UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

CENTRO DE ARTES COLEGIADO DOS CURSOS DE CINEMA

Fenômeno VTuber e a tecnologia por trás de seus avatares

Vitor Brognara Sardinha

Pelotas/RS

2022

VITOR BROGNARA SARDINHA

FENÔMENO VTUBER

E A TECNOLOGIA POR TRÁS DE SEUS AVATARES

Artigo científico apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Cinema de Animação no Centro de Artes da Universidade Federal de Pelotas.

Orientadora: Profa. Dra. Carla Schneider

Pelotas/RS

2022

VITOR BROGNARA SARDINHA

FENÔMENO VTUBER

E A TECNOLOGIA POR TRÁS DE SEUS AVATARES

Artigo científico apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Cinema de Animação no Centro de Artes da Universidade Federal de Pelotas.

Aprovada em 04 de julho de 2022

Banca Examinadora:

_____

Profa. Dra. Carla Schneider

_____

Profa. Dra. Rebeca da Cunha Recuero

_____

Prof. Dr. Guilherme Carvalho da Rosa

RESUMO

O mercado de entretenimento digital tem visto um crescimento em sua popularidade com o aumento de interesse em *livestreaming*, que foi potencializado pela pandemia de Covid-19. Muitas pessoas têm feito suas carreiras em plataformas como YouTube e Twitch, e dentre essas estão as *VTubers* - personagens 2D ou 3D geradas por computação gráfica e animadas em tempo real pelo captura de movimento de um ator ou atriz. Mas as carreiras não ficam restritas a quem realiza as transmissões, diversos artistas, animadores, e até pessoas que gerenciam essas novas celebridades estão conseguindo trabalho graças a esse novo gênero. Portanto, essa é uma pesquisa documental que tem como objetivo estudar o fenômeno das *VTubers,* desde a tecnologia empregada até as técnicas de interação com o público, buscando entender o processo de criação destas personagens e seus modelos, assim como identificar elementos-chave na sua apresentação. Para isso foi realizada uma investigação nas plataformas mais usadas (YouTube e Twitch), entrando em contato com pessoas envolvidas nesse mercado, além de estudo de materiais oficiais e engenharia reversa de modelos prontos disponibilizados na página dos *softwares* usados no mercado, e uma análise de três *VTubers* (*Kizuna Ai, Gawr Gura e Amatsuka Uto*) com a intenção de observar aspectos vinculados à construção de personagem, tipo de conteúdo e elementos visuais que compõem a linguagem dessas transmissões.

PALAVRAS-CHAVE: *VTubers*; *Virtual YouTuber*; Captura de movimento; Animação; Entretenimento Digital.

ABSTRACT

The digital entertainment market has seen a growth in it's popularity with the increasing interest in livestreaming, which was potentialized by the Covid-19 pandemic. Many people have been making their careers in platforms such as YouTube and Twitch, and among those are the VTubers - 2D or 3D characters generated through graphic computing and animated in real time by motion capture of an actor or actress. But these careers are not restricted to those who make such broadcasts, many artists, animators, and even people who manage these new celebrities are getting jobs thanks to this new genre. Thus, this is a documentary research that has as its objective to study the VTubers phenomenon, from the technologies employed to the public interaction techniques, seeking to understand the creation process of these characters and their models, as well as identifying key elements in their presentation. For such it was made an investigation in the most used platforms (YouTube and Twitch), getting in contact with people involved in this market, as well as studying oficial materials and reverse engineering of ready-made models available in the pages of the softwares used in the market, and an analysis of three VTubers (*Kizuna Ai, Gawr Gura e Amatsuka Uto*) with the intention of observing aspects relates to character construction, type of content and visual elements that compose the language of these broadcasts.

KEYWORDS: *VTubers*; *Virtual YouTuber*; Motion Capture; Animation; Digital Entertainment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ganho mensal de inscritos do canal ‘Pekora Ch. 兎田ぺこら’ 2

Figura 2 - Ganho mensal de inscritos do canal ‘SoraCh. ときのそらチャンネル’ 2

Figura 3 - Horas diárias de *streaming* assistidas nos três primeiros meses de 2019 a 2021 3

Figura 4 - Personagens e sua estratificação 8

Figura 5 - Estratificação da face e camadas 9

Figura 6 - Modelo sendo parametrizado no *software* Live2D Cubism 10

Figura 7 - Captura de movimento facial baseadas em webcam 2D 11

Figura 8 - Kizuna Ai 16

Figura 9 - Gawr Gura 17

Figura 10 - Amatsuka Uto 18

Figura 11 - Imagem de *live stream* de *game* do canal Gawr Gura Ch. hololive-EN 19

Figura 12 - Imagem de *live stream* de conversação do canal Uto Ch. 天使うと 20

Figura 13 - Imagem de *live stream* de karaokê do canal Gawr Gura Ch. hololive-EN 21

Figura 14 - Imagem de *live stream* de música do canal A.I.Channel 22

Figura 15 - Imagem de *live stream* de conversação do canal A.I.Channel 23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **1**

2. FENÔMENO VTUBER **4**

2.1 PRODUÇÃO DE AVATARES VIRTUAIS **7**

2.2 PRODUÇÃO E CONSUMO DE CONTEÚDO DIGITAL **12**

2.3 ANÁLISE DE FORMA E CONTEÚDO DAS VTUBERS SELECIONADAS **16**

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS **23**

4. REFERÊNCIAS **25**

1. INTRODUÇÃO

O termo *Virtual Youtubers* ou mais popularmente conhecido pela abreviação "*VTubers",* se refere à avatares digitais usados em transmissões on-line que vêm se estabelecendo como um gênero de entretenimento desde 2011. Gerados por computação gráfica e animados de forma simultânea pela captura de movimentos de intérpretes humanos (ator/atriz) nestas transmissões, geralmente, ao vivo, se caracterizam principalmente pela abstração do indivíduo, ou seja, da pessoa por detrás de um personagem 2D (ou 3D), utilizando da animação por meio de tecnologias de captura de movimento em tempo real. De acordo com Stevie Suan (2021), apesar das diferentes tecnologias utilizadas na produção de conteúdos, os avatares digitais replicam os movimentos do intérprete e os *softwares* de reconhecimento facial, por meio de algoritmos, traduzem as expressões faciais humanas em expressões faciais codificadas, como as encontradas em animes e mangás.

Compreendido como um fenômeno composto pela produção e consumo deste conteúdo, observou-se o fortalecimento das V*Tubers* por meados de 2020 com a pandemia mundial de Covid-19[1], que acarretou em um crescimento explosivo na procura de produtos e entretenimento on-line, e as *VTubers* não foram exceção. De acordo com Alveni Lisboa (2021)

> Somente em 2021, os consumidores já baixaram mais de 9,2 bilhões de aplicativos e devem gastar 740 bilhões de horas navegando por eles, das quais 548 bilhões devem ser focadas em *lives*. A pesquisa *The Evolution of Social Media Report* foi lançada na segunda-feira (6) e considerou o Instagram, o TikTok e a Twitch como os líderes dessa "revolução".

Os gráficos a seguir (Figuras 1 e 2), retirados do site Social Blade, que se autodefine como "uma ferramenta que coleta estatísticas diretamente de plataformas como YouTube, Twitch, Instagram e Twitter, trazendo gráficos e diversas informações sobre crescimento e

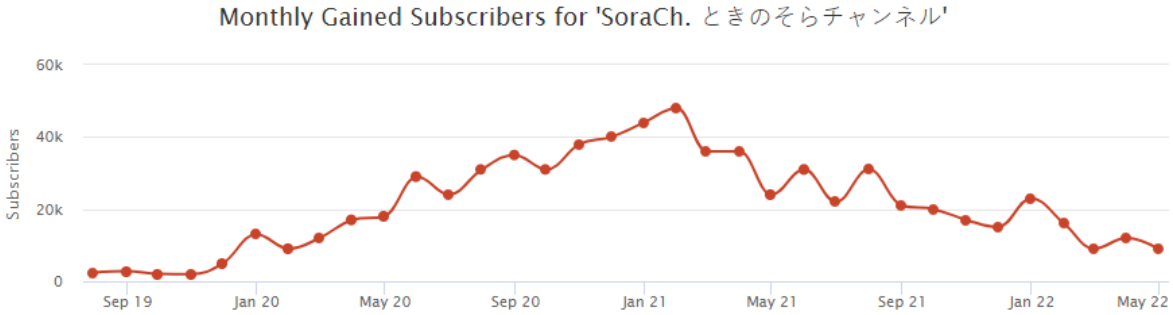
[1] *Pandemia mundial de Covid-19*: A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) que atingiu a população em níveis mundiais de contágio. Seu método de prevenção mais eficaz (antes da aprovação de vacinas) aconselhado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é o distanciamento social. Tal doença fez com que a população mundial se isolasse em suas casas e aumentou o tempo de uso de tecnologias de comunicação e entretenimento *on-line*.

tendências"[2] demonstram a aceleração do crescimento do número de inscritos nos canais das *VTubers* Pekora e Sora no auge da pandemia de Covid-19.

Figura 1 - Ganho mensal de inscritos do canal 'Pekora Ch. 兎田ぺこら'

Fonte: Social Blade[3]

Figura 2 - Ganho mensal de inscritos do canal 'SoraCh. ときのそらチャンネル'

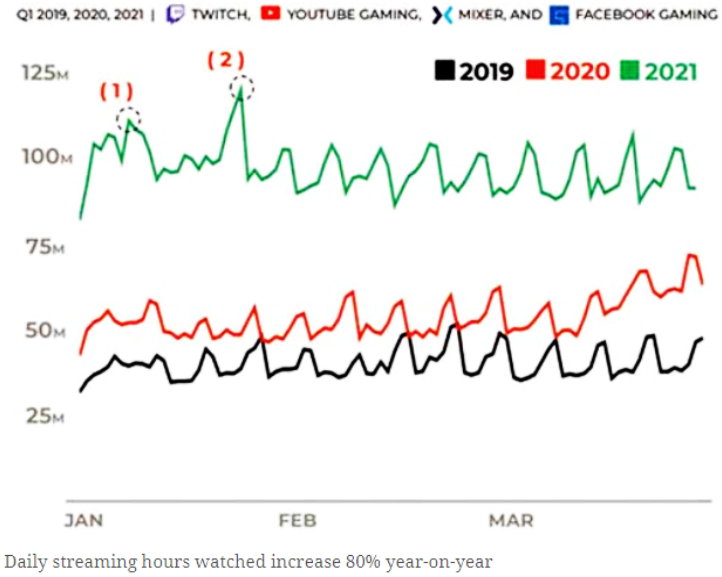


Fonte: Social Blade[4]

O gráfico a seguir (Figura 3) demonstra o aumento exponencial no tempo de visualização de conteúdo ao vivo nas plataformas Twitch, YouTube, Mixer e Facebook Gaming, principalmente no ano de 2021.

[2] Disponível em: <https://socialblade.com>. Acesso em: 31/05/2022.
[3] Disponível em: <https://socialblade.com/youtube/channel/UC1DCedRgGHBdm81E1llLhOQ>. Acesso em: 06/05/2022.
[4] Disponível em: <https://socialblade.com/youtube/channel/UCp6993wxpyDPHUpavwDFqgg>. Acesso em: 06/05/2022.

Figura 3 - Horas diárias de *streaming* assistidas nos três primeiros meses de 2019 a 2021



Fonte: The Telegraph on-line[5]

Assim como o crescimento no consumo e produção de conteúdo de *VTubers* e *live streaming* proporcionado pelo distanciamento social, houve também um crescimento em pesquisas, porém ainda escassas, que estudam o assunto nesse mesmo período. Para a realização deste artigo houveram dificuldades em encontrar referências. Foi encontrado um texto científico, porém não alinhado com a perspectiva de conteúdos desta pesquisa, datado em 2017, sendo os demais datados a partir de 2020. Dos textos acadêmicos utilizados aqui, referente ao tema *VTubers*, dois são datados em 2020 e três são de 2021, desses, apenas um está em língua portuguesa e foi produzido por brasileiras.

Neste contexto, surgiram curiosidades que motivaram as perguntas de pesquisa sobre como são produzidos esses personagens e como eles operam para a geração de conteúdo on-line. Portanto, esse trabalho é uma pesquisa documental que tem como objetivo geral estudar o fenômeno das *VTubers,* desde a tecnologia empregada até as técnicas de interação entre *streamer* [6] e público. Os objetivos específicos são entender o processo de criação destas personagens e

[5] Disponível em: <https://www.telegraphindia.com/science-tech/in-a-world-upended-by-the-pandemic-virtual-youtubers-have-found-an-alternate-reality-to-live-in/cid/1814114# >. Acesso em: 06/05/2022.

[6] *Streamer*: pessoa que realiza o ato de *live streaming*, sendo assim, produz e transmite algum tipo de conteúdo dentro de alguma plataforma.

seus modelos, identificar tecnologias, *softwares* e plataformas necessários para produção do conteúdo das *VTubers* assim como os elementos-chave na sua apresentação. Para tanto, em termos de metodologia, foi realizada uma revisão bibliográfica, que contextualiza a pesquisa, seguida de uma investigação exploratória iniciada pela observação das plataformas onde ocorrem as transmissões (Youtube e Twitch). Nestes espaços foi possível acessar dados sobre a parte operacional dos avatares (*softwares* e dispositivos) mediante conversa via *chat* com pessoas que trabalham na produção de modelos de *VTubers*. Assim, foram obtidas informações oficiais do *software* usado no mercado e manuais de orientação sobre a produção e operação destes modelos. Para compreender sobre a parte funcional dos avatares recorreu-se, também, à engenharia reversa [7] viabilizando estudos de modelos prontos disponibilizados no site da Live2D Cubism[8]. Em seguida, aprofundou-se as buscas a partir da análise de três perfis distintos de *VTubers* dentro do mercado de entretenimento digital (*Kizuna Ai, Gawr Gura e Amatsuka Uto*), com a intenção de observar aspectos vinculados à construção de personagem, tipo de conteúdo e elementos visuais que compõem a linguagem dessas transmissões.

A relevância desta pesquisa se justifica pela recente mobilização ocasionada pela inserção das modelos *VTubers* no mercado de entretenimento on-line, e o consequente aumento de demanda no nicho de trabalho que fomenta a produção dos modelos Live2D. Cabe destacar que este mercado de trabalho é composto por dois perfis distintos de profissionais, o *performer*[9] (ator/atriz) e o técnico (designer, artista, animador e rigger Live2D), e que esta pesquisa agrega valor para as pessoas com este interesse profissional.

2. FENÔMENO *VTUBER*

Como dito antes, compreende-se como fenômeno o conjunto entre produção e consumo do conteúdo das *VTubers* ou *Vstreamers*[10], uma vez que a criação e a animação em tempo real e

[7] Engenharia reversa é o processo de descobrir o funcionamento de um dispositivo através de análise, por exemplo desmontando uma máquina para entender seus mecanismos.
[8] Disponível em <https://www.live2d.com/en/>. Acesso em: 20/04/2022.
[9] *Performer*: pessoa que entretém uma audiência. Ator/atriz.
[10] Os termos *VTuber* e *Vstreamer* se referem a mesma coisa, podem enfatizar aspectos diferentes. O primeiro termo se refere a *Streamers Virtuais* enfatizando o YouTube como plataforma para as transmissões. Já o segundo enfatiza as

automatizada de avatares virtuais se fez possível graças às tecnologias digitais, em especial a captura de movimento e reconhecimento facial. Somado a isso, a possibilidade de interação e comunicação entre o consumidor e a personagem trazida pelas transmissões ao vivo, a depender das ferramentas disponíveis nas diferentes plataformas de transmissão utilizadas pelos *streamers*, dão origem a este novo gênero. Este fenômeno se intensifica através da retroalimentação de conteúdos proporcionada pela *cibercultura*[11], onde o espectador deixa de consumir de forma passiva e começa a elaborar, criar e distribuir produtos digitais a partir de suas experiências on-line.

No panorama histórico desse fenômeno, verifica-se que *Ami Yamato* foi pioneira deste gênero de entretenimento, iniciando seu canal no YouTube em 2011, produzindo *vlogs*[12] com uma personagem virtual. Em 2016, *Kizuna Ai* começa sua carreira no YouTube, com conteúdos diversos e repensando a forma de produzir esses conteúdos com o auxílio dessa nova tecnologia. Seu novo método de apresentar e interagir com o público revolucionou o gênero, e o seu sucesso, juntamente ao barateamento das tecnologias envolvidas (como aponta Minoru Hirota para o The Japan Times)[13], levou a um crescimento do mercado de *VTubers*. Nesse mesmo artigo do jornal japonês, Tsukamoto, CEO de uma *startup* de agenciamento de *VTubers*, aponta que muitos *VTubers* estão apenas imitando o caminho de Kizuna Ai. O fenômeno teve seu início marcado fortemente na Ásia, principalmente no Japão, China e Indonésia. De acordo com o The Japan Times, em 2018:

---

live streams, ou seja, as transmissões ao vivo, abstraindo a plataforma. O mais comum é a utilização do termo *VTuber* pois este se popularizou com as primeiras criadoras de conteúdo do gênero, que utilizaram do YouTube como plataforma.

[11] Cibercultura segundo Pierre Lévy (1997) é um neologismo que define um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais) de práticas, atitudes, modos de pensamentos e valores que se desenvolvem junto com o crescimento do ciberespaço (rede); que por sua vez é não apenas a comunicação que surge com a internet, mas também do conjunto de informações que ela abriga e os seres humanos que utilizam e alimentam a rede.

[12] *Vlog* é a abreviação de *videoblog* (vídeo + *blog*), um tipo de *blog* (que por sua vez é uma espécie de diário pessoal on-line que aborda assuntos específicos escolhidos pelo seu autor) em que os conteúdos predominantes são os vídeos. A grande diferença entre um *vlog* e um *blog* está mesmo no formato da publicação. Ao invés de publicar textos e imagens, o *vlogger* ou 'vlogueiro', faz um vídeo sobre o assunto que deseja. Fonte: https://www.significados.com.br/vlog/. Acesso em 26/09/2021.

[13] Japan's latest big thing: *'virtual YouTubers', T*he Japan Times (2018).Disponível em: <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/07/17/national/japans-latest-big-thing-virtual-youtubers/>. Acesso em: 03/06/2022.

> Quase exclusivamente um fenômeno japonês, pelo menos até agora, esses talentos virtuais proliferaram rapidamente nos últimos meses e as pessoas da indústria, juntamente com observadores, prevêem que o movimento só vai acelerar.

Seguindo tal previsão, a maior empresa agenciadora de *VTubers*, *Hololive Production*, lançou em 2019 seu primeiro grupo de *VTubers* fora do Japão, expandindo para o mercado chinês [14]. Já em abril de 2020 entraram no mercado da Indonésia[15] e em setembro do mesmo ano houve uma projeção mundial quando lançaram um grupo de YouTubers virtuais falantes da língua inglesa[16], já que esta é considerada língua universal. Importante destacar que existem também as *VTubers Indie*[17] – aquelas não associadas a corporações. Essas, abrangem um público ainda maior, pois estão presentes em vários países e falam as mais diversas línguas. No entanto o sucesso dessas é menor do que de *VTubers* empresariadas, como aponta Zhicong Lu et al.:

> Os VTubers podem ser operados por um indivíduo ou uma agência. Algumas agências VTuber com fins lucrativos, como Nijisanji [49] e Hololive [26], têm mais de 20 VTubers sob contrato em paralelo. Até agora, os VTubers operados por empresas atraíram uma audiência maior do que os operados por indivíduos. Em janeiro de 2020, por exemplo, 94 dos 100 VTubers mais seguidos no YouTube eram administrados por agências [3]. Isso ocorre provavelmente porque os VTubers corporativos são, em geral, melhor amparados porque têm avatares com design e engenharia profissionais, usam equipamentos de captura de movimento mais caros para gerar movimentos de avatar mais realistas e têm promoção e marketing mais fortes.

Cabe esclarecer que o *streaming* é uma tecnologia que permite a transmissão de dados através da internet sem a necessidade de fazer o *download* de arquivos para o dispositivo. Existem serviços de *streaming* de músicas, como o Spotify; filmes e séries, como a Netflix; jogos, como o Google Stadia; e diversos mais. *Live streaming* é o termo usado para referenciar um *streaming* realizado ao vivo, que permite criadores de conteúdo oferecer material em tempo real para o público. *Streamer* é a pessoa que realiza o ato de *live streaming*, ou seja, transmite algum tipo de conteúdo dentro de alguma plataforma, isto é *performers*. O Brasil faz parte desse

---

[14] Disponível em: <https://panora.tokyo/84124/>. Acesso em: 03/05/2022.

[15] Disponível em: <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000245.000030268.html>. Acesso em: 03/05/2022.

[16] Disponível em: <https://www.animenewsnetwork.com/interest/2020-09-09/cover-corp-announces-hololive-english-virtual-youtuber-group/.163819>. Acesso em: 03/05/2022.

[17] *Indie* é uma abreviação do termo em inglês *independent*, que significa “independente”, em português; e remete ao produto ou estilo cultural que foge às grandes massas, produções, empresas ou distribuições.

cenário, inclusive, o segundo maior *streamer* do mundo é o brasileiro Alexandre "Gaules", que atingiu no primeiro trimestre de 2021 um total de 38,5 milhões de horas de transmissão assistidas.

Os sites mais populares no Brasil para realização de *live streaming* são: (1) Twitch, maior plataforma do mundo com foco em jogos eletrônicos, (2) YouTube Live, sistema para *live streaming* inserido dentro do próprio YouTube, (3) Facebook Live, plataforma presente dentro do Facebook que transmite diretamente do perfil do *streamer*, e (4) Nimo TV, que assim como a Twitch tem foco em jogos digitais. Existem muitas outros sites que suportam esse tipo de transmissão como a Trovo, as descontinuadas Azubu TV e Smashcast, e até plataformas com foco em conteúdo adulto como Chaturbate, plataforma essa onde iniciou sua carreira a *VTuber* Projekt Melody[18], que mais tarde se tornaria uma membro-fundadora de uma das primeiras agências de *VTubers* do ocidente, a Vshoujo. É dentro deste contexto de crescimento e consolidação do cenário de *live streamers* que se insere o conteúdo discutido a seguir.

2.1 PRODUÇÃO DE AVATARES VIRTUAIS

A tecnologia de captura de movimentos para a animação de personagens em tempo real vem sendo desenvolvida há bastante tempo. Em 1991 a *SimGraphics* (empresa líder da indústria de criação e performance de personagens virtuais interativas) lançou o *software VActor*, tecnologia utilizada para animar em tempo real o personagem de videogame Mario na *Summer Consumer Electronics Show (SCES)* de 1992[19]. A partir de então, essas tecnologias vêm sendo aprimoradas e outros *softwares* foram difundidos, ao passo que hoje é utilizado um conjunto de programas para as transmissões das *VTubers*, cada um com uma função distinta. Por exemplo, o *Live2D Cubism* é a ferramenta mais utilizada na produção do *rig*[20] dos modelos, que geralmente

[18] Disponível em: <https://virtualyoutuber.fandom.com/wiki/Projekt_Melody>. Acesso em: 03/05/2022.
[19] Mario na *Summer Consumer Electronics Show (SCES)* de 1992. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R1t6iNG28zI>. Acesso em: 03/05/2022.
[20] *Rig* é o "esqueleto" por trás de uma animação, que possibilita, limita e guia os movimentos. Quando se trata de modelos *VTubers*, *rig* se refere a parametrização das partes que compõem o modelo. Variações: *Rigger* é o profissional que parametriza o modelo; *Rigging* é o processo de parametrização; *Rigado* é um termo aportuguesado que se refere ao modelo já parametrizado.

são desenhados e separados em várias camadas em aplicativos de pintura digital como o *Photoshop*. O modelo com o *rig* é então exportado para outro *software* (*Vtube Studio, Facerig, PrprLive, VUP, Lolive,* dentre outros) que mapeia as expressões faciais e demais movimentos do ator/atriz através da captura de movimento, que também realiza *inputs*[21] para que seja feita a animação automática e ao vivo do modelo importado.

De início, o processo de criação de um modelo *Live2D* passa por duas etapas de produção, frequentemente abordadas por dois artistas diferentes. Primeiro temos um processo de design e pintura digital, onde se cria o visual da personagem, fazendo uma arte digital dividida em diversas camadas para cada peça móvel, que são propriamente separadas para que o processo de *rigging* seja facilitado (veja Figura 4).

Figura 4 - Personagens e sua estratificação

Fonte: Tutorial do Live2D Cubism[22]

[21] *Inputs* é uma expressão da língua inglesa que significa "entrada". O termo é muito utilizado na área da Tecnologia da Informação (TI) [...]. A entrada e saída dos dados e informações no computador (*input*/*output*, em inglês), se dá através de diversos dispositivos, denominados genericamente de 'periféricos'. Fonte: https://www.significados.com.br/input/. Acesso em 26/09/2021.

[22] Disponível em: https://docs.live2d.com/wp-content/uploads/2019/02/72477dde401ce657b533c429cf0462c8.png. Acesso em 25/09/2021.

Essa divisão de camadas é feita levando em conta os movimentos intencionados para o modelo e, portanto, várias áreas que normalmente não seriam visíveis como juntas (Figura 4-1), parte de trás do cabelo (Figura 4-2) e couro cabeludo (Figura 4-3), também são pintadas, pois uma vez que a personagem se movimente, partes inicialmente ocultas por detrás de outro objeto podem aparecer. Este processo é geralmente feito em *softwares* de pintura digital como o *Photoshop, Krita, ClipStudio Paint* e tantos outros mais (ver Figura 5).

Figura 5 - Estratificação da face e camadas

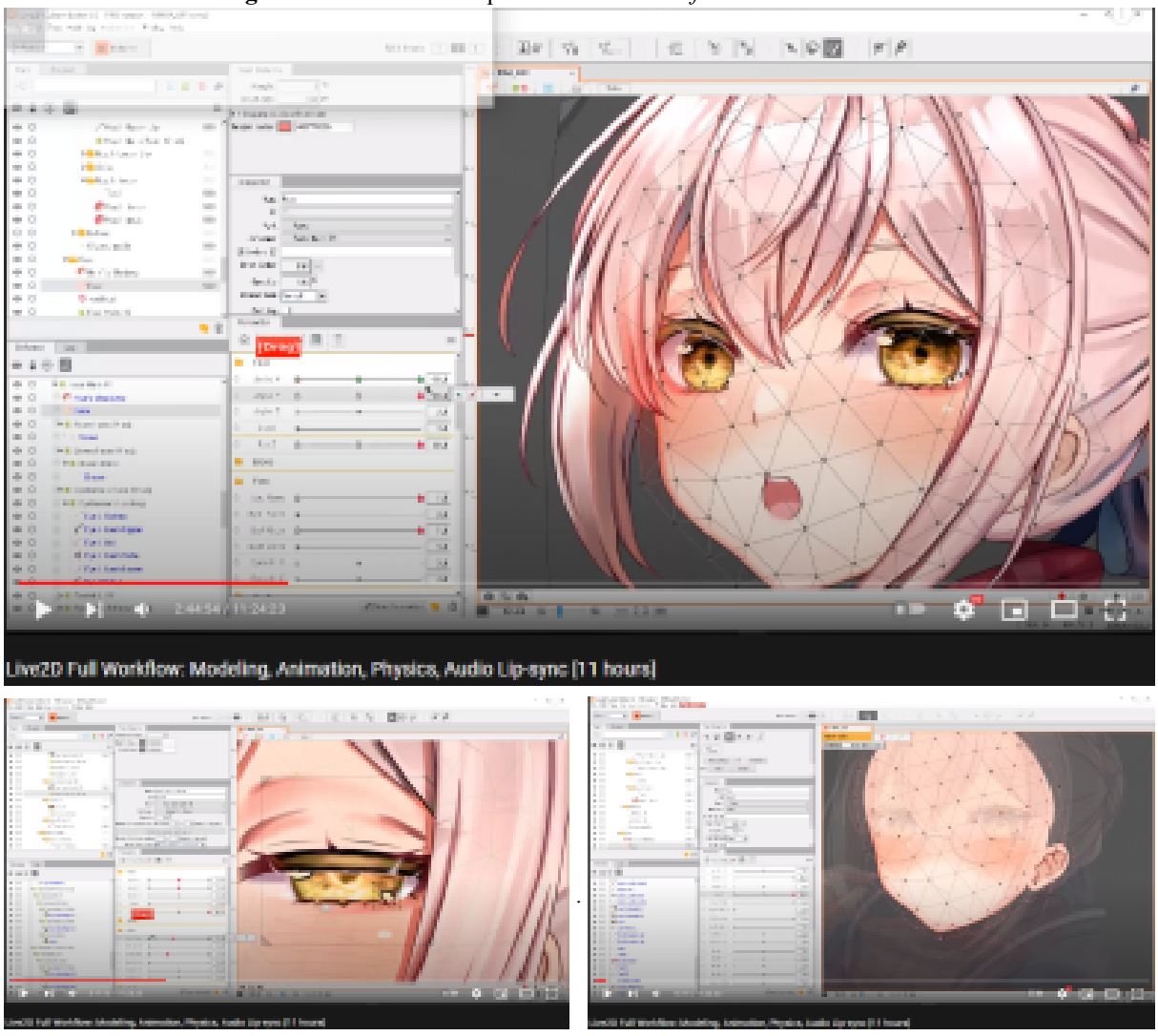
Fonte: Tutorial do Live2D Cubism[23]

Uma vez que o modelo está pronto e separado em camadas ele entra na etapa seguinte, onde o *rigger* utiliza de um *software* específico para modelos *Live2D* (usualmente o *Live2D Cubism*) para conectar posições a parâmetros (veja Figura 6), e criar a animação do modelo que conforme os valores dos parâmetros são alterados resulta na movimentação da imagem. Por exemplo, o parâmetro "CabecaX" variando de 0 a 100, teria no valor 50 a cabeça da personagem, e todas as partes atreladas como olhos, cabelos, entre outros; centralizados olhando diretamente

[23] Disponível em: <https://docs.live2d.com/wp-content/uploads/2017/08/2017-09-01_11h46_40.png>. Acesso em: 21/04/2022.

para a câmera. Neste mesmo exemplo, quando o valor for 0 a cabeça estaria virada para a direita e no valor 100 virada para a esquerda[24], consequentemente quando o valor for 75, o rosto da personagem estará ligeiramente virado para a esquerda. Através do preenchimento de vários desses parâmetros e poses, o *software* cria um *rig* com toda a animação baseada nesses valores.

Figura 6 - Modelo sendo parametrizado no *software* Live2D Cubism

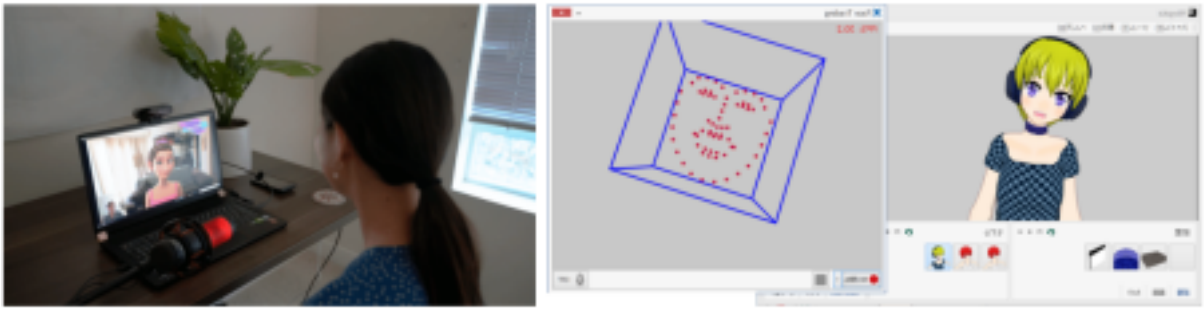


Fonte: canal de brian_tsui, YouTube (2019)[25]

[24] É utilizado como padrão da indústria a indicação de direita e esquerda baseado no ponto de vista da personagem.
[25] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Cg4nqVl1vBQ>. Acesso em 25/09/2021.

Este modelo *rigado* então está pronto para ser utilizado, ou seja, levado ao *software* de mapeamento nas mãos do *performer* (ator/atriz) onde ele será importado ao programa, e os valores dos parâmetros configurados no processo de *rigging* serão preenchidos pelas informações de captura de movimento através de uma câmera (veja Figura 7), conectando os movimentos do ator ou atriz ao personagem e fazendo a animação correspondente.

Figura 7 - Captura de movimento facial baseadas em webcam 2D



Two examples of 2D webcam-based facial mocap solutions (left) Hitogata (right) Hyprface

Da esquerda para a direita (1) Atriz transmitindo pela webcam, (2) face da atriz sendo mapeada e interpretada por *software* de mapeamento e (3) animação em tempo real por captura de movimento.
Fonte: Medium (2019)[26]

Além dos processos técnicos de produção do modelo digital, a criação do personagem também é composta por uma construção de identidade onde a personagem é criada levando em conta diversos fatores, à escolha da empresa ou indivíduo que o está criando. Como descreve Liudmila Bredikhina (2020, p.2) citando outros autores:

> Indivíduos que decidem se tornar VTuber constroem suas identidades virtuais a partir de duas escolhas: individual e comunitária. Individual implica que as identidades são construídas dependendo de como os indivíduos querem se retratar (Schegloff, 1992) e comunitária implica que os indivíduos escolham elementos de identidade que são mais relevantes em relação a situações sociais específicas e grupos de indivíduos (Van Langenhove, 1999).

Traduzindo a fala da autora, essa construção se dá mesclando, em diferentes graus, decisões individuais e comunitárias, compondo a personagem parcialmente com traços do

[26] Disponível em: <https://medium.com/@hyprsense/how-to-become-a-virtual-youtuber-influencer-7074b852fb9>. Acesso em 25/09/2021.

performer, dos interesses da empresa (quando há) e elementos que levam em consideração as características e os interesses do público alvo que se deseja atingir.

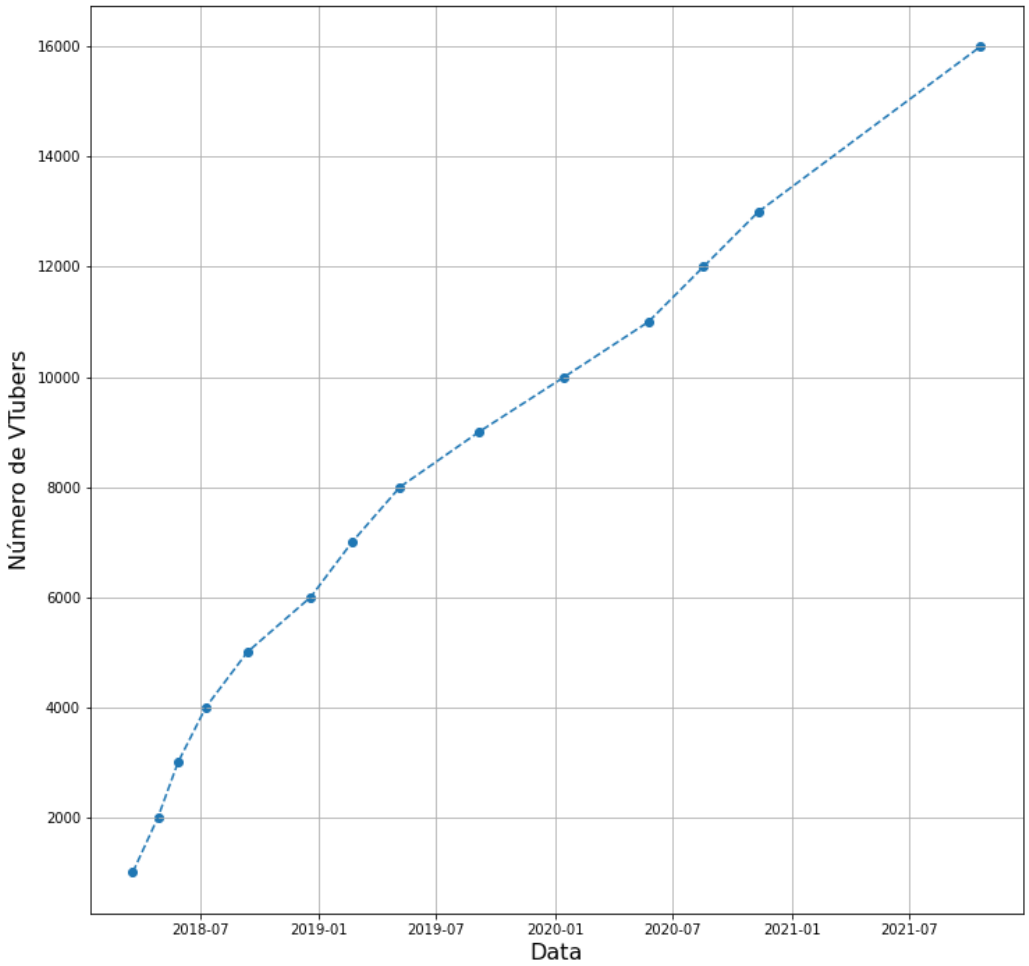
2.2 PRODUÇÃO E CONSUMO DE CONTEÚDO DIGITAL

Apesar de experimentações com essas tecnologias ocorrerem desde os anos 90 do século XX, o ponto de virada foi em 2011 quando essas tecnologias de captura de movimento foram utilizadas pela primeira vez para fins de criação de *vlogs* pela produtora de conteúdo e personagem *Ami Yamato*[27]. Desde então, apareceram algumas outras personagens, porém esse fenômeno se intensificou a partir de 2016 quando surgiu o primeiro caso de sucesso de uma personagem virtual animada em tempo real, a Kizuna Ai. Esta é considerada como o primeiro caso de sucesso pois foi a personagem pioneira em conseguir um número considerável de seguidores e se mostrar economicamente viável, melhor dizendo, ela foi capaz de reunir número de fãs e engajamento suficiente para reverter esse capital social em capital econômico. Além de assinar contratos publicitários, criação de licenciados atrelados à sua imagem e um programa próprio na TV japonesa, segundo Michel (apud Xin ZHOU 2020, p. 8) "Por causa de sua popularidade, Kizuna AI também foi porta-voz do SoftBank e da Organização Nacional de Turismo do Japão, organizou reuniões de fãs *offline*, participou de festivais de música, apareceu em comerciais e foi selecionada para participar de uma conversa com vencedores do Prêmio Nobel do Japão".

Conforme destaca o blog japonês "Kai-You, pop portal culture media"[28], em 19 de outubro de 2021, o "*Ranking VTuber*" divulgou que o número total de *VTubers* ultrapassou a marca de 16 mil personagens e que esse número cresce mais a cada dia. Além disso o blog destaca que outras *VTubers* começaram a surgir depois de Kizuna Ai segundo a relação da empresa de pesquisa User Local Inc. organizadas no Gráfico 1:

[27] Disponível em: <https://www.youtube.com/c/AmiYamato/about>. Acesso em: 03/06/2022.
[28] Disponível em: <https://kai-you.net/article/81765>. Acesso em: 03/05/2022.

Gráfico 1 - Crescimento do número de *VTubers* após Kizuna Ai



Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Com o crescimento do setor começaram a surgir empresas interessadas em agenciar as carreiras das *VTubers* de sucesso e, até mesmo, motivadas a criar suas próprias personagens. Em outras palavras, até a Kizuna Ai, o surgimento de novas *VTubers* se dava de forma espontânea, o ator/atriz interessados começavam a transmitir por conta. Com o surgimento de empresas agenciadoras o mercado mudou e essas corporações passaram a criar suas próprias personagens e abrir processos seletivos para a contratação de *performers* a fim de escolher intérpretes para seus avatares já desenvolvidos. Essa mudança foi tão significativa que quando a *Hololive Production* (a maior empresa agenciadora de *VTubers*) lançou suas personagens, as denominou como *Virtual Idols*, fazendo referência a cultura *Idol* Japonesa.

Foi assim que o cenário *VTuber* foi absorvido pela indústria cultural. Em 2018, Tsukamoto, em entrevista para o jornal The Japan Times, no artigo já mencionado acima "A última grande novidade do Japão: 'youtubers virtuais'", de antemão apontava que "seu campo de atuação será ampliado para mídia de massa, eventos reais e colaborações com empresas, enquanto a variedade de personagens se expande além de apenas avatares femininos".

Como dito anteriormente, o pioneirismo de Kizuna AI elevou o seu êxito a título de exemplar, e seu método foi amplamente replicado por seus sucessores. Dessa forma, utilizou-se, principalmente, a pesquisa de Xin Zhou, "Virtual Youtuber Kizuna AI: Co-creating human-non-human interaction and celebrity-audience relationship"[29], para considerar o mercado de produção de conteúdo *VTuber* de maneira geral, uma vez que a tendência é emular os feitos que já se mostraram promissores.

Vale lembrar que as personagens já são construídas levando em consideração características visuais, autobiográficas fictícias e psicológicas, visando os interesses do público alvo. Entretanto, os principais traços que *VTubers* carregam em comum, e que se originou com Kizuna AI, é a incorporação de elementos de três culturas e/ou subculturas distintas e interrelacionadas: pixel vixen[30] da cibercultura, estética kawaii[31] na cultura japonesa e elementos moe[32] na cultura otaku[33] (ZHOU, 2020, p.38). Ao analisar performances ao vivo e vídeos de Kizuna AI, Zhou identifica como principais ativos oferecidos ao consumidor a autenticidade, o afeto[34] e uma "pessoa ideal" que cada consumidor cria projetando suas próprias perspectivas sobre a personagem virtual. Essa projeção é apenas uma parte da cultura participativa da

[29] Tradução do autor: "Virtual Youtuber Kizuna AI: co-criando a interação humano-não-humano e relacionamento celebridade-público". Disponível em: <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9009369>. Acesso em: 07/05/2022.
[30] "Pixel vixen vem da cibercultura onde o gênero atua como parte do processo de programação social que é intencionalmente codificado em vez de naturalmente estar lá" (Matrix apud ZHOU (2020), p.38).
[31] Kawaii no japonês é comumente entendido como "fofo". É também uma forma de expressão cultural e estética marcados por fofura, delicadeza e graciosidade.
[32] Moe é um termo japonês que se refere a fortes sentimentos de afeição, principalmente direcionado a personagens em animes, mangás e videogames.
[33] Otaku é o termo usado para definir as pessoas que se interessam pela cultura pop japonesa, em especial os animes e mangás, e que consomem produtos culturais japoneses. Esse grupo é frequentemente associado a questões psicossociais polêmicas.
[34] Essa relação de afeto é observada por Zhou (2020, p.38) em relação a Kizuna Ai, na medida que "pode-se obter companhia e sociabilidade simplesmente assistindo seus vídeos e interagindo com ela na internet".

cibercultura (JENKINS, 2015), onde ocorre o engajamento dos fãs em diferentes níveis, desde consumidores ocasionais àqueles que compram os produtos atrelados à imagem da *VTuber* e até os que produzem seu próprio conteúdo como resposta. Zhou (2020, p.16) ainda destaca estudos de Black, mencionando que:

> Nesse modo não convencional de interação entre público e entretenimento, os públicos são "prosumers" que tanto produzem quanto consomem por meio do processo de criação, ajuste e personalização de conteúdos de mídia, como mash-ups e remixes.

Essa criação de conteúdo por parte do público pode se dar de maneira espontânea ou incentivada pelo apresentador. Neste sentido, Zhou (2020, p.70) verifica que:

> Kizuna AI está educando sua audiência e fãs, ao mostrar contribuições selecionadas do público, como comentários de transmissão ao vivo e vídeos de fãs aos quais reage, para servirem de exemplos e atrair o público para um sentimento de esperança de transformar essa interação basicamente unilateral em uma dialética temporária como os exemplos selecionados fizeram.

Como consequência, observa-se que o público é incitado a atuar como membro participante da performance e ainda confeccionar seu próprio conteúdo em resposta ao que está sendo assistido, gerando novos materiais para que a personagem utilize e produza ainda mais conteúdos. Estas peças digitais feitas pelos fãs, por sua vez, são menos limitadas por questões morais em relação a *streamers* de carne e osso, pois como descreve Zhou (2020), a personagem não sendo real e refletindo ideias, desejos e forças criativas de cada um dos consumidores, dá ao público um poder de agir maior sobre sua imagem do que uma celebridade humana, que tem uma identidade real na vida privada, o que amplia a capacidade do consumidor de gerar diferentes significados sobre a celebridade virtual e suas performances, e personalizar seu envolvimento, tornando a *VTuber* e seu conteúdo algo pessoal. Como resultado dessa dinâmica interativa, identifica-se que o público tende a produzir mais respostas com menor carga de responsabilidade sobre os impactos que podem estar causando, potencializando ainda mais este ciclo de retroalimentação.

2.3 ANÁLISE DE FORMA E CONTEÚDO DAS *VTUBERS* SELECIONADAS

Para fins de análise e comparação, onde busca-se encontrar elementos-chave que caracterizem as transmissões do gênero, foram selecionadas as três *VTubers* a seguir a serem estudadas por terem características e perfis distintos:

O Quadro 1 traz dados de Kizuna Ai, que foi selecionada por ser uma das pioneiras dentre as *VTubers*, estabelecendo uma "fórmula de sucesso" com enquadramentos, posicionamentos de elementos na tela e formas de interagir com o público que marcaram seu conteúdo. Ela inspirou muitas outras a produzirem vídeos e *streams* realizando uma performance similar a sua. Começou suas atividades em 2016, e até junho de 2021 era a *VTuber* com maior número de inscritos no mundo, com quase 3 milhões em seu canal principal[35].

Quadro 1 - Descrição de Kizuna Ai

Figura 8 - Kizuna Ai.

Fonte: Virtual YouTuber Wiki[36]

Nome	Kizuna Ai
Língua principal	Japonês
Participa de agência	Kizuna AI Inc. / Activ8 / upd8
Data de estreia	29/11/2016
Construção da personagem	Se apresenta como um ser virtual com muita curiosidade sobre o mundo real
Conteúdos principais	Cover de músicas, Dança, Variados
Marcos principais	Pioneirismo que serviu de inspiração para surgimento de muitas outras *VTubers*
Seguidores	3,08 Milhões até 14/06/2022
Critério de seleção	Pioneira do ramo e criadora da "fórmula de sucesso"

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

[35] Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC4YaOt1yT-ZeyB0OmxHgolA>. Acesso em: 04/09/2021.
[36] Disponível em: <https://virtualyoutuber.fandom.com/wiki/Kizuna_Ai>. Acesso em: 04/09/2021.

O Quadro 2 traz dados de Gawr Gura, que foi parte da primeira geração de falantes da língua inglesa da empresa *Hololive Production*, ela foi selecionada para estudo pois fazendo uso de uma língua internacional se tornou em 30 de junho de 2021 a *VTuber* com maior número de inscritos no mundo. Estreando em 13 de setembro de 2020 e superando a marca de 3 milhões de inscritos em 4 de julho de 2021, sendo a primeira na história a fazê-lo, em menos de um ano de carreira Gura se tornou a maior *VTuber* do mundo[37].

Quadro 2 - Descrição de Gawr Gura

Figura 9 - Gawr Gura.

Fonte: Virtual YouTuber Wiki[38]

Nome	Gawr Gura
Língua principal	Inglês
Participa de agência	*Hololive Production* EN
Data de estreia	13/9/2020
Construção da personagem	Descendente da cidade perdida de Atlantis, Gura é um tubarão que nadou até a terra por estar entediada
Conteúdos principais	Videogames, Karaoke, colaborações com outras membros da *Hololive Production*
Marcos principais	Primeira *VTuber* do mundo a atingir 3 milhões de inscritos
Seguidores	3,99 Milhões até 14/06/2022
Critério de seleção	Na data de escrita deste estudo, é a maior *VTuber* do mundo

Fonte: elaborado pelo autor (2022)

[37] Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCoSrY_IQQVpmIRZ9Xf-y93g>. Acesso em: 04/09/2021.
[38] Disponível em: <https://virtualyoutuber.fandom.com/wiki/Gawr_Gura>. Acesso em: 04/09/2021.

O Quadro 3 traz dados de Amatsuka Uto, uma *Vtuber* independente que estreou em 14 de dezembro de 2020. Apenas 10 dias depois de sua estreia atingiu 100 mil inscritos em seu canal, e dia 5 de janeiro de 2021, 20 dias após estrear, atingiu 300 mil inscritos. O rápido crescimento de seu canal, junto do fato de não ser parte de nenhuma empresa do ramo, motivou o estudo da mesma como um exemplo de sucesso não afiliado a uma companhia[39].

Quadro 3 - Descrição de Amatsuka Uto

Figura 10 - Amatsuka Uto

Fonte: Virtual YouTuber Wiki[40]

Nome	Amatsuka Uto
Língua principal	Japonês
Participa de agência	Não
Data de estreia	14/12/2020
Construção da personagem	Anjo
Conteúdos principais	Videogames, Colaborações com outras *VTubers*, Estudo de línguas (Inglês/Japonês), Conversas com o *chat*
Marcos principais	Atingiu 100 mil inscritos em 1 semana de sua estréia e 200 mil apenas 10 dias depois da mesma
Seguidores	609 Mil até 14/06/2022
Critério de seleção	Rápido crescimento do canal e forte representatividade das *VTubers indie*

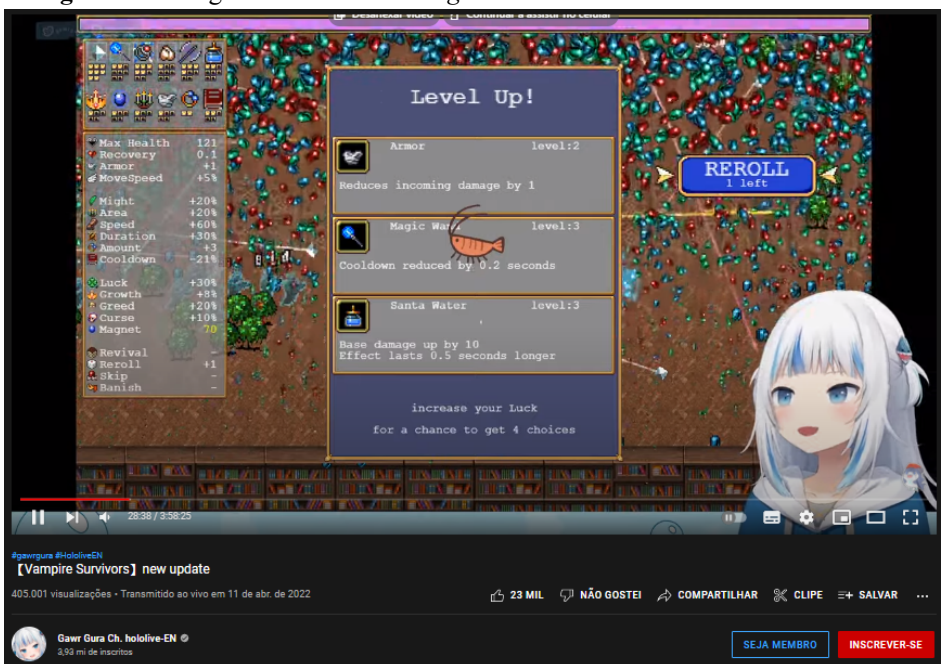
Fonte: elaborado pelo autor (2022)

Ao observar os conteúdos produzidos pelas 3 *VTubers* selecionadas é possível encontrar diversas semelhanças no que diz respeito à organização de elementos em tela, de acordo com

[39] Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCdYR5Oyz8Q4g0ZmB4PkTD7g>. Acesso em: 04/09/2021.
[40] Disponível em: <https://virtualyoutuber.fandom.com/wiki/Amatsuka_Uto>. Acesso em: 04/09/2021.

cada categoria de conteúdo. Um tema recorrente são *live streams* onde as personagens jogam videogames. Nesse tipo de transmissão a ênfase está no jogo sendo jogado, portanto a maior parte da tela é ocupada pelo mesmo, enquanto a personagem tende a ocupar um espaço menor ao canto da tela, geralmente na parte de baixo como vista na Figura 11 abaixo. Elementos como o *chat* e *assets*[41] são menos comuns, apenas usados quando o jogo permite que sejam colocados sem atrapalhar o seu fluxo.

Figura 11 - Imagem de *live stream* de *game* do canal Gawr Gura Ch. hololive-EN



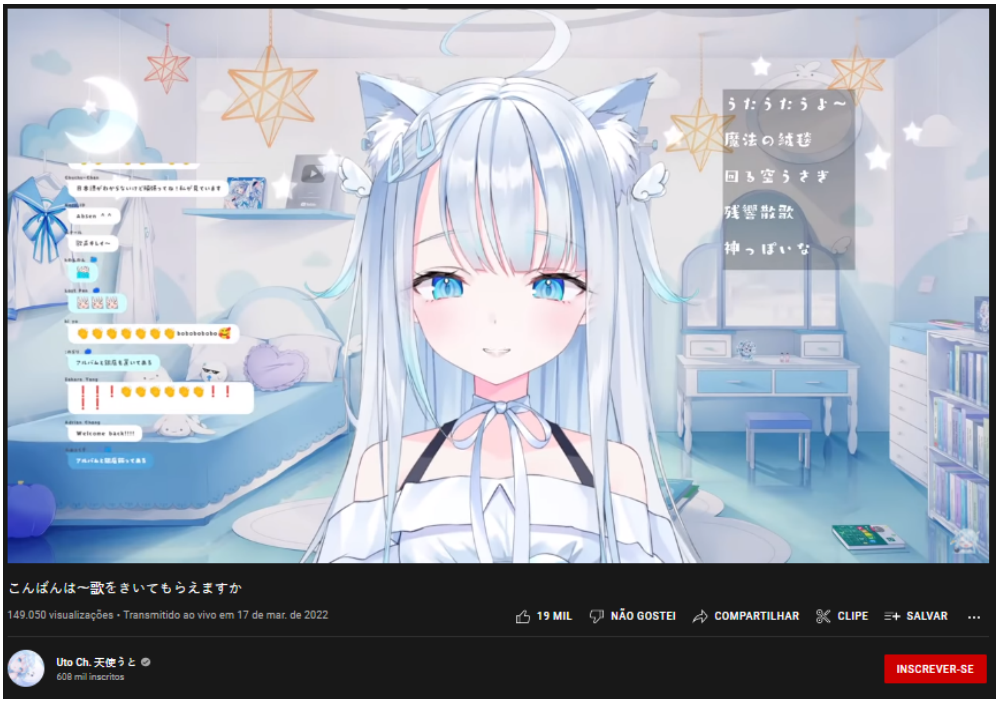
Fonte: YouTube (2022)[42]

Em contraste, temos conteúdos como o *just chatting,* ou *zatsudan*[43], que enfatiza muito mais a personagem e a presença do *chat*, como podemos ver na Figura 12, onde Amatsuka Uto realiza uma transmissão com foco em conversar diretamente com seu público ao vivo. Nessas transmissões a aparência da personagem tende a tomar o centro da tela, e ocupar uma área muito maior, trazendo também a noção de proximidade para com o espectador. O *chat*, contendo

[41] *Assets* é uma palavra do inglês significando "ativos" ou "espólios". No contexto dos *VTubers* é usado para referir-se a elementos visuais acessórios que não fazem parte do modelo da personagem.
[42] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=xt_8SQ4EpMs>. Acesso em: 05/06/2022.
[43] *Zatsudan* é um termo da língua japonesa significando "conversação leve", frequentemente usado para se referir a *live streams* onde o conteúdo principal é a conversa entre *streamer* e espectadores.

mensagens enviadas pelo público, se faz presente na tela, também em tamanho notável, geralmente ao lado ou atrás da personagem, e o cenário onde tudo isso ocorre tende a ser um local mais aconchegante, no caso da Figura 12 abaixo, o quarto da *VTuber*, que também enfatiza a intimidade entre ela e os fãs.

Figura 12 - Imagem de *live stream* de conversação do canal Uto Ch. 天使うと



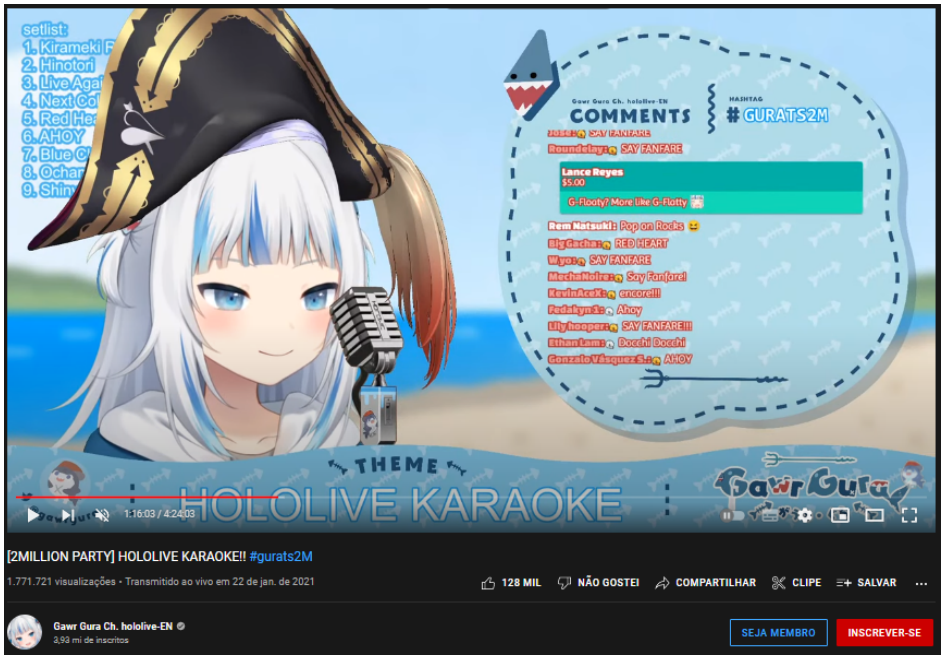
Fonte: YouTube (2022)[44]

Similar ao *just chatting*, e bastante frequentes dentre as transmissões das *VTubers*, o karaokê enfatiza também na personagem, que tende a aparecer ou de corpo inteiro num cenário que simula um show ao vivo, ou bastante próxima à câmera. O cenário frequentemente é usado para trazer a ideia de um show, e *assets* são usados com diversos propósitos, desde referências às músicas cantadas, elementos remetendo a shows ou a presença da plateia, ou até mesmo para efeito cômico. O *chat* pode ou não estar presente nessas transmissões, mas elas costumam trazer um elemento textual novo: a *setlist* - uma lista das músicas que foram ou serão cantadas durante

[44] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ST5lGhByPqk>. Acesso em: 05/06/2022.

a transmissão, como podemos ver na Figura 13 a seguir.

Figura 13 - Imagem de *live stream* de karaokê do canal Gawr Gura Ch. hololive-EN

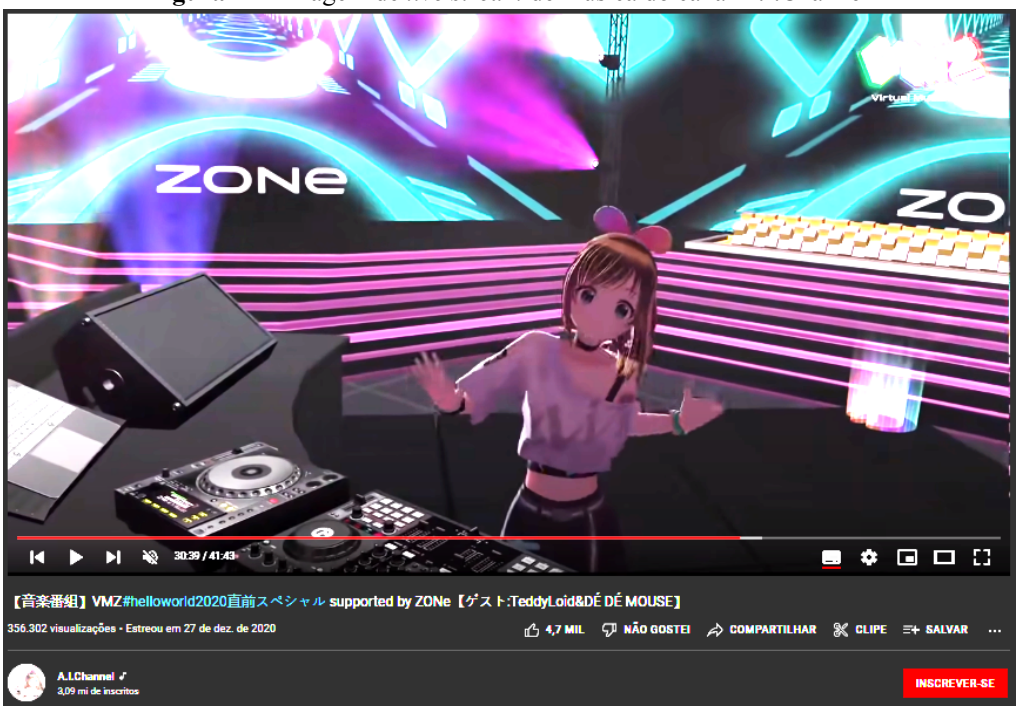


Fonte: YouTube (2021)[45]

Algumas *Vtubers* fazem uso de avatares tridimensionais, como é o caso de Kizuna Ai. Apesar de menos comuns por questões técnicas e financeiras, já que estes tendem a necessitar de equipamentos maiores e mais caros, os modelos 3D também permitem formas diferentes de organizar elementos na transmissão, pois a movimentação da câmera e inserção de cenários e objetos se tornam mais simples. Na Figura 14, Kizuna Ai realiza uma *live stream* musical, semelhante ao karaokê, mas utilizando do 3D ela faz uso de um cenário muito mais complexo, com diversos objetos e elementos exclusivos do ambiente tridimensional, e dispensa elementos como o *chat*.

[45] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qTwHCC4stu8>. Acesso em: 05/06/2022.

Figura 14 - Imagem de *live stream* de música do canal A.I.Channel



Fonte: YouTube (2020)[46]

Apesar de ter acesso a ferramentas tridimensionais, Kizuna Ai, como dito antes, foi pioneira e estabeleceu formatos que são reproduzidos por várias outras *VTubers*. Na Figura 15, mesmo com seu avatar 3D, a personagem realiza uma *stream* de *just chatting*, onde ela interage e responde perguntas do público ao vivo, com um arranjo de elementos que não é exclusivo ao 3D - tanto que é replicado por outras personagens que utilizam de modelos 2D. Se posicionando próxima a tela, centrada, e com o *chat* presente ao seu lado, ela abdica o poder da tridimensionalidade para trazer a sensação de proximidade e participação do público, como aponta Zhou (2020, p.70):

> Na maior parte do tempo, a Kizuna AI mantém contato visual direto e permanece próxima e pessoal do público em seus vídeos. Os planos médios e próximos frequentemente usados indicam a distância próxima e conotam uma ilusão de proximidade física. Enquanto as configurações descontextualizadas oferecem uma sensação de abertura e arbitrariedade para o público imaginar e atribuir voluntariamente os cenários íntimos que quiserem às interações parassociais implícitas nos vídeos.

[46] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ibBpKrswtyU&list=PL0bHKk6wuUGImHiQ9goSBP5LdZwC6Ge80>. Acesso em: 05/06/2022.

Figura 15 - Imagem de *live stream* de conversação do canal A.I.Channel

Fonte: Bilibili (2018)[47]

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mergulhou no fenômeno das *VTubers* para compreender não só as tecnologias, mas um pouco das técnicas de interação usadas por essas personagens, que estabelecem no mercado dois tipos de profissionais distintos, o *performer*, que interpreta a personagem, e o técnico, que produz artes, *rigs*, etc. Na seção 2.1 foi explicado o processo de criação dos modelos Live2D, o método mais utilizado para este fim; onde várias fases de produção constroem e compõem o modelo da personagem, além de citar vários *softwares* usados nesse processo. Cabe ressaltar que, apesar de esta pesquisa ter focado nos modelos Live2D, também existem *VTubers*, como Kizuna Ai, que usam modelos tridimensionais, com processos de criação similares porém diferentes, específicos do 3D, assim como utilizando *softwares* próprios para isso. O processo do 3D por vezes usa *softwares* que oferecem moldes, como o *VRoid Studio*, mas frequentemente seguem a linha de produção do mercado 3D. Por estar além do escopo do presente estudo, cabe a pesquisas futuras estudar as especificidades da produção de

[47] Disponível em: <https://www.bilibili.com/video/BV11W411p73F>. Acesso em: 05/06/2022.

modelos tridimensionais para *VTubers* e seus usos.

Durante a seção 2.3 foi realizada uma análise de 3 *VTubers* selecionadas e, a partir desta, pode-se notar diversos aspectos das suas transmissões, como os tipos de conteúdo apresentados, notavelmente jogos eletrônicos, legado do *live streaming* de onde se deriva este novo gênero, música e línguas, assim como a recorrência das formas de arranjar elementos em tela baseados em cada tipo de conteúdo. O uso do *chat*, *assets* e demais objetos é empregado de formas e com objetivos diferentes em cada tipo de transmissão, mas são frequentemente usados para aproximar o público do *streamer*, assim como a proximidade da personagem em relação a câmera, o que pode ser visto como uma ferramenta para criar vínculos afetivos com o público. Estes vínculos e seus possíveis efeitos emocionais e sociais sobre os espectadores também são conteúdos a serem abordados em outras pesquisas. Ainda a partir desta análise, pode-se observar que outro fator relevante para o crescimento do gênero é o legado estético da cultura pop japonesa do mangá e do anime, que cria um apelo direto a um consumidor específico: o *otaku*, grupo este que também se caracteriza por uma busca por atender suas necessidades sociais através da internet. Estudos sobre este grupo e sua relação com o consumo de conteúdo das *VTubers* cabem, também, a outras pesquisas, assim como questões de gênero sobre como essas personagens são representadas, a derivar deste legado cultural.

A partir de estudos prévios realizados para o escopo desta pesquisa, foram observados diversos fatores para o crescimento do gênero que poderão ser explorados mais a fundo em próximas pesquisas. Em especial, os 3 fatores a seguir parecem ser pilares que sustentam o fenômeno *VTuber* e potencializam seu crescimento: (1) a vasta comunidade de fãs, que buscam nesse tipo de conteúdo o suprimento de suas necessidades sociais. Tal hipótese parece se confirmar uma vez que o crescimento e fortalecimento dos canais *VTubers* aumentou consideravelmente durante a pandemia mundial de *Covid-19*, com início em 2020; (2) o uso das mídias on-line e suas potencialidades de interação, criação e reprodução por parte dos fãs que estimulam as retroalimentações de conteúdos desse tipo de entretenimento e, (3) a percepção de que questões como a despessoalização ou, melhor dizendo, da abstração do criador de conteúdo digital; possibilita a distorção da imagem, da sexualidade, da ética e moral e da personagem

VTuber com um menor impacto na vida pessoal dos atores/atrizes que as interpretam.

4. REFERÊNCIAS

CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. LU, Zhicong *et al.*. **More Kawaii than a Real-Person Live Streamer:** Understanding How the Otaku Community Engages with and Perceives Virtual YouTubers. Artigo No.: 137, p. 1-14. 2021.

ConVRgence (VRIC) Virtual Reality International Conference Proceedings. BREDIKHINA, Liudmila. **Designing identity in VTuber Era**. ACADEMIA accelerating the world's research. 2020.

JENKINS, Henry et al.. **Cultura da Conexão:** Criando valor e significado por meio da mídia propagável. São Paulo: Editora Aleph, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 2000.

LISBOA, Alveni. **Consumo de vídeo faz redes sociais crescerem na pandemia, revela estudo**. CanalTech, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/redes-sociais/consumo-de-video-faz-redes-sociais-crescerem-na-pandemia-revela-estudo-194998/>. Acesso em: 29/05/2022.

NAGATA, Kazuaki. **Japan's latest big thing:** 'virtual YouTubers'. The Japan Times, 2018. Disponível em: <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/07/17/national/japans-latest-big-thing-virtual-youtubers/>. Acesso em: 03/06/2022.

SUAN, Stevie. Performing *Virtual YouTubers*. Acting Across Borders in the Platform Society. In: ROTH, Martin; YOSHIDA, Hiroshi; PICARD, Martin u.a. (Hg.). **Japan's Contemporary Media Culture between Local and Global.** Content, Practice and Theory. Heidelberg. CrossAsia-eBooks, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25969/mediarep/17150>. Acesso

em: 10/05/2021.

ZHOU, Xin. **Virtual Youtuber Kizuna AI: Co-creating human-non-human interaction and celebrity-audience relationship.** Dissertação (Mestrado em Mídia e Comunicação) - LUND UNIVERSITY. Suécia, p.91. 2020.