acessível com um bom *upload* para pessoa física.

Seguindo nos parâmetros tem-se Taxa de *Bits* a ser utilizada na transmissão, deve basear-se na disponibilidade de *upload* da banda. No caso deste trabalho, está disponível a taxa máxima de 3000 kbps. Foi colocado 2500 kbps por uma questão de segurança caso o OBS utilize um pouco mais. Não será utilizada um *Buffer* personalizado pois o parâmetro de controle não utiliza, apenas recomendado para VBR.

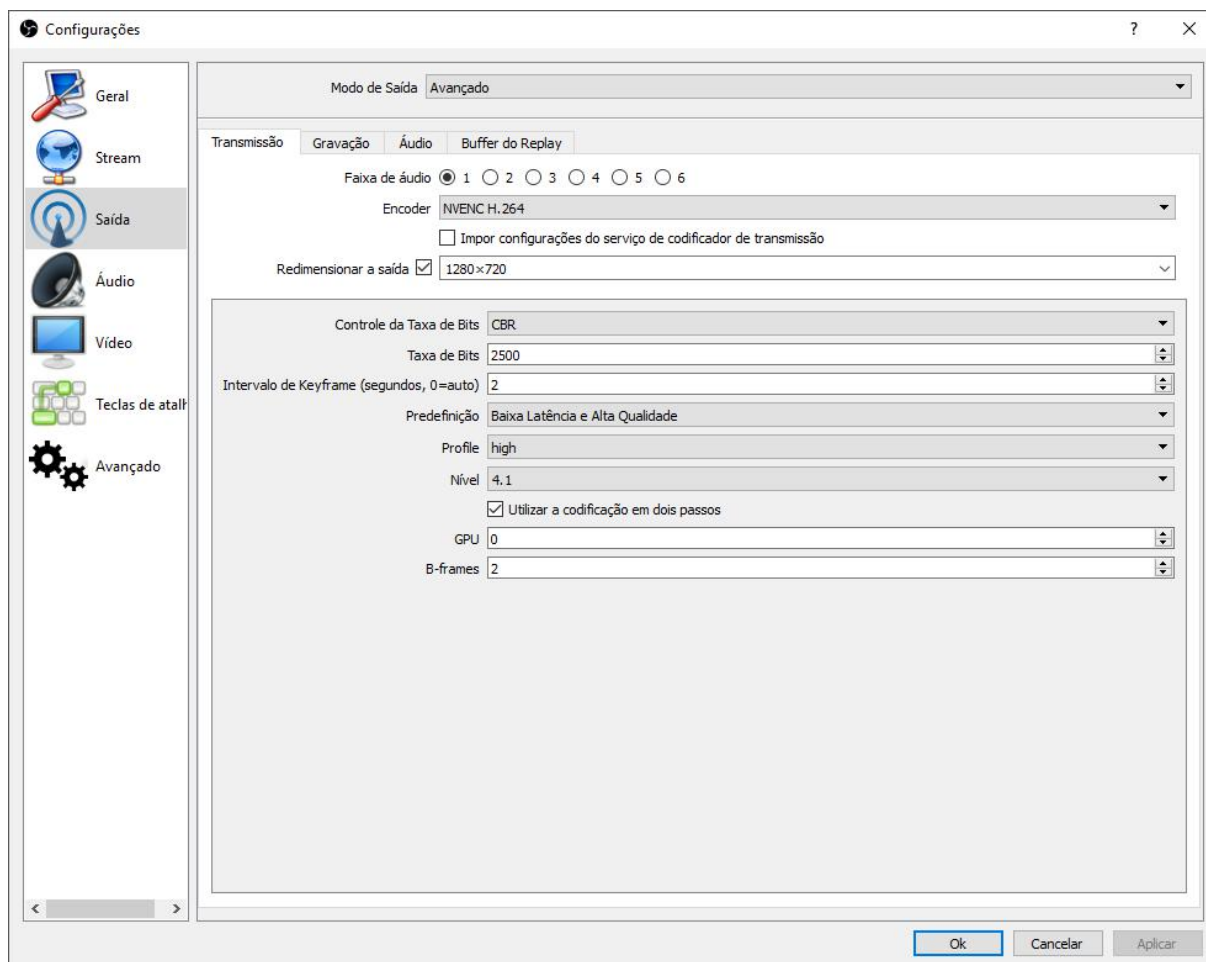
É recomendação do provedor (*Twitch.tv*) que o Intervalo de *Keyframe*²² seja 2, ou seja, um *keyframe* a cada 2 segundos, ou a cada 60 quadros neste caso. Em Predefinição de uso de CPU escolhemos como será feito o processamento do encoder, ou seja, o quão profundo será escaneado o algoritmo do codificador para detecção de movimento. Valores altos (*ultrafast*) praticamente não escaneiam, deixando cenas que contenham muito movimento pixelizados. E valores baixos (*placebo*) são mais lentos mas permitem uma qualidade de vídeo maior, com mais definição nos movimentos. Este atributo deve ser testado pelo *streamer* até achar o ideal.

A opção Perfil define qual será o *profile* H.264 usado pelo *encoder* para renderizar o vídeo, geralmente é baseado em que tipo será transmitido: *Baseline* para aparelhos antigos de tela pequena; *Main* é usado atualmente por aparelhos de celular e *tablets*, os quais já tem uma resolução maior de vídeo; *High* é usado para transmissão de vídeos grandes para aparelhos que tenham um bom decodificador. Usaremos *main* por uma questão de maior portabilidade. As opções de “Ajustar” e “Opções do x264” não serão utilizadas, por ser uma questão estética não adotada frequentemente e por ser uma opção desnecessariamente avançada para este

²² *keyframe* são quadros chaves no vídeo para orientar o espectador acerca do conteúdo do vídeo.

trabalho, respectivamente. Visto como configurar para uso de CPU, iremos abordar agora a que será utilizada neste trabalho: GPU.

Figura 23 - Configurações de Saída NVENC



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

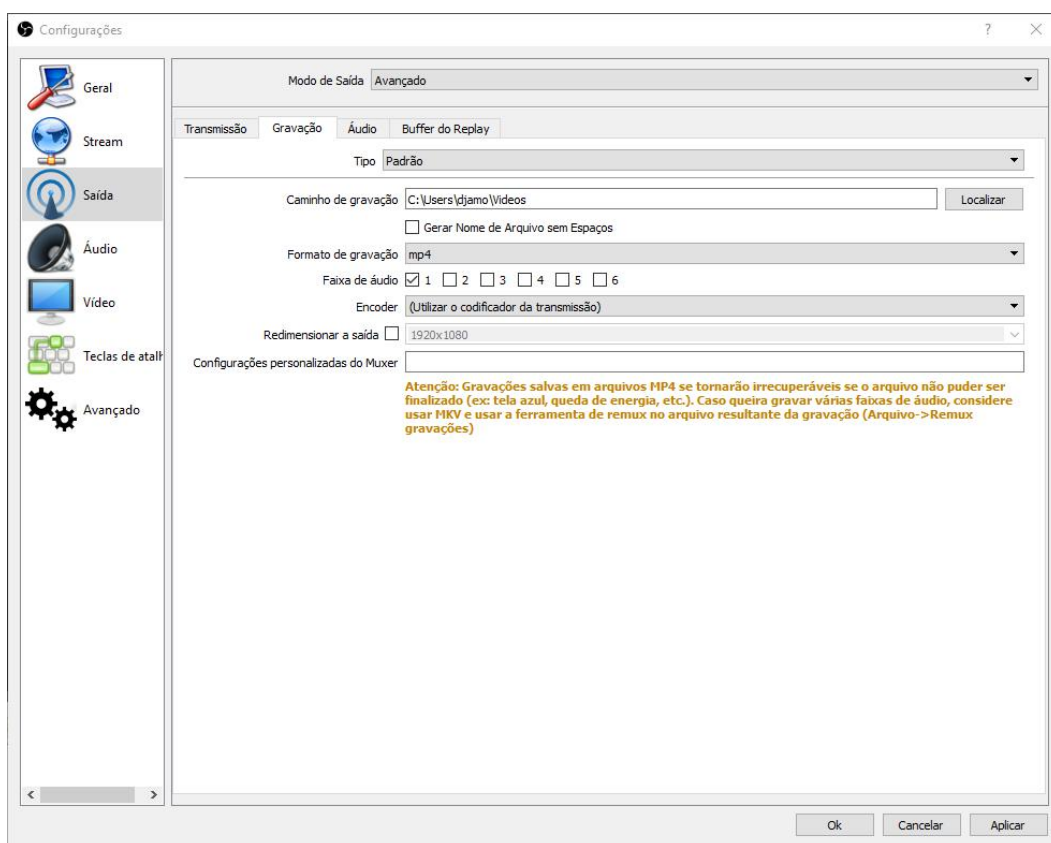
Muitas opções da opção x264 se repetem no *encoder* NVENC H.264, mostrado na figura 23, como controle de taxa de *bits*, taxa de *bits*, intervalo de *keyframes*, mas as demais são importantes para maior entendimento e controle da transmissão usando placa de vídeo (vide figura 23). Opções de Predefinição deste codificador são praticamente auto-explicativos: Padrão; Alta Qualidade; Alta Performance; *Bluray*; Baixa Latência; Baixa Latência e Alta Qualidade; e Baixa Latência e Alta Performance. Será usado penúltima opção, para maior qualidade de vídeo e maior responsividade com os espectadores.

A área “*Profile*” se assemelha com a Perfil do codificador x264, com uma diferença: o NVENC tem a opção *high444p*, que utiliza de compressão de cor diferente, com mais *bits*. A

seção Nível indica o grau de desempenho que o decodificador terá para processar o vídeo sem perdas. Será usado 4.1, necessário para vídeos HD a 60 fps.

Codificação em dois passos (ou *two-pass encoding*) é um método de renderização que otimiza a qualidade do vídeo utilizando de dois passos: primeiro seria armazenar os *bits* a serem renderizados; e o segundo é organizar estes *bits* de tal forma que o resultado seja o ideal. Seção GPU permite escolher qual placa de vídeo será utilizada no processo de renderização do vídeo, como neste trabalho utilizaremos apenas uma placa, não será necessário alterar o valor. E por último, *B-frames* é um método de compressão de vídeo que estuda as informações contidas nos *frames* dos vídeos e tenta criar um novo *frame* com a informação de vários, causando um pouco de borramento na imagem mas diminuindo o tamanho do arquivo final.

Figura 24 - Configurações de Saída de Gravação

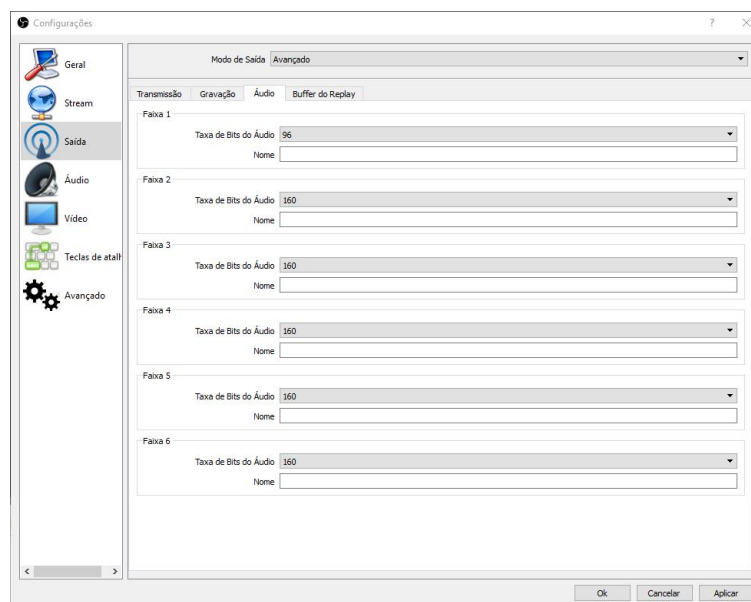


Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Passando para próxima aba na seção “Saída” temos “Gravação” (figura 24). Como visto na figura 19, marcamos a opção de guardar o arquivo transmitido depois que a transmissão acabar. Sendo assim devemos dar atenção a esta seção. Mas como não usaremos

configuração diferenciada do encoder da transmissão, devemos nos atentar apenas no formato da gravação que será “*mov*” para facilitar futuramente, já que o formato “*flv*” não é aceito nos principais programas de edição de vídeo.

Figura 25 - Configurações de Saída de Áudio

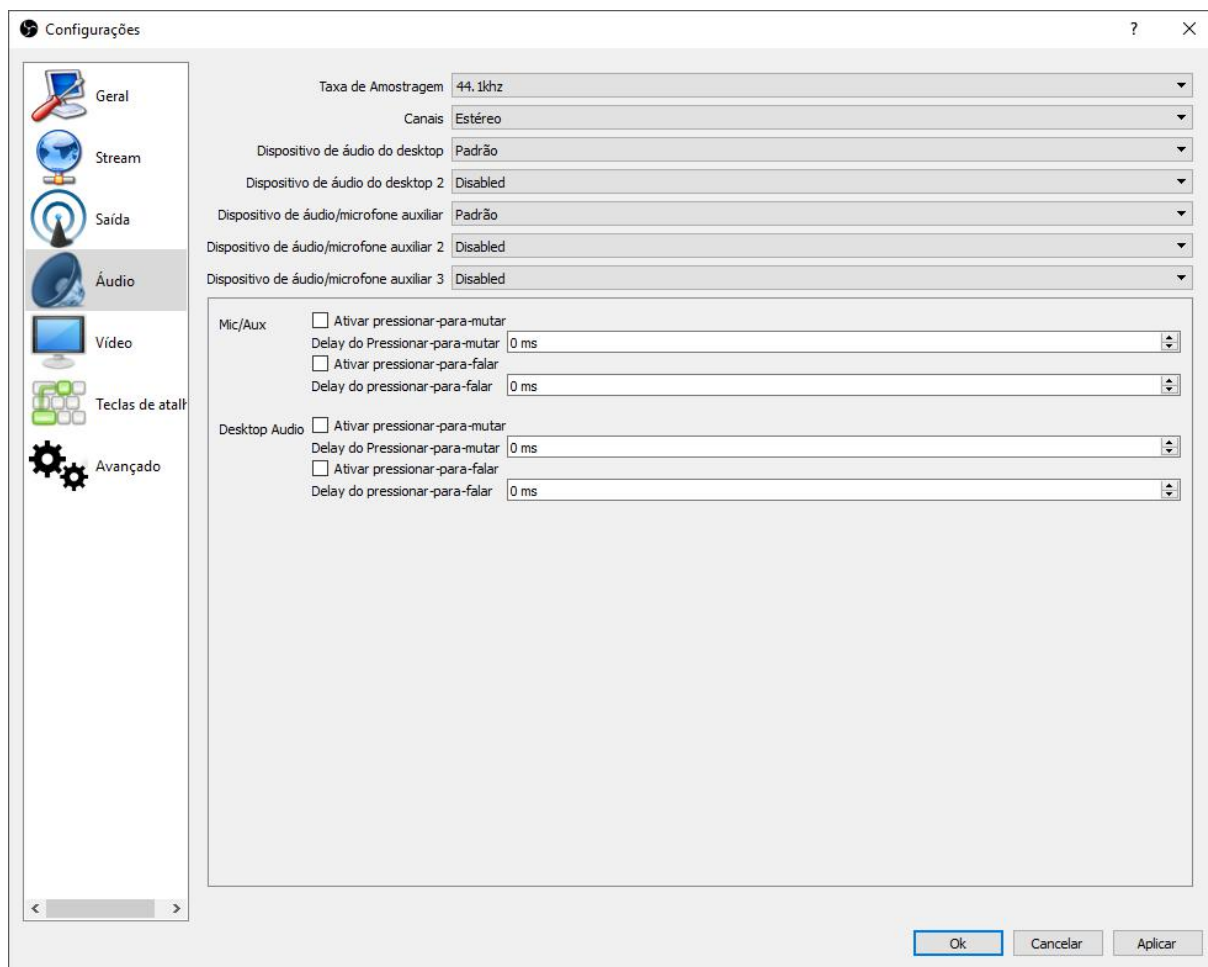


Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Na aba de “Áudio” (figura 25) utilizaremos apenas a primeira faixa em 96kbps. A qualidade não será comprometida e facilitará o envio. Caso banda de *upload* não seja problema, aconselhável deixar no valor padrão. A última aba não será utilizada (*Buffer de Replay*, que serve para salvar instantaneamente um *replay* do vídeo) pois já estaremos salvando o vídeo completo. Caso seja desejável, por motivos de pouco espaço no HD ou dificuldade na edição, utilize essa opção para agilizar o compartilhamento de conteúdo da *stream*.

Finalizando a aba mais importante, passaremos rapidamente pelas demais. Nada é alterado na aba de “Áudio” (figura 26) por não ser necessário neste trabalho ou caso, mas é importante mostrar seu conteúdo.

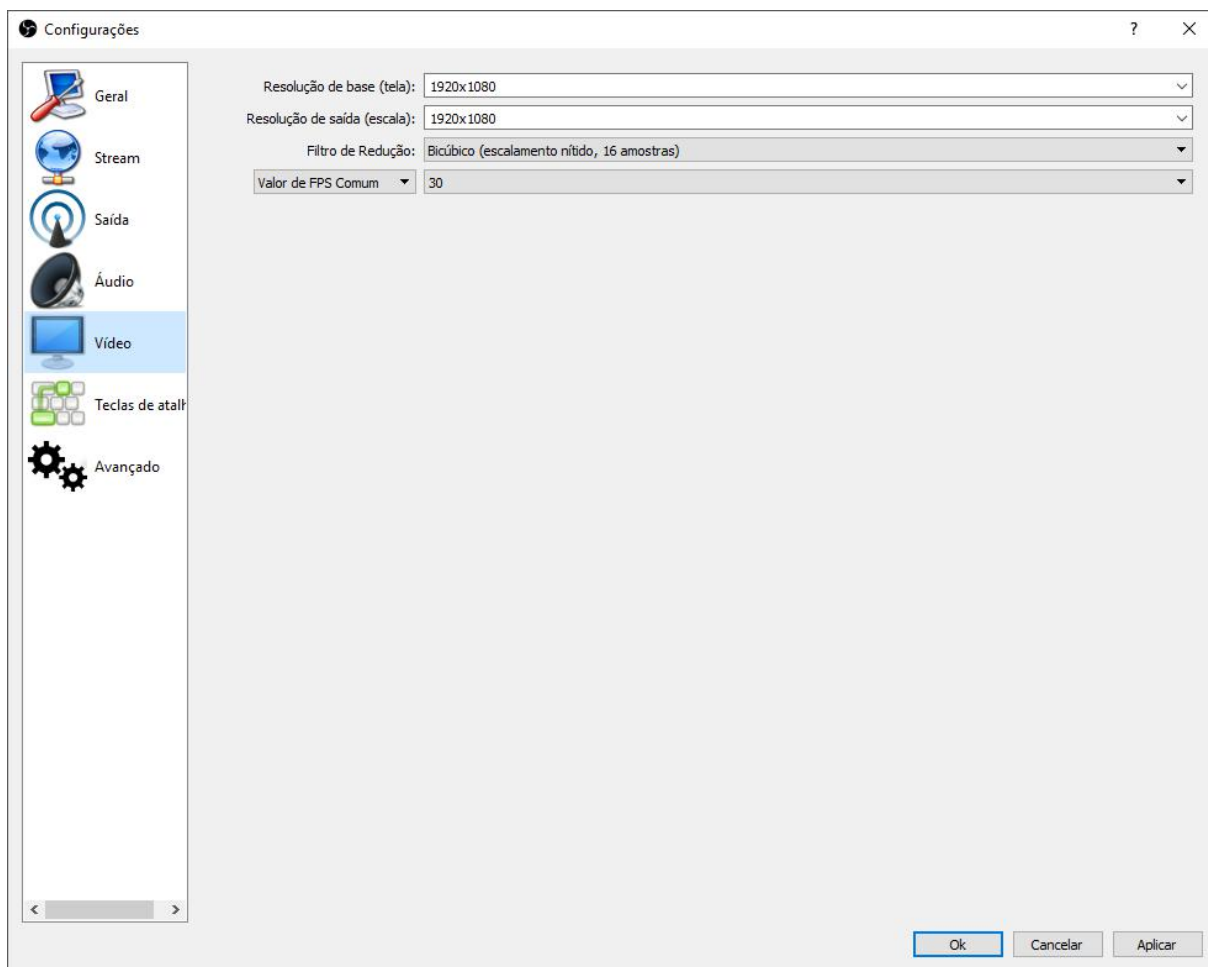
Figura 26 - Configurações de Áudio



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Em “Vídeo” (figura 27), a resolução de base e de saída são as mesmas, pois a redimensionação será feita pelo codificador da NVidia, assim, como não vai haver redução de resolução qualquer filtro de redução, pois não haverá nenhuma nesta parte, apenas quando codificar o vídeo.

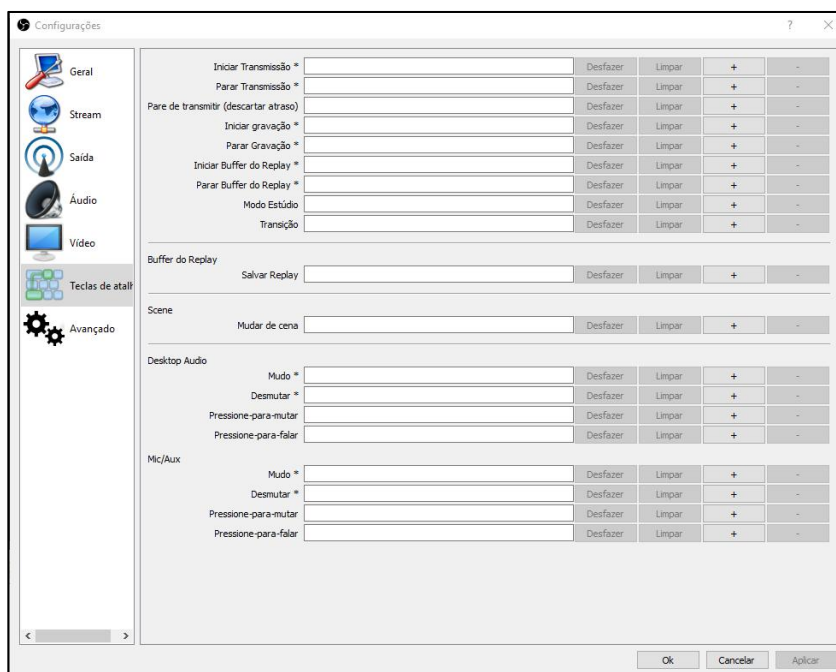
Figura 27 - Configurações de Vídeo



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

A escolha de 30 quadros por segundo é importante pois é o mínimo para que o espectador tenha a sensação próxima de que está jogando juntamente com o *streamer*. Essa sensação melhora conforme a taxa de *frames* sobe, sendo 60 o ideal. Passando para figura 28, temos Teclas de Atalho, que assim como na seção de Áudio, não vamos alterar nenhuma informação, mas é importante a informação visual do que pode ser personalizado para facilitar a transmissão para o *streamer*.

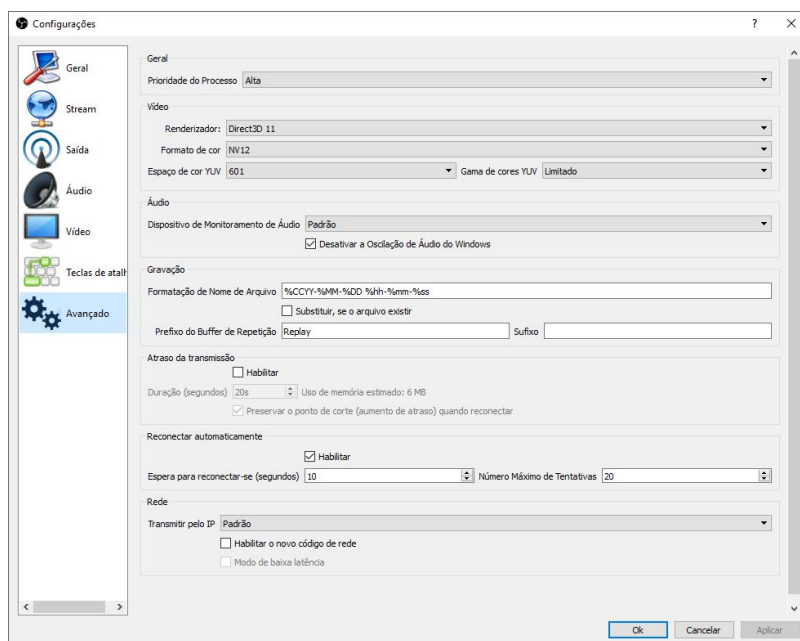
Figura 28 - Configurações de Tecla de Atalho



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Em avançado vamos dar atenção às seções “Geral” e “Atraso da transmissão”. Em Geral definimos qual nível de prioridade o *Windows* irá atribuir o processo do OBS, a qual será configurado para Alta.

Figura 29 - Configurações Avançadas



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Em Atraso de Transmissão podemos habilitar um *delay*²³ para que o vídeo seja enviado para o servidor da *Twitch.tv*. Esta opção não será utilizada neste trabalho, mas em casos onde o processamento não está sendo suficiente, é importante lembrar a existência desta opção. Às vezes se faz necessário sacrificar alguns segundos em *delay* por uma transmissão de qualidade.

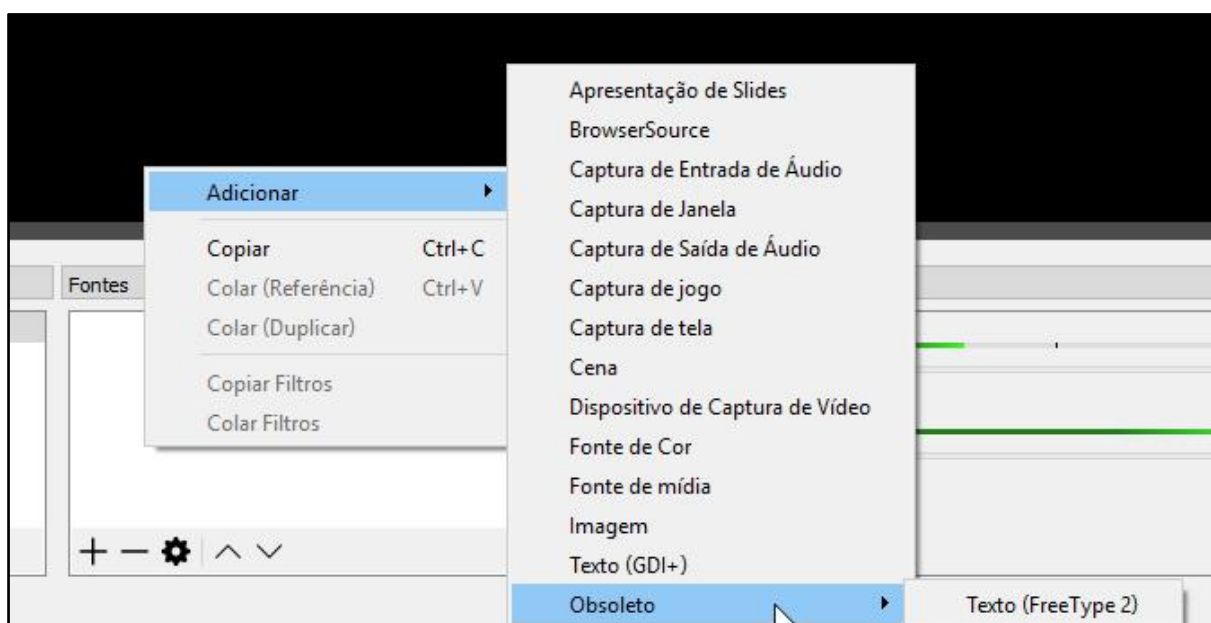
²³ Tempo adicional de espera para começar transmissão.

4. ADICIONANDO ELEMENTOS NA TELA DE TRANSMISSÃO

Como visto na seção de *Interface* do OBS (figura 13), temos a opção de construir inúmeras cenas, e cada cena com seus elementos próprios (fontes). Será em fontes que será escolhido o que transmitir, inclusive a tela do jogo, e é possível ver na figura 30 todas as opções de captura que o OBS oferece, os mais usados são *BrowserSource* (carrega uma página *web*), captura de janela, captura de jogo, captura de tela, dispositivo de captura de vídeo, imagem e texto (GDI+).

Utilizar de um site no OBS é relevante a partir de que muitos sites que auxiliam o *streamer* em sua transmissão, se vinculando à sua conta e mostrando seus dados em tempo real, oferecem este serviço através de um sistema de notificações disponibilizadas em um *link*. Assim, toda vez que alguém seguir o seu canal, ou doar, ou se inscrever (e outros), aparecerá um *popup* em sua transmissão notificando todos que estão assistindo. Isto aumenta o nível de interação que o *streamer* pode ter com seu público. Será abordado mais em *Layout*.

Figura 30 - Menu de Fontes



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

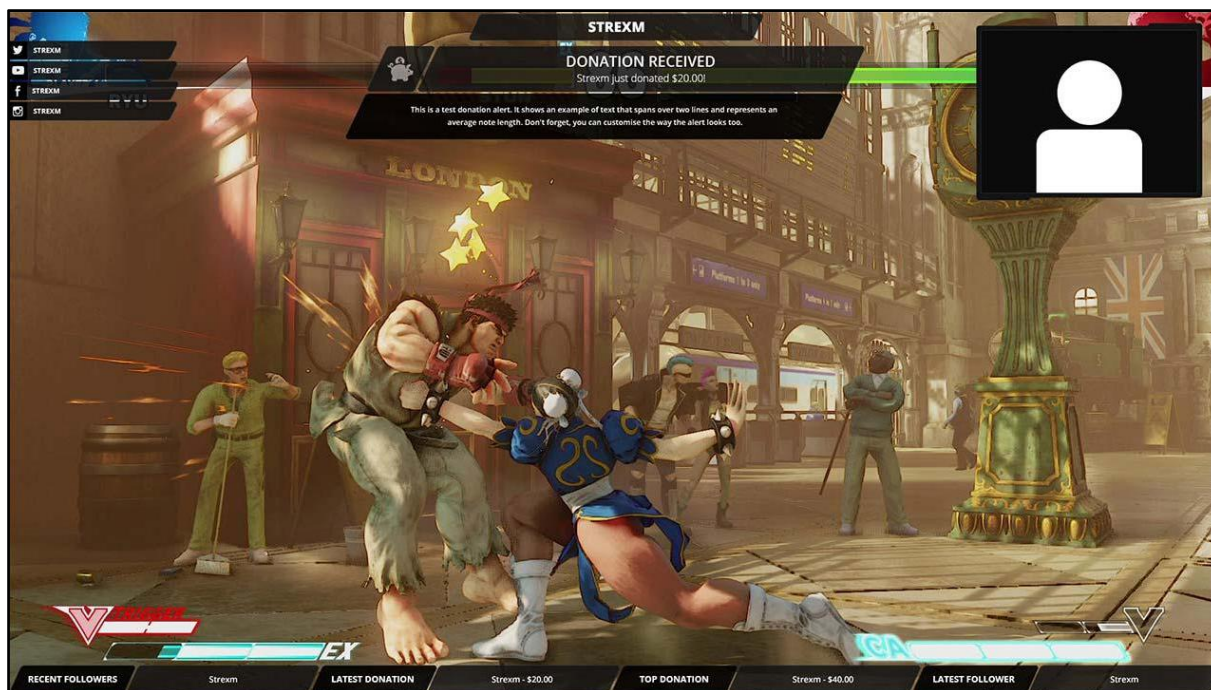
Captura de janela, de jogo e de tela são usados geralmente para o mesmo fim, exibir o conteúdo principal da transmissão. Em alguns casos, a captura de jogo não vai funcionar, então usamos captura de janela ou de tela. Captura de tela é aconselhável apenas quando o

usuário tiver a disponibilidade de dois monitores para não correr o risco de exibir conteúdos pessoais do seu computador.

Em dispositivo de captura de vídeo, o OBS detecta qualquer *hardware* conectado ou *software* aberto que tem saída de vídeo, como *webcams* ou programas de reconhecimento facial como o *FaceRig*, usado por alguns *streamers*.

A opção de adicionar Imagem é geralmente usada para personalizar a transmissão adicionando um *layout* pré-definido com transparência, como mostrado na figura 31. Por essa opção é possível adicionar os formatos jpeg, png e gif²⁴, permitindo o suficiente para personalização através de imagem. Em texto podemos colocar qualquer informação útil ao espectador, podendo ser metas, música que está tocando, ou qualquer texto que for necessário.

Figura 31 - Exemplo de *Interface*



Fonte: Player.me - Interface Shadow (2017)

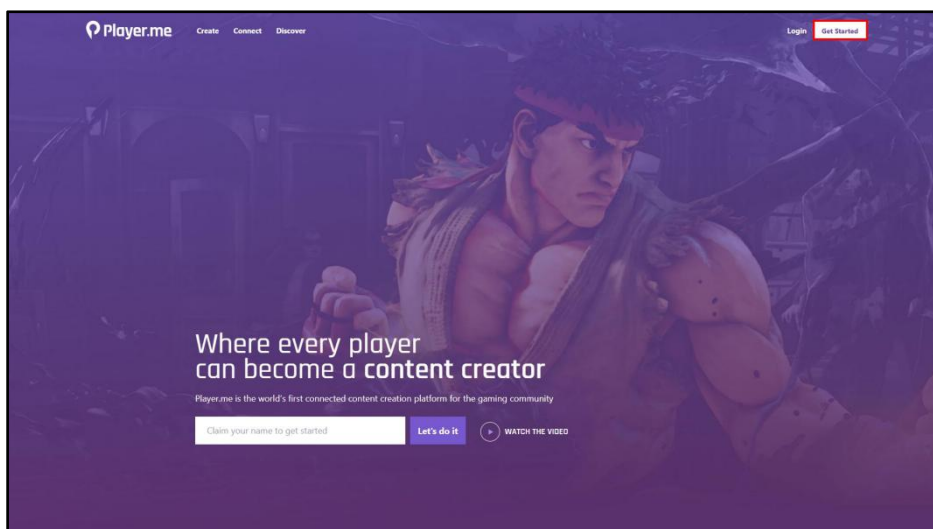
4.1 LAYOUT

O *layout* tem como responsabilidade informar e orientar o espectador com informações úteis e interativas quanto a *stream*, informando em tempo real novas conquistas do *streamer*, novos seguidores, inscritos, doadores, entre outros. Em casos específicos de

²⁴ Formatos de imagem digital.

alguns tipos de jogadores, como *speedrunners*²⁵, a *interface* é essencial para acompanhamento do progresso do jogador.

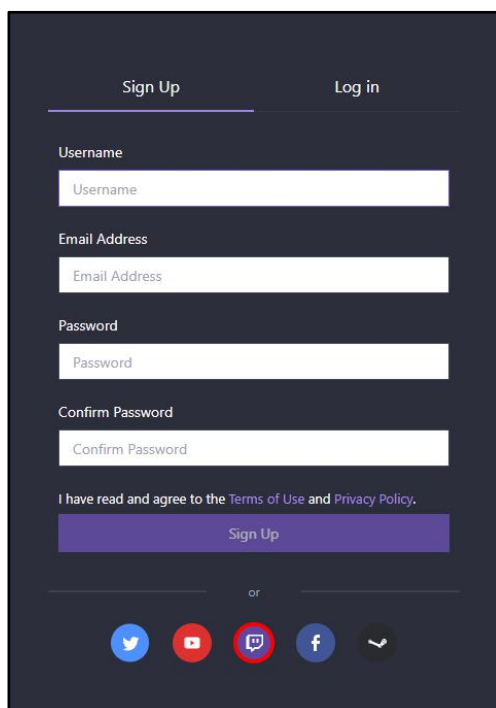
Figura 32 - Home do *Player.me*



Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

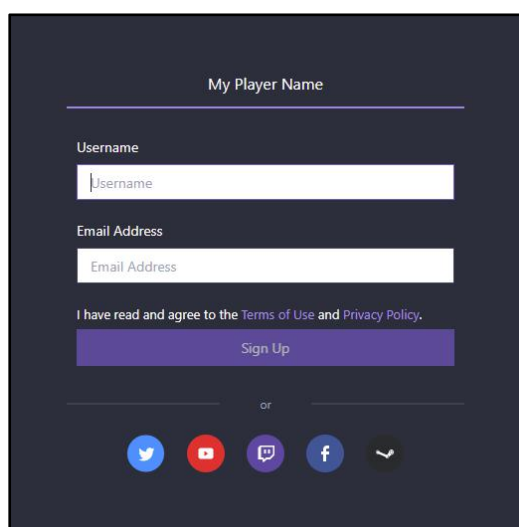
Será usado um *layout* de um site chamado *Player.me*, que se integra à conta da *Twitch.tv*, permitindo o fornecimento de informações relacionadas ao seu canal em tempo real. É um ótimo método para novatos, o qual dispensa muito trabalho configurando manualmente e criando os *templates*.

²⁵ *Speedrunners* são maratonistas que tentam quebrar recordes de velocidade ao zerar um jogo. É dividida em diversas categorias.

Figura 33. Tela de cadastro do *Player.me*

Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

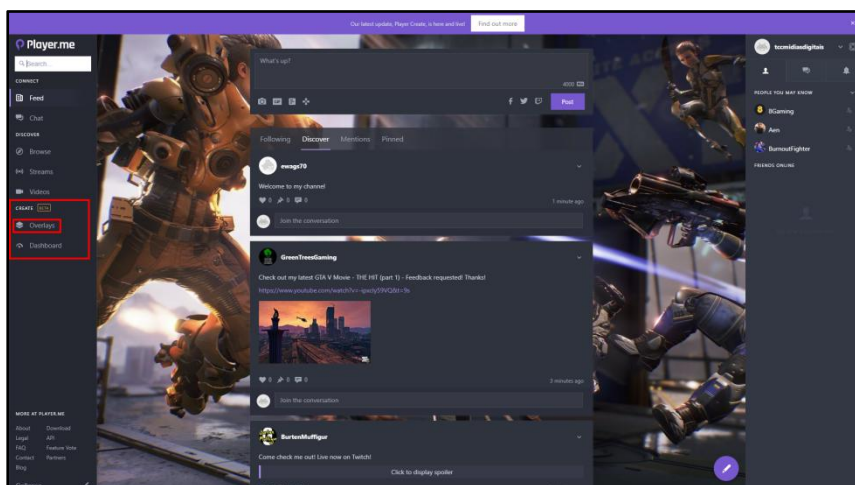
Para usar este serviço, deve-se acessar pelo *site Player.me* e criar uma conta conectando pela *Twitch.tv* clicando no botão destacado em vermelho (figura 32). Ao clicar, aparecerá tela para criação de conta. Ao invés de preencher o cadastro, utilize o botão da *Twitch.tv* (figura 33) para integrar as contas, e ele pedirá para escolher um nome de usuário e informar um *e-mail* existente (figura 34).

Figura 34. Tela de cadastro com opção *Twitch.tv*

Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

Entrando no *site*, como pode ser visto em Figura 35 temos então a tela principal do *Player.me*, no meio temos um *feed* de notícias semelhante ao do *Twitter* de canais que você segue ou que o próprio *site* sugere. À esquerda na seção *Create*, temos um *link* para a parte de *Overlays*, onde vamos escolher algum *layout*, no caso, o *layout* na figura 31 foi o escolhido. Dentre os diversos *layouts*, o *site* os divide em 3 tipos: *start*, para quando começar a transmissão ter um tempo antes de começar a jogar para divulgar o canal ou se preparar para passar horas sentado; *intermission*, quando o jogo é interrompido brevemente; e *in-game*, para quando o jogador estiver jogando. É recomendado usar cada uma dessas *interfaces* em Cenas diferentes no OBS, para manter a organização e poder facilitar a troca, utilizando de atalhos.

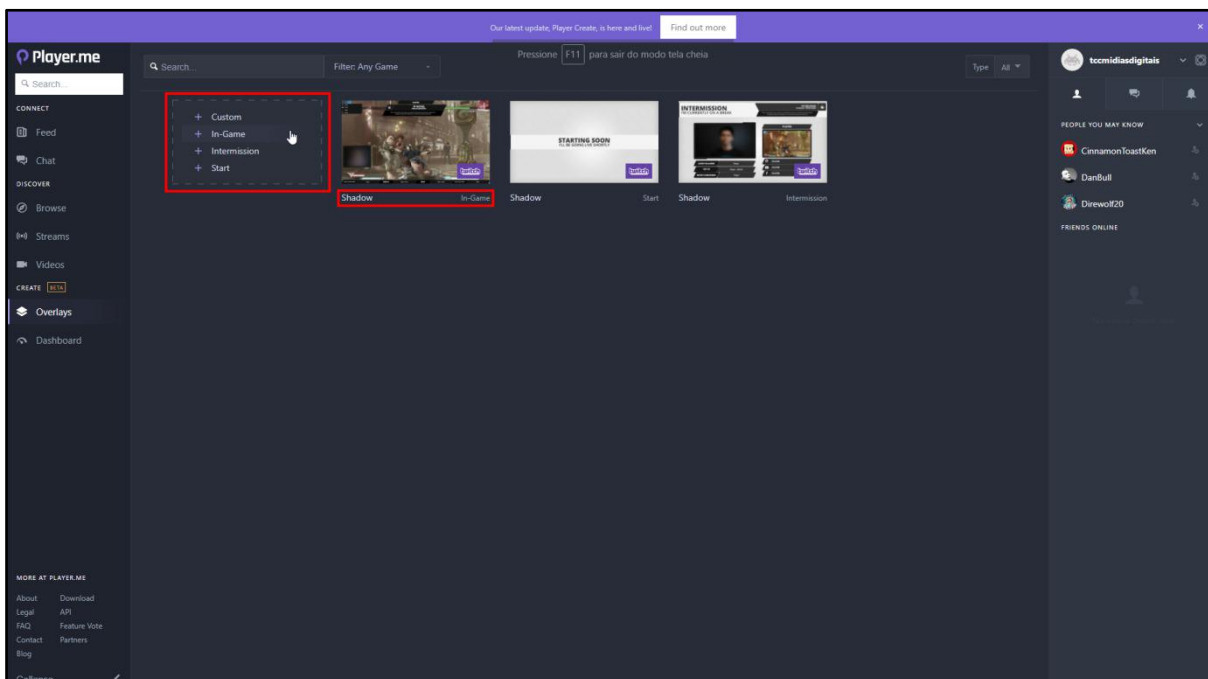
Figura 35. Home de usuário do *Player.me*



Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

O *Player.me* tem também a opção de criação de *layouts*, mas não será abordado neste trabalho visto que o foco é a transmissão em si. Usaremos apenas a *interface in-game*, a qual é onde o *streamer* passa mais tempo e tem mais informações importantes para o canal.

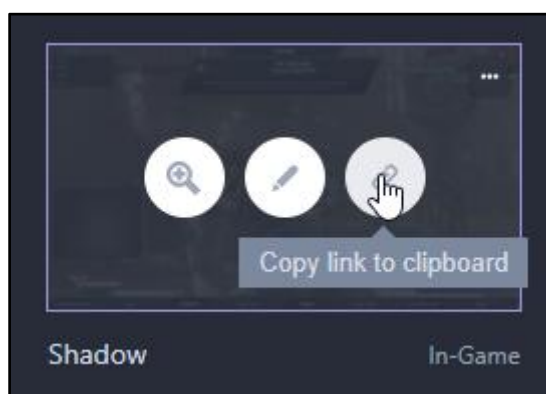
Figura 36 - Painel de *interfaces*



Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

Após escolher um *layout* (será usado a *Shadow In-game*, figura 36) podemos copiar o *link* da mesma para utilizar no OBS (figura 37).

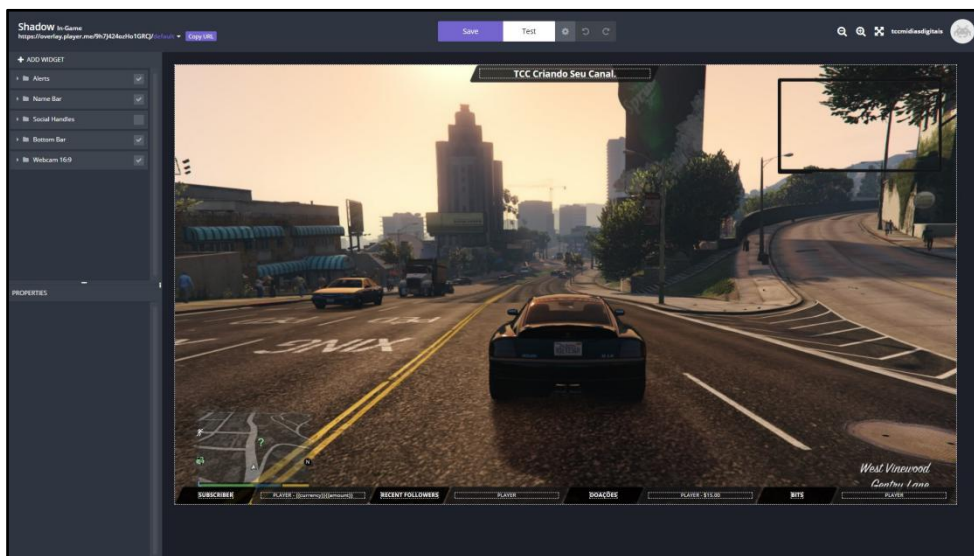
Figura 37. Copiando *link* da *interface*



Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

Caso não ache uma *interface* que seja ideal, é possível editar os elementos de composição da *interface*, ou seja, adicionar ou tirar painéis conforme o interesse do usuário. A *interface* de edição de *layout* da *Player.me* é muito intuitiva usando o sistema *drag and drop* (figura 38).

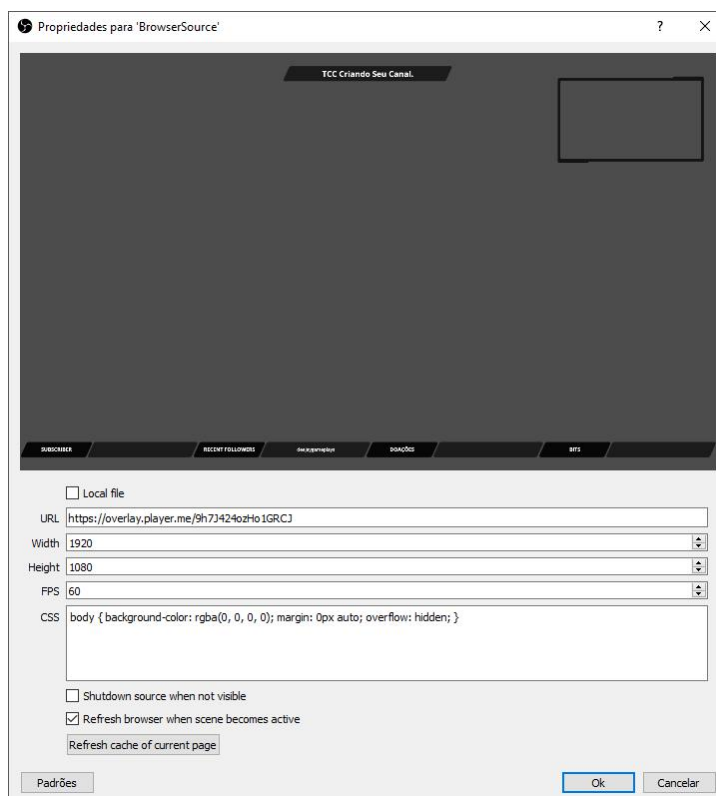
Figura 38 - Painel de edição de interface do *Player.me*



Fonte: <http://player.me/> - captura de tela em 10 out 2017

Após copiar o *link* do *site*, é preciso criar uma nova fonte “*BrowserSource*” no OBS e colar o *link* no campo URL, ajustar resolução da tela para nativa da transmissão (1920x1080) e confirmar a tela de configurações da fonte como pode ser visto na figura 39.

Figura 39 - Propriedades de fonte do *Browser*



Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

4.2 TELA DO JOGO E *WEBCAM*

O OBS apenas captura telas que estão ativas no momento, ou seja, que tenham alguma atividade. Quando abrimos algum jogo em modo tela cheia e alternamos para outra janela, o jogo fica inativo e às vezes o OBS não consegue capturar. Caso ocorra, utilizaremos um programa chamado *Borderless Gaming* que pode ser encontrado de graça no *github*²⁶ ou pago na plataforma *Steam*. Após abrir o jogo, vamos ao OBS e adicionamos a fonte Captura de Jogo, criando uma nova fonte de captura. Abrindo a janela de configurações desta fonte (figura 40) temos a opções “Modo”, que escolhe como capturar a janela do jogo. Para maior controle, escolhemos Captura Janela Específica, que habilita a opção de escolher a janela. Outra opção importante de ressaltar é Capturar o Cursor, que, caso não seja interessante pra *stream* ou para o jogo, é possível desabilitar a visualização do mesmo.

Figura 40 - Propriedades da tela de Captura de Jogo

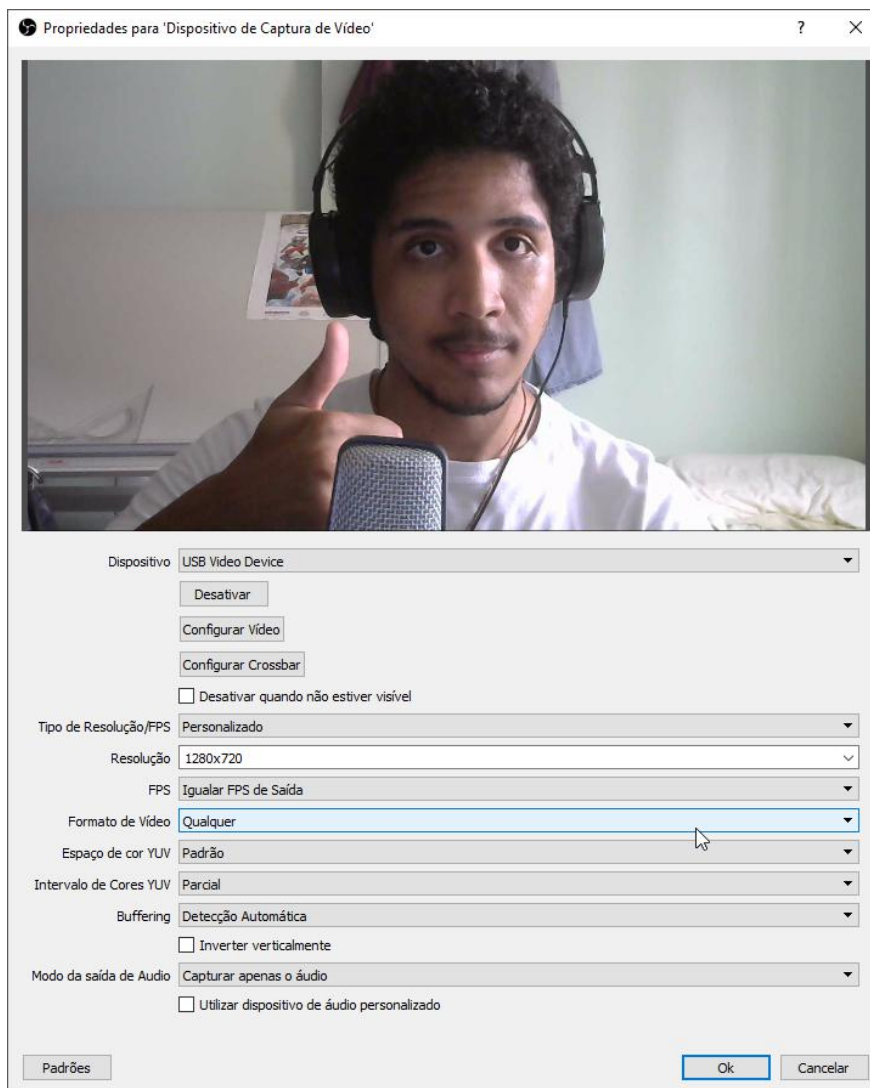


Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

²⁶ Plataforma de hospedagem de código-fonte.

E para finalizar, será colocado a *webcam*. Com o dispositivo conectado ao computador, vamos adicionar a nova fonte “Dispositivo de Captura de Vídeo”. Automaticamente o OBS irá listar todas as câmeras conectadas na opção Dispositivo na janela de propriedades da fonte (figura 41). Importante ressaltar a resolução que será utilizado na *Webcam*, neste caso 1280x720. Feito isso, clica em “Ok” e temos adicionado à tela do OBS a fonte de vídeo. Para ajustar seu tamanho (figura 42), clica diretamente na tela onde é localizado a *webcam*, e com os guias em vermelho, ajuste seu tamanho e posicionamento. A camada da *webcam* deve ficar por trás da *interface* (fonte *BrowserSource*) e na frente do jogo (Captura de jogo). Para organizar, clique e arraste as fontes para cima e para baixo, ou clique com o botão direito na fonte e na opção “Ordem”, escolha para onde a fonte deve ir.

Figura 41 - Propriedades da tela de Captura de Dispositivo de Vídeo

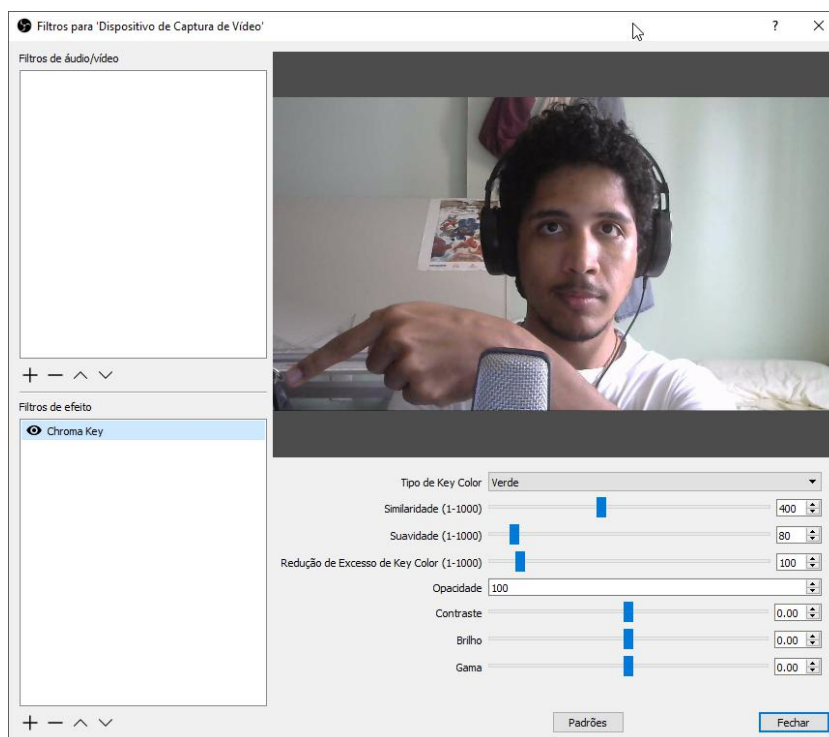


Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Figura 42 - Ajustando *layout* no OBS

Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

Caso seja utilizado *chroma key*, o processo para utilização é simples. Clique com o botão direito na fonte utilizada para *webcam* e escolha “Filtros” (figura 43). Na área de “Filtros de Vídeo”, clique no botão + ou botão direito do *mouse* e escolha “Adicionar Chroma Key”. Se caso for preciso, faça alguns ajustes finos e feche a janela.

Figura 43 - Adicionando *Chroma Key*

Fonte: OBS Studio - captura de tela em 10 out 2017

5. TRANSMITINDO

Antes de toda transmissão, é necessário atualizar no “Painel de Controle da Twitch.tv” informações sobre o que vai ser transmitido, para facilitar que o usuário ache o que quer assistir. Visto na figura 8, item 2, temos “Informações da transmissão” na seção “Ao Vivo”. Deve ser preenchido minimamente as informações Título, Jogo/Categoria e Idioma, que no caso deste trabalho pode ser “TCC: Produzindo seu Canal Independente de Jogos”, “*Cuphead*”, “Português”.

Durante a transmissão deve-se atentar para as informações que o *Twitch.tv* e principalmente OBS Oferece. Na figura 13, item 7, temos a barra de informações do OBS onde, durante a transmissão, mostra o quanto está sendo usado do computador e como está ocorrendo a transmissão. Importante observar taxa de *upload*, mostrada como um barra que varia de cor no canto direito, e a taxa de perda de quadros, mostrando à esquerda. Idealmente a barra se manterá verde durante toda transmissão e a taxa de perda de quadros irá atingir no máximo 5%, mais que isso pode deixar a transmissão difícil de assistir. No caso da *Twitch.tv*, na seção “Ao Vivo”, em “Integridade da transmissão” é mostrado de forma simples o desempenho do *upload* do vídeo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Criar e configurar um canal para transmissão de jogos é apenas um pequeno passo na vida de um *streamer*, que não é nada mais que um produtor de conteúdo, e na comunicação é essencial saber entender o *feedback* que seu conteúdo está gerando. Existem muitas ferramentas que auxiliam o *streamer* a administrar seu canal não apenas quando está ao vivo, e verificando também os dados gerados em cada transmissão para planejar melhor o conteúdo e melhorar a qualidade e abrangência da transmissão.

Creio que esta forma de comunicação independente não está ainda no auge, e é importante o estudo de como podemos utilizar essas novas ferramentas para melhorar a comunicação digital. Aprimorar a comunicação é essencial para qualquer produtor de conteúdo e persistir é o que os tornam de sucesso.

REFERÊNCIAS

AUSTERBERRY, David. **The Technology of Video & Audio streaming**. Focal Press, Massachusetts - USA, 2005.

BAUMGARTEN, Luke. **Elevator Going Down: The Story Of Muzak**. RedBull Music Academy, 27 set. 2012. Disponível em:
<<http://daily.redbullmusicacademy.com/2012/09/history-of-muzak>>. Acesso em 13 mai. 2017.

Custom parameters of Quicksyng. **Open Broadcaster Software Resources**. Disponível em:
<<https://obsproject.com/forum/resources/custom-parameters-of-quicksync.104/>>. Acesso em 30 out 2017.

DENG, Jie, CUADRADO Felix, TYSON, Gareth, UHLIG, Steve. **Behing the Game: Exploring the Twitch streaming Platform**. Queen Mary University of London, Reino Unido, 2015.

DIPIETRO, Matthew. **Twitch Hits One Million Monthly Active Broadcasters**. Blog Twitch, 10 fev. 2014. Disponível em: <<https://blog.twitch.tv/twitch-hits-one-million-monthly-active-broadcasters-21dd72942b32>> . Acesso em: 13 maio 2017.

EDGE, Nathan. **Evolution of the Gaming Experience: Live Video streaming and the Emergence of a New Web Community**. The Elon Journal of Undergraduate Research in Communications, Vol. 4, N° 2, 2013. Disponível em: <<http://www.elon.edu/docs/e-web/academics/communications/research/vol4no2/03nathanedgeejfall13.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2017.

GREGATTI NETO, Fernando. **O MERCADO DE streaming DE JOGOS ELETRÔNICOS**. UFSC, Florianópolis, 2016.

KAYTOUE, Mehdi, SILVA, Arlei, CERF, Loïc, MEIRA JR., Wagner. **Watch me Playing, I am a Professional: a First Study on Video Game Live streaming**. UFMG, Belo Horizonte - MG, Brazil, 2012.

LOUIS COHEN, MAUBORGNE JOSEPH O, SQUIER GEORGE O. **Electrical Signaling**. US 1641608 A, 06 set. 1922, 24 set. 1922.

MONTAÑO, Sonia. **O TEMPO REAL DO JUSTIN TV: apontamentos sobre os sentidos da transmissão ao vivo na web**. Compós, 27 mai. 2014.

MOSTAANI, Suzy. **A brief history of eSports: How the game stream went mainstream**. BetWay eSports, 24 fev. 2017. Disponível em: <<https://blog.betway.com/esports/a-brief-history-of-esports-how-the-game-stream-went-mainstream/>>. Acesso em: 12 maio 2017.

Sobre o Twitch. Blog Twitch. Disponível em: <<https://www.twitch.tv/p/about>>. Acesso em: 13 mai. 2017.

What is two pass encoding? Encoding Knowledge Base. Disponível em: <<http://help.encoding.com/knowledge-base/article/what-is-two-pass-encoding/>>. Acesso em 30 out 2017.

VICENTE, Esther. **The History of Live streaming**. Blog DaCast, California, 14 abr. 2015. Disponível em: <<https://www.dacast.com/blog/the-history-of-live-streaming/>>. Acesso em: 12 maio 2017.