

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

JÉSSICA OLIVEIRA BRITO

**Análise do Impacto da Sincronia de Legendas
na Qualidade de Experiência do Usuário**

VITÓRIA – ES
Março - 2018

JÉSSICA OLIVEIRA BRITO

**Análise do Impacto da Sincronia de Legendas
na Qualidade de Experiência do Usuário**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Informática.

Orientador: Prof. Dr. Celso A. Saibel Santos

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo L. Guimarães

VITÓRIA - ES
2018

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial Tecnológica,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

B862a Brito, Jessica Oliveira, 1992-
Análise do Impacto da Sincronia de Legendas na Qualidade
de Experiência do Usuário / Jessica Oliveira Brito. – 2018.
109 f. : il.

Orientador: Celso Alberto Saibel Santos.
Coorientador: Rodrigo Laiola Guimarães.
Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade
Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico.

1. Vídeos – Anotações. 2. Usuários da Internet –
Experiências. 3. Colaboração online. 4. Legendas. I. Santos,
Celso Alberto Saibel. II. Guimarães, Rodrigo Laiola. III.
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Tecnológico. IV.
Título.

CDU: 004

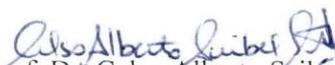


Análise do Impacto da Sincronia de Legendas na Qualidade de Experiência do Usuário

Jéssica Oliveira Brito

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Informática.

Aprovada em 02 de março de 2018:


Prof. Dr. Celso Alberto Saibel Santos
Orientador


Prof. Dr. Rodrigo Laiola Guimarães
Coorientador


Prof. Dr. Rodolfo da Silva Villaça
Membro Interno


Prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tudo.

Agradeço aos meus pais, meu irmão e meu marido, sem vocês eu não teria conseguido concluir essa etapa.

Agradeço a toda a minha família.

Agradeço em especial aos meus orientadores e aos meus colegas do Laboratório de Pesquisas em Redes e Multimídia (LPRM).

Agradeço também aos Legenders que contribuíram para que esse trabalho pudesse ser realizado, em especial a PedroSPJ e Yuca.

Agradeço também à FAPES, pelo apoio financeiro durante a realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho investiga o impacto da sincronia de legendas de vídeos na qualidade de experiência do usuário. Como parte desse processo, foram realizados estudos exploratórios que nos possibilitaram compreender como funciona o processo de criação, distribuição e consumo de legendas para vídeos da Web, bem como a identificação dos papéis e das responsabilidades assumidas por entusiastas amadores. Posteriormente, buscamos entender melhor como é feita a etapa de sincronia realizada por esses legendadores voluntários. Com o que aprendemos, realizamos um experimento com um grupo de 24 usuários para analisar se existe uma diferença de percepção da qualidade de experiência dos usuários ao se utilizar as diferentes diretivas de sincronia. Os resultados obtidos no nosso experimento indicam que a pior experiência foi identificada nas sessões cujas legendas começam após o início da fala do personagem, e que quando a legenda começava antes ou no mesmo instante do início da fala, os usuários a avaliaram como melhor (não houve diferenças estatisticamente significativas). Desse modo, nossos resultados sugerem que a percepção dos usuários em relação à sincronização fala-legenda é maior no início do que no fim da apresentação das legendas.

Palavras-chave: Legendas; colaboração; anotação de vídeo; experiência do usuário.

ABSTRACT

This work investigates the impact of video subtitle synchronization on user's quality of experience. As part of this process, a set of exploratory studies were carried out. These studies enabled us to understand how the process of creating, distributing and consuming subtitles for Web videos works, as well as identifying the roles and responsibilities assumed by amateur enthusiasts. Subsequently, we sought to better understand how the synchronization step is performed by these volunteer subtitlers. From what we have learned, we conducted an experiment with a group of 24 users to analyze whether there is a difference in the perception of users' quality of experience when using the different synchronization directives. The results obtained in our experiment indicate that the worst experience was identified in the sessions whose captions begin after the beginning of the speech of the character, and that when the caption began before or at the same instant of the beginning of the speech, the users better rated it (there were no statistically significant differences). Thus, our results suggest that the perception of users in relation to speech-subtitle synchronization is more noticeable at the beginning than at the end of the subtitle presentation.

Keywords: Subtitles; collaboration; video annotation; user experience.

SUMÁRIO

Introdução.....	9
1.1 Motivação.....	12
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Metodologia.....	13
1.4 Estrutura da Dissertação.....	13
Conceitos de Base.....	14
2.1 Legendagem.....	14
2.2 Legendagem Profissional no Brasil.....	16
2.3 O Processo <i>Fansubbing</i>	16
Trabalhos Relacionados.....	20
3.1 Legendagem Sob a Perspectiva da Área de Multimídia.....	20
3.2 Legendagem Sob a Perspectiva das Áreas de Línguas, Linguística e Tradução.....	22
Legendagem.....	26
4.1 Comunidade do Legendas.tv.....	26
4.1.1 Papéis e Responsabilidades.....	27
4.2 Perfil dos <i>Legenders</i> e Suas Motivações.....	28
4.3 Modelagem Conceitual.....	31
4.4 Ferramentas.....	35
4.4.1 Subtitle Workshop.....	35
4.4.2 Subtitle Edit.....	39
4.4.3 VisualSubSync.....	39
4.4.4 Amara.....	40
4.5 Cartilha de Legendagem.....	42
4.6 Sincronia.....	44
Guias de Legendagem.....	46
5.1 Parâmetros de Tempo e de Duração.....	46
5.2 Guias na Área de Linguística.....	46
5.3 Guias da BBC.....	49
5.4 Vídeos na Web.....	50
5.4.1 YouTube.....	50
5.4.2 Amara.....	50
5.5 Netflix.....	52
5.6 Legendas Amadoras.....	53
5.7 Discussão.....	53
Metodologia Experimental.....	56
6.1 Metodologia da Pesquisa Experimental.....	56
6.2 Pesquisa Exploratória com os <i>Legenders</i>	57
6.2.1 Primeira seção do questionário.....	57
6.2.2 Segunda seção do questionário.....	59
6.3 Metodologia para o Teste-Piloto.....	60
6.3.1 Teste-Piloto.....	61
6.3.1.1 Primeira etapa: pré-questionário.....	62
6.3.1.2 Segunda etapa: Assistir aos Filmes Legendados.....	63
6.4 Metodologia para o Experimento.....	67
6.4.1 Vídeos para o Experimento.....	68
6.4.2 Execução do experimento.....	70

6.4.3 Análise do Pré-questionário	71
Análise e Discussão dos Resultados	75
7.1 Questionário Pós-Vídeo	75
<i>Contribuição da Legenda para o Entendimento do Vídeo.</i>	77
<i>Sincronia das Legendas</i>	79
<i>Problemas de Sincronia entre Vídeo e Legendas</i>	81
7.2 Questionário SAM	82
<i>Satisfação</i>	82
<i>Motivação</i>	83
<i>Sentimento de Controle</i>	84
7.3 Entrevistas	85
7.4 Discussão.....	86
Considerações Finais.....	89
8.1 Contribuições do Trabalho	90
8.2 Limitações	92
8.3 Trabalhos Futuros	92
Referências	94
Apêndice A	101
Apêndice B	102
Apêndice C	107
Apêndice D	109
Apêndice E	110

Capítulo

1

Introdução

Analisando o consumo de conteúdo audiovisual na atualidade nos deparamos com dados estatísticos significativos. O YouTube¹, uma das maiores plataformas para distribuição e consumo de vídeos na Web, estima que o total de horas assistidas por dia, no ano 2017, na sua plataforma chega a um bilhão. Em 2017, com versões locais em 88 países e distribuídas em 76 idiomas, a plataforma possuía mais de um bilhão de usuários, atingindo mais adultos entre 18 e 49 anos do que qualquer canal de TV a cabo dos Estados Unidos [1].

Com o aumento do consumo de vídeos, continua em evidência na área de multimídia o interesse pelo processo de anotação para o enriquecimento desse tipo de conteúdo [2]. Em geral, as abordagens para lidar com esse processo são agrupadas em dois grupos: (1) automáticas, baseadas no processamento de características de baixo nível do conteúdo (componentes de cor, luminância, períodos de silêncio, música de fundo, etc.) [3][4]; e manuais, baseadas no trabalho (colaborativo ou cooperativo) de pessoas que utilizam seus conhecimentos (por exemplo, idiomas e vivência em uma cultura) e suas percepções (por exemplo, sentimentos transmitidos em uma cena) para produzir anotações de qualidade [5]. Com o intuito de promover o enriquecimento de mídias, diferentes formas de anotação podem ser utilizadas. As legendas e as audiodescrições são formas comuns de anotação de vídeos que fornecem ao usuário informações sobre o diálogo dos personagens, descrições do ambiente e eventos representativos que acontecem em cena. Ainda que as legendas sejam de extrema importância para a inclusão e acessibilidade, o seu uso não se limita a apenas esses casos. Legendas são úteis, e muitas vezes necessárias, para que seja possível ao telespectador assistir e compreender um programa de TV ou filme em ambientes ruidosos, ou em casos onde o

¹ <https://www.youtube.com/>

telespectador não está familiarizado com o idioma ou sotaque dos personagens apresentados. A literatura relata, de maneira abrangente, diversos cenários que variam de acessibilidade [6][7][8], cognição [9][10], compreensão de língua estrangeira [11][12] e até mesmo aprendizado do vocabulário [13][14].

Legendas para conteúdo audiovisual podem ser geradas de forma automática ou manual. Em relação às abordagens automáticas a legenda tanto pode ser gerada quanto sincronizada com o conteúdo audiovisual usando reconhecimento automático de fala (ou ASR, do inglês, *Automatic Speech Recognition*) [15]. Um exemplo de plataforma que usa essa estratégia é o YouTube. Por outro lado, temos a criação de legendas feita de modo manual, que exige um esforço considerável dependendo do vídeo em questão. Profissionais podem ser contratados para criar e sincronizar legendas na fase de pós-produção dos conteúdos audiovisuais, e também, entusiastas podem se voluntariar para realizar esse trabalho (como acontece com séries de TV e filmes compartilhados *on-line*).

Após terem sido geradas, as legendas precisam ser codificadas, armazenadas e distribuídas de forma a poderem ser utilizadas na apresentação do conteúdo enriquecido por elas. A distribuição de legendas oficiais costuma acontecer de três maneiras: de modo definitivo sobre o conteúdo audiovisual; encapsuladas e distribuídas juntamente em DVDs, Blu-rays, em transmissão de televisão ou serviços de vídeo sob demanda, como o Netflix², Hulu³, Amazon Prime⁴, entre outros; e compartilhadas separadas do conteúdo audiovisual em sites específicos (normalmente, arquivos textuais no formato *SubRip Text* ou SRT) [16], no caso das legendas criadas por entusiastas.

A qualidade das legendas para um vídeo é um fator determinante para seu uso, já que legendas ruins (com tradução pobre e problemas de sincronia) levam à insatisfação do usuário e, muitas vezes, fazem com que esse simplesmente desista de consumir o conteúdo audiovisual [16]. Essa qualidade depende da avaliação de diferentes critérios, tais como o nível da tradução para o idioma alvo [17][18], a sincronia texto-fala e do atendimento de algumas recomendações para a exibição (tempo de exibição da legenda para a quantidade de texto, quantidade de linhas sendo exibidas por vez e quantidade de caracteres sendo exibidos por segundo) [19].

² <https://www.netflix.com/>

³ <https://www.hulu.com/>

⁴ <https://www.primevideo.com/>

Grandes empresas de distribuição de conteúdo, como a BBC (*British Broadcasting Corporation*)⁵ e empresas de serviços de *streaming* de vídeos como a Netflix⁶, possuem guias com instruções associadas à forma de apresentação das legendas. Através desses conjuntos de instruções as empresas buscam prover uma melhor qualidade de experiência (QoE) aos usuários [20]. No Brasil, a comunidade composta por legendadores voluntários que criam e distribuem essas legendas para vídeos da Web também usa padrões para assegurar a qualidade das legendas criadas, no que diz respeito tanto a sincronia como a tradução [21]. Já as legendas criadas por legendadores (termo usado nesse texto para se referir as pessoas que dedicam o seu tempo para essa atividade de maneira voluntária e não remunerada) apresenta características específicas, distintas das criadas por profissionais. Em particular, a comunidade brasileira composta por legendadores voluntários que criam e distribuem legendas para vídeos da Web também segue um conjunto de recomendações específicas para assegurar a qualidade de suas legendas [21].

Nesse contexto, este trabalho investiga a influência das recomendações encontradas na literatura para produção de legendas e a QoE do usuário ao assistir filmes legendados de acordo com esses guais. Para atingir esse objetivo, primeiramente realizamos estudos exploratórios com legendadores voluntários para que, tanto o perfil de quem cria a legenda, como o processo usado para a criação e distribuição, fossem identificados e caracterizados. Além disso, também identificamos os papéis e responsabilidades dos participantes do processo de legendagem e ainda, elicitamos os critérios associados à qualidade das legendas de modo geral, como por exemplo, número de caracteres por linha, e especialmente, à qualidade da sincronia, como por exemplo, números de caracteres por segundo.

A partir de extensa pesquisa bibliográfica, foram identificados vários guias de legendagem que definem as características de uma legenda no que diz respeito aos critérios de tradução e sincronia, e comparados esses guias com as recomendações seguidas por legendadores voluntários. Por meio de experimentos, coletamos e analisamos a QoE percebida pelos usuários levando em consideração especificamente as diretivas de sincronia das legendas recomendadas em um grupo representativo dos guias levantados.

Usuários foram recrutados para assistir a vídeos com legendas que foram criadas tomando como referência diferentes recomendações de sincronia. A partir dos resultados

⁵ <http://www.bbc.com/>

⁶ <https://www.netflix.com/br/>

coletados, observamos que o atraso no início das legendas com relação ao áudio do vídeo são mais notadas pelos usuários, e essa percepção impacta diretamente a avaliação da satisfação com que assistem aos vídeos. Em contrapartida, quando as legendas começam antes e terminam depois do áudio a que se referem, isso parece ter menos efeito sobre a QoE dos usuários analisados.

1.1 Motivação

Como as legendas podem desempenhar papel importante para compreensão e apreciação do conteúdo audiovisual, entender o processo de produção desse tipo de conteúdo auxiliar, assim como os parâmetros e as características que podem afetar a qualidade de experiência dos usuários finais durante sua apresentação é um aspecto relevante de pesquisa. Este trabalho foi realizado com o intuito de se conhecer e detalhar o ciclo de vida do processo de legendagem realizado por não-profissionais, desde a escolha do guia de legendagem até o impacto que este exerce sobre o usuário final. Além disso, o trabalho permite conhecer um pouco mais sobre os envolvidos no processo e suas motivações para a realização do trabalho voluntário.

1.2 Objetivos

O **objetivo principal** deste trabalho é investigar se existe relação entre as diretivas de sincronia propostas em guias de legendagem encontrados na literatura e a QoE do usuário final durante o consumo do conteúdo audiovisual com as legendas que seguem tais guias.

Para alcançar esse objetivo principal, alguns objetivos específicos devem ser ainda satisfeitos, dentre os quais se destacam:

- Conhecer os envolvidos no processo e estabelecer os seus anseios, motivações e intenções.
- Estabelecer como os legendadores voluntários trabalham, de modo a entender o processo e os papéis desempenhados.
- Modelar a estrutura do processo de criação, distribuição e consumo de legendas de vídeos na Web.
- Identificar os parâmetros usados para assegurar a qualidade da legenda e que a influencia diretamente.
- Elicitar e comparar os guias encontrados na literatura e os guias usados por algumas empresas e transmissoras de TV.

- Analisar estatisticamente a qualidade de experiência do usuário final para legendas que seguem diferentes recomendações de sincronia.

1.3 Metodologia

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho foi baseada em uma abordagem multi-método que integra várias técnicas da área de Interação Humano-Computador (IHC). Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica em sistemas multimídia para familiarização com o domínio e identificação da área de interesse. Definindo o objetivo deste trabalho, foram projetados estudos exploratórios, incluindo pesquisas do tipo survey e entrevistas individuais no formato semiestruturado, onde foi incentivada a utilização do protocolo *think aloud* [22], com participantes que desempenham diferentes funções no processo de legendagem. Após esse processo foi possível modelar o processo de criação, distribuição e consumo de legendas.

Com todas essas informações desenhamos um experimento com usuários para analisar o impacto provocado por alterações dos critérios de sincronia de uma legenda na experiência do usuário. A partir dos dados coletados realizamos uma análise quantitativa para avaliar a significância estatística.

1.4 Estrutura da Dissertação

O texto da dissertação está dividido em 7 capítulos, após esta breve introdução. O Capítulo 2 oferece os Conceitos de Base definindo o processo de legendagem no Brasil tanto no aspecto profissional como no amador, caracterizando *Fansubbing*; o Capítulo 3 apresenta uma revisão sobre os trabalhos relacionados no âmbito de multimídia e de linguística aplicada; o Capítulo 4 detalha o trabalho das equipes de legendas e os envolvidos através da investigação do processo de criação e distribuição de legendas para vídeos da Web; o Capítulo 5 faz um comparativo entre guias e conjunto de instruções para os parâmetros da legenda; o Capítulo 6 descreve a Metodologia Experimental. No capítulo 7 são analisados e discutidos os resultados obtidos. Finalmente, o Capítulo 8 apresenta as considerações finais, contribuições e trabalhos futuros, seguido pelas referências usadas no trabalho.

2

Conceitos de Base

Este capítulo apresenta conceitos relacionados à prática da legendagem, as pessoas envolvidas no processo, e como esse processo vem sendo realizado no Brasil, tanto em âmbito profissional, por especialistas do ramo, como no amador, por entusiastas voluntários e *Fansubbing*.

2.1 Legendagem

Antes de começarmos uma discussão sobre os aspectos da legendagem, tanto a realizada por profissionais, quanto por amadores, precisamos entender os catalisadores da busca pela melhoria de QoE do usuário, por mais que esse não tenha sido o termo utilizado na época.

Em 1991, a Equipe Jatalon lançou o livro Manual do Vídeo [23], já que existia, à época, “em torno de oito milhões de videocassetes nos lares brasileiros” e o vídeo tinha se tornado “sinônimo de lazer dos anos 90”. A equipe viu a necessidade de esclarecer da melhor maneira possível informações sobre o funcionamento dos videocassetes para os seus usuários. Essa referência representa a primeira tentativa de se caracterizar um conjunto de parâmetros técnicos de legendagem aplicados no Brasil, além de trazer detalhes sobre as definições destes parâmetros para o público em geral.

De acordo com a seção de “Técnicas de Legendagem” do referido livro (página 77), a Equipe Jatalon foi a pioneira na avaliação objetiva da qualidade das legendas, e a responsável por estabelecer normas e parâmetros adotados pelos laboratórios de vídeo. Tendo foco no usuário final do vídeo legendado, a Equipe Jatalon analisou os detalhes relacionados ao cansaço provocado no usuário. Segundo a análise realizada, o usuário lê de setecentas a duas mil linhas de legendas e, ao final dessa atividade ele deve estar descansado e apto a assistir

um novo filme legendado. Apesar de não usarem o termo QoE à época, e a experiência de consumir vídeos com legendas ser relativamente restrita a uma pequena parte da população, esta preocupação ilustra o interesse em se buscar uma boa QoE do usuário nos primórdios da distribuição deste tipo de conteúdo.

Os parâmetros de legendagem foram estabelecidos a partir das reclamações dos usuários sobre as legendas geradas. Essas reclamações, indicando que as legendas não podiam ser lidas ou assistidas, foram recebidas por meio de carta e telefone, vindas dos leitores do jornal Folha de São Paulo, com o qual a equipe estava associada. Além disso, a equipe buscou estabelecer qual tipo de letra o público estava mais acostumado a ler. Esse estudo resultou na especificação de fontes para os textos de legendas iguais às usadas na maioria do universo impresso, como as de jornais, revistas e livros, além das legendas utilizadas no meio cinematográfico.

A Equipe Jatalon afirma nesse livro que marcar o início da legenda quando no momento do início da fala e o fim da legenda no fim da fala “confere precisão total ao trabalho de legendagem” (página 79). Sendo assim, a marcação dos instantes de apresentação da legenda é a primeira etapa do processo de legendagem, e a tradução a segunda.

A Equipe Jatalon afirma ainda que: (1) o tempo de exibição mínima para uma linha de legenda é 1s, e para duas linhas 2s; (2) no máximo duas linhas de texto devem ser exibidas simultaneamente na tela. E (3) o tempo máximo de exibição de uma legenda na tela deve ser limitado à duração da fala, caracterizando esse como o critério do melhor sincronismo possível para as legendas.

O livro da Equipe Jatalon também destaca que a legendagem é uma atividade a ser feita em equipe, contando com tradutor, revisor de digitação e revisor de tradução, e que essa equipe ainda pode ser aumentada adicionando pessoas com conhecimentos específicos necessários a aquele trabalho. Além destes, é necessária a participação de um técnico que faz o procedimento de edição da legenda e sua integração ao vídeo.

Outros parâmetros relevantes definidos pela Equipe Jatalon são:

- A altura da letra, que para maiúscula deve estar entre 8 e 20mm e para as minúsculas no mínimo 5mm;
- Deve haver uma sombra atrás da letra;
- As legendas devem apresentar as linhas centralizadas;

- Baseando-se principalmente na sensibilidade do olho humano, as letras das legendas devem estar preferencialmente na cor amarela, apesar das letras brancas apresentarem uma resposta semelhante para o olho humano.

2.2 Legendagem Profissional no Brasil

Em 2016, Araújo [24] descreveu o processo de legendagem profissional no Brasil, enfocando principalmente na legendagem aberta (que não depende de decodificador) para vídeo e televisão. A autora descreve o processo e os personagens envolvidos por meio do diagrama apresentado a seguir. Ela explica que a empresa legendadora ou o laboratório entrega ao Legendista a mídia (no caso, a fita) a ser traduzida. Após a tradução é iniciada a etapa de Marcação onde o tempo de início e fim de cada legenda é definido. O responsável por essa etapa é chamado de Marcador. Posteriormente, as legendas são revisadas por um Revisor para, finalmente, serem gravadas na fita junto com o vídeo.

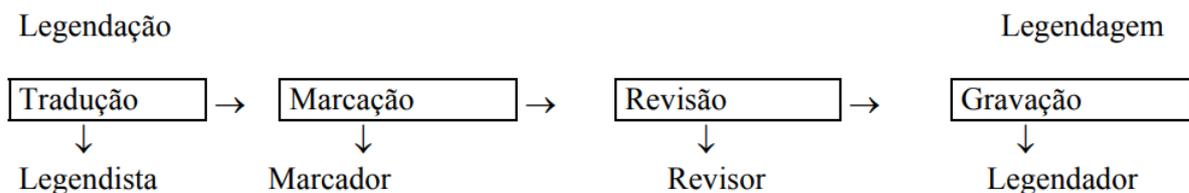


Figura 1. Diagrama das Etapas de Legendagem. Fonte Araujo [24].

O diagrama da Figura 1 mostra as etapas do projeto na definição de Alvarenga [25] (apud Araujo [24]). A Legendação é a etapa do processo que abrange a tradução, enquanto que a Legendagem engloba todo o processo. Araujo [24] afirma ainda que programas específicos para legendagem não são frequentemente utilizados por tradutores no Brasil devido à dificuldade de acesso. E que o processo de legendagem é feito manualmente com a ajuda de um editor de texto e do *Time Code Reader* (TCR), que é a marcação de tempo do vídeo em horas, minutos, segundos e o quadro no qual a imagem se encontra. Cada segundo de vídeo possui 30 quadros. Com a conclusão da legendação, o Legendista encaminha a tradução para o Marcador, que irá passar ao Revisor e finalmente, esse encaminha a legenda para o Legendador.

2.3 O Processo *Fansubbing*

O processo de criação de legendas amadoras é muitas vezes chamado de *Fansubbing*, mesmo que o termo tenha surgido para caracterizar a legenda criada, por fãs, para *animes* japoneses,

surgido na década de 1980 com a criação do primeiro clube de *animes*. Díaz Cintas e Muñoz Sánchez [26] consideram a legenda criada por meio de *fansubbing* como a mais importante manifestação da tradução desenvolvida por fãs, e que acabou se tornando um fenômeno social maciço na Internet. Os autores apresentam o processo de *fansubbing* e seus recursos, humanos e técnicos, necessários para sua execução.

Mesmo que possua similaridades com a atividade profissional, a atividade feita pelos fãs, principalmente no caso das legendas de *animes*, tem regras que são interpretadas de maneira mais livre pelos envolvidos no processo. Como por exemplo, notas explicativas ao longo da legenda para explicar algum conceito, nome de personagens ou de lugares que precisem de mais contexto para que possam ser compreendidos pelo telespectador.

Bold [27] analisa o movimento do *fansubbing* no Brasil, identificando que a comunidade trabalha de maneira muito organizada para cumprir prazos curtos estabelecidos por eles mesmos. Este é o caso principalmente da legendagem de séries de TV americanas, as quais, em alguns casos, têm as suas legendas amadoras publicadas menos de 24 horas da exibição no respectivo canal.

No caso do Brasil, um dos pólos de concentração da comunidade de criadores de legendas é o portal [Legendas.tv](http://legendas.tv)⁷, que organiza e coordena as equipes, como são chamados os grupos de legendas, envolvidas com as legendas de diversas séries. O portal é responsável não só pela distribuição das legendas prontas, mas também por impor regras que devem ser seguidas pelas equipes a ele associadas. Estas regras envolvem padrões de qualidade, tempo de entrega das legendas e à qual equipe pertence (ou tem prioridade sobre) uma determinada série, evitando desse modo que mais de uma equipe trabalhe em um mesmo material. Um efeito positivo desta última regra é que existe uma tendência de que as equipes se tornem mais especializadas em determinadas séries ou gêneros de filme. Com isso, a atividade de tradução tende a ser facilitada pelo conhecimento adquirido em termos de falas contextualizadas e expressões idiomáticas utilizadas pelos personagens da série. Além disso, se uma mesma equipe trabalha com uma série, os textos das legendas são mais uniformes e padronizados, o que tende a melhorar a percepção de qualidade do usuário sobre as traduções realizadas e, conseqüentemente, a QoE percebida quando ele assiste aos vídeos da série legendados.

⁷ <http://legendas.tv/>

A autora discorre também sobre o uso de destaques como ferramentas motivacionais para o trabalho das equipes. Séries populares são chamadas de destaque e suas legendas, incluindo o nome da equipe responsável por elas, aparecem na página principal do site Legendas.tv em posição de destaque. É apontado também que o fenômeno do *fansubbing* tem instigado o mercado profissional a entregarem mais rápido as legendas, mesmo que não seja possível estimar até que ponto a prática amadora poderá impor mudanças no mercado profissional.

De Sa [28] faz uma distinção entre os *fansubbers* e os *Legenders*. Para ela os *Legenders* são um grupo de fãs brasileiros que produzem legendas amadoras, de maneira colaborativa, para séries de televisão baixadas (ilegalmente), e que atuam em uma comunidade *online*. Ainda que os *Legenders* apresentem práticas similares às utilizadas pelos *fansubbers*, eles se identificam de modo diferente já que produzem legendas principalmente para séries de TV Ocidental, em sua maioria proveniente dos Estados Unidos e do Reino Unido. Por outro lado, os *fansubbers* se dedicam a produzir legendas para as produções audiovisuais asiáticas.

Com uma dinâmica de trabalho baseada na divisão de trabalho, qualidade e reputação, e no reconhecimento pelo trabalho realizado, os *Legenders* trabalham em conjunto para criarem legendas de qualidade para os usuários. A recompensa por todo esse trabalho voluntário e não remunerado está na reputação dos *Legenders* e das equipes, é na apreciação por parte dos fãs, medida a partir das avaliações e comentários sobre as legendas utilizadas. Do mesmo modo, um ponto negativo é a cobrança por parte de fãs impacientes, que não enxergam claramente a dedicação e o esforço despendido pelas equipes para a realização da legendagem.

Como concluído por De Souza [29], mesmo havendo diferenças entre os guias comerciais e os usados por equipes de legendas, as práticas de revisão instigam as melhorias no que diz respeito à qualidade, resultando em maior interesse nas legendas por parte dos fãs das séries, maior divulgação da atividade de tradução e da própria série. Os telespectadores estão mais exigentes e não toleram passivamente a falta de qualidade das legendas presentes no mercado, impulsionando mais ainda o fenômeno de *fansubbing*.

Como mencionado em [21], os envolvidos nas práticas de distribuição de legendas no Brasil, têm um jeito único de se autopromover e interagir com seu público por meio de

comunidades sociais, motivando o consumo e a distribuição de legendas através do compartilhamento social.

3

Trabalhos Relacionados

A área de multimídia investiga modelos [2][31], arquiteturas [32][33], ferramentas [34] e tecnologias [35] relacionadas à produção, edição, codificação, transmissão e integração de mídias. No que diz respeito às legendas, há muitas pesquisas dedicadas à geração e sincronização automática de legendas [4][6][15]. As pesquisas buscam encontrar uma melhor maneira de criar as legendas levando em consideração critérios como a disposição dos atores em tela, reconhecimento de sons não verbais, e mesmo a investigação de melhorias para a qualidade de experiência do usuário.

Diversas contribuições no que concernem as legendas surgem das áreas de Linguística, Letras e Tradução. Nessas áreas, mais do que aspectos técnicos, as qualidades intrínsecas e descritivas das legendas são analisadas, como normas e estratégias de tradução. Trabalhos da área de Linguística Aplicada observam as regularidades tradutórias do texto assim como analisam os impactos causados pelos avanços tecnológicos sobre a necessidade do público de alterar as modalidades de tradução audiovisuais [36].

3.1 Legendagem Sob a Perspectiva da Área de Multimídia

Em seu trabalho, Hong et al. [3] propõem uma abordagem dinâmica de legendagem que explora um conjunto de tecnologias, como detecção e reconhecimento de rosto e alinhamento automático de legendas, para investigar se a posição onde são colocadas as legendas ajuda pessoas com deficiência auditiva a reconhecer personagens falantes e perceber o humor que são transmitidos pela variação de volume. Complementarmente, Wang et al. [4] propõem um método para enriquecer a visualização de vídeos que transforma automaticamente sons não-verbais (por ex., o som de uma freada brusca) em palavras animadas posicionadas perto dos objetos de origem do som no vídeo.

Com foco na experiência do usuário, Kurzhals et al. [37] consideram a utilização de tecnologia de rastreamento ocular para investigar o efeito da posição de legendas na experiência de indivíduos. Odijk et al. [38] consideram o uso de links semânticos (para páginas do Wikipedia) dentro de legendas em transmissões ao vivo para que telespectadores possam consultar informações contextuais adicionais em um tela secundária. Já Wang e Cesar [39] utilizam sensores que medem a experiência de usuários através da Resposta Galvânica da Pele (GSR) ao exibir anotações de mídia (áudio e imagem) durante um comercial.

Um grande número de trabalhos relacionados à anotação de vídeos também enfatiza a questão da acessibilidade. Por exemplo, Lima et al. [8] apresentam uma solução que incorpora aspectos sintáticos e semânticos na tradução do VLibras, um serviço de geração de máquinas do conteúdo de linguagem de sinais brasileiros (LIBRAS) para TIC (TV Digital, Web, Cinema Digital e dispositivos móveis). Já Domingues et al. [7] mostram e validam uma solução capaz de gerar e distribuir automaticamente em dispositivos móveis faixas de áudio acessíveis que descrevem a experiência do cinema digital.

Do ponto de vista da engenharia de documentos, Bulterman et al. [40] analisam vários formatos abertos e proprietários para codificar legendas e propõem um formato de texto temporizado que equilibra a necessidade de formatação de estilo com a exigência de uma representação mais estruturada que pode ser facilmente processada e exibida em tempo de execução. Já Guimarães et al. [41][42] sugerem um conjunto de transformações temporais para documentos multimídia que permitem aos usuários criar e compartilhar comentários personalizados em formato textual que são exibidos em sincronia com vídeos de terceiros, enquanto Fagá Jr. et al. [43] apresentam uma proposta de vocabulário para aplicativos de terceiros que permite aos usuários adicionar anotações multimídia mais genéricas ao conteúdo de vídeo gerado pelo usuário. Além disso, Concolato et al. [44] investigam a reprodução sincronizada de conteúdos de vídeo ao vivo e legendas usando a tecnologia MPEG DASH (*Dynamic Adaptive Streaming over HTTP*).

Na literatura também é possível encontrar vários trabalhos com enfoque em problemas inerentes ao compartilhamento massivo de arquivos de legendas em bases de dados on-line. Por exemplo, Tiedemann [45] discute uma abordagem baseada em dicionário que usa alinhamento automático de palavras para melhorar a qualidade da sincronização ao construir um corpus paralelo a partir de legendas traduzidas. Por sua vez, Guimarães et al. [46] e Villa Real et al. [16] propõem resolver o problema frequente de falta de sincronização entre

conteúdo audiovisual e arquivo de legendas obtidos na Internet utilizando um método de sincronização em 2 estágios, onde arquivos de legendas seriam anotados com impressões digitais sonoras (audio fingerprints) extraídas do áudio principal na fase de criação das legendas, e posteriormente tais anotações seriam usadas para corrigir eventuais problemas de sincronização na fase de exibição do conteúdo audiovisual com legendas.

No contexto da anotação de mídia para enriquecimento de conteúdo audiovisual, temos como exemplo, Cunha et al. [47], que discutem o projeto e avaliação de uma ferramenta para dispositivos móveis que permite a criação de anotações temporais em um vídeo de interesse na forma de texto, áudio ou marcação de tinta. Santos et al. [48], por sua vez, propõem uma estratégia de anotação de vídeo que visa fornecer aos usuários finais acesso personalizável aos eventos relevantes de acordo com uma ontologia pré-definida do domínio de conteúdo de vídeo (por ex., destaques em um vídeo esportivo para acelerar o processo de navegação e recuperação do vídeo). Por fim, Souza et al. [49] trazem uma abordagem orientada por modelo para apoiar o desenvolvimento sistemático de aplicações multimídia e multissensorial de acordo com o padrão MPEG-V.

Peloi [50] faz uma reflexão das práticas de confecção e distribuição gratuita de cópias de legendas de filmes, séries etc., sob uma perspectiva de cidadania e resistência. Apesar de nossa pesquisa ter pontos de similaridade com vários dos trabalhos citados nessa seção, nós focamos em um problema de pesquisa complementar: compreender e descrever em detalhes quem são, como se organizam e como trabalham grupos de entusiastas que criam e compartilham na Internet legendas para conteúdo audiovisual de terceiros.

3.2 Legendagem Sob a Perspectiva das Áreas de Línguas, Linguística e Tradução

Na área de tradução temos como exemplo o trabalho de Spolidório [17], que avalia as diferentes possibilidades de tradução audiovisual para uma temporada da série de TV lançada no Brasil como “Big Bang: a teoria”. Analisando tanto os aspectos de tradução associados à série, como o contexto e cultura de cunho humorístico apresentados, tanto na visão dos profissionais de legenda como na visão dos criadores de legendas amadoras na Internet. No caso, a autora estuda um modo de tradução audiovisual que vai além do escopo deste trabalho, a dublagem. Ela analisa as estratégias de tradução categorizadas como adaptação, transposição, tradução literal, equivalência e empréstimo.

Além disso, ela analisa também as escolhas de jogos de palavras usadas em contexto humorístico para as traduções quando as mesmas não fazem sentido quando traduzidas direta e literalmente do idioma original. Esses jogos de palavras caracterizam um importante aspecto do humor da série em questão, e conduzem os tradutores a tomar uma maior liberdade na criação dos termos e adaptações para a legenda, tanto para as legendas profissionais como para as criadas por fãs.

No trabalho de Nobre [18], alguns dos aspectos técnicos e linguísticos relacionados ao processo de criação de legendas foram analisados de modo a esclarecer as principais omissões e adaptações usadas nesse tipo de tradução. É discutido o papel desenvolvido pelo tradutor no referente à tradução de culturas e as técnicas usadas e que justificam as escolhas tradutórias tomadas durante o processo. A autora aponta ainda que os telespectadores têm se tornado cada vez mais exigentes, e que passam a apontar o que consideram como possíveis erros cometidos pelos tradutores. Não se pode ignorar que normas e limitações técnicas associadas às legendas irão sempre influenciar as decisões dos tradutores na hora da criação de uma legenda. É o caso, por exemplo, das limitações associadas às traduções literais, que nem sempre são possíveis devido aos contextos associados ao conteúdo audiovisual e as limitações entre o idioma de origem e o idioma destino. Adaptações podem surgir nas legendas por conta de espaço e tempo de exibição de uma legenda em tela, mas também deve ser considerado o texto-base usado para a tradução. Como se refere à fala de um personagem, a narrativa não pode sofrer interrupções, notas para explicar vocábulos ou termos não devem ser usadas. Sendo assim, a adequação do que foi dito com o que deve aparecer na tradução dar-se-á por meio do exigido pelos aspectos técnicos.

O trabalho de Feitosa [19] faz um estudo comparativo entre a legendagem em âmbito comercial e a legendagem chamada por ele de “pirata”, dentro da área de tradução audiovisual. O autor analisa um corpus composto por fragmentos de filmes com as legendas comerciais e piratas e as compara de maneira contrastada analisando tanto a Organização Temática como a Estrutura da Informação. O autor afirma que análise organizacional da mensagem que se deseja transmitir pode ser somada a características técnicas apresentadas na legendagem devido ao fato de que a redução, condensação e omissão, características presentes na legendagem, têm a capacidade de modificar a maneira como o texto está organizado.

Algumas das características técnicas e textuais analisadas no trabalho de Feitosa [19] são baseadas nas identificadas no trabalho de Díaz-Cintas [51] (apud Feitosa [19]), Díaz-Cintas e Remael [52] (apud Feitosa [19]) e Araújo [53] (apud Feitosa [19]). São elas:

Características Técnicas e Textuais da Legenda	
Número de linhas	2 linhas. Em legendas para surdos até 3 linhas, o autor não recomenda essa prática [51].
Localização das legendas	Normalmente, na parte inferior. Há casos onde pode aparecer na parte superior [51].
Caracteres por linha	Entre 28 e 40 caracteres [51]. Para vídeo e TV no Brasil entre 28 e 32 [53].
Tipo de letra	Helvetica, Arial e Times New Roman de tamanho 12. Há empresas brasileiras que usam Arial e Times New Roman 10 [53].
Cor das legendas	Amarelas ou brancas [51].
Duração das legendas	Mínima de 1s e máxima de 6s [51]. Tempo mais comum no Brasil é 4s [53].
Posição das legendas	Centralizadas ou justificadas à esquerda [51].
Marcação	Deve estar sincronizadas com áudio e imagem [51].
Redução	Redução do texto escrito baseado na versão original falada. Eliminando o não essencial [51].
Condensação	Priorização de palavras curtas [51].
Omissão	Elimina-se o não essencial, como palavras repetidas, interjeições, nomes próprios, apelidos, entre outros [51].
Segmentação	Quebra entre as legendas [51].

Algumas das características mencionadas se encontram no âmbito da Tradução Audiovisual e, portanto, não são estudadas de maneira mais aprofundada neste trabalho. Além delas, Feitosa [19], estuda também as legendas com base no conceito de explicitação onde sua motivação varia desde os conceitos de diferenças culturais, mudanças no canal semiótico e necessidade de redução.

Feitosa [19] afirma que as distinções encontradas entre a modalidade comercial e a modalidade pirata se dá no que concernem, principalmente, as características flexíveis das legendas de modo que a legenda pirata se apresenta muito mais flexível permitindo que características como a cor da legenda, fontes, tamanho, posicionamento possam ser definidos conforme a preferência, necessidade ou gosto do telespectador. O autor afirma que, no que diz respeito ao tempo de exibição e número de caracteres exibidos em tela, as legendas piratas traduzem o máximo possível do texto original mesmo que para o texto resultante não haja tempo de leitura suficiente, já as legendas comerciais mantiveram a quantidade máxima de

caracteres igual a 34 caracteres por linha com tempo de leitura de 2s para cada linha da legenda. Para os aspectos de linguagem, ambas as legendas apresentaram reduções, condensações e omissões, porém a legenda comercial faz mais uso desses recursos do que as piratas.

Mesmo com ampla pesquisa sobre legendas na literatura, são escassas as referências que discutem a influência dos guias de legendagem na QoE do usuário final. Diferentemente dos trabalhos anteriores, neste trabalho buscamos entender o impacto que as diretivas de sincronia especificadas nos guias de legendagem podem ter na experiência de assistir um vídeo legendado, e como esses aprendizados podem ser considerados no processo de criação de legendas em si. É importante destacar que critérios técnicos de tradução estão fora do escopo deste trabalho.

Observamos neste capítulo o surgimento da preocupação com a QoE do usuário e as estratégias usadas para definir os critérios de qualidade. Foram discutidos os aspectos das práticas de legendagem, tanto profissional como amadoras.

4

Legendagem

Esse capítulo apresenta os resultados obtidos num primeiro estudo exploratório com uma comunidade de legendadores voluntários do Brasil. São apresentadas a comunidade, os papéis e responsabilidades dos envolvidos, o processo de legendagem como um todo, as ferramentas utilizadas, o guia de recomendações seguido pela comunidade e os aspectos de sincronia do processo.

4.1 Comunidade do Legendas.tv

O site brasileiro Legendas.tv (LTV) representa uma comunidade de entusiastas, cuja interação e colaboração têm como consequência a produção de conteúdo, no caso, legendas para séries e filmes. De acordo com as informações fornecidas pelo site, essa comunidade existe há mais de 10 anos, sendo que mais de 280 mil legendas foram produzidas no período, das quais 35 mil foram feitas exclusivamente por *Legenders* e equipes parceiras do LTV. O site é acessado mensalmente por 1,3 milhão de usuários e o custo de aluguel de infraestrutura e manutenção é coberto a partir da venda de assinaturas que dão acesso às legendas produzidas em primeira mão, as quais são feitas por apenas 0,02% do total de usuários que acessam o site.

Como reportado em [30], projetos são distribuídos de acordo com os perfis de trabalho da cada equipe. Por exemplo, se uma equipe costuma legendar projetos do gênero comédia, um novo projeto de comédia provavelmente será indicado para essa equipe. Em algumas situações, mais de uma equipe pode legendar o mesmo projeto. Isso ocorre no caso de blockbusters mais longos, ansiosamente esperados pelos fãs usuários do LTV e com requisitos de tempo mais rígidos para a entrega das legendas.

As equipes geralmente adicionam uma mensagem convidando o público a se unir ao processo de criação de legendas no fim das legendas postadas, com uma frase convite e o endereço de e-mail para contato com a equipe, e também na descrição da legenda postada no site do LTV. A pessoa interessada em participar deve passar por um treinamento para que possa se tornar um *Legender*. A resposta para a solicitação do interessado é um e-mail da equipe indicando os passos do treinamento, softwares e scripts utilizados. Após o treinamento, a pessoa é considerada apta a ser um *Legender*, se tornando membro da equipe e sendo autorizada a participar dos projetos desta equipe. Podendo, posteriormente, crescer na equipe e mudar seu conjunto de responsabilidades dentro da equipe.

4.1.1 Papéis e Responsabilidades

Geralmente, os membros das equipes de legendas representam um ou mais dos quatro papéis: *Legender*, Revisor 1, Revisor 2 e Moderador. Esses papéis seguem uma hierarquia e de acordo com os resultados das participações em projetos, colaboradores podem ser requisitados a desempenhar outros papéis, se assim desejarem.

O *Legender* é o papel inicial do processo de legendagem, ou seja, a base da hierarquia. É o *Legender* quem escolhe o *slot* (pacote de trabalho, normalmente, de 5min ou 120 linhas, quando a versão *Closed Caption*⁸ está disponível), de interesse para traduzir e sincronizar dentre os projetos disponíveis, e uma vez terminado o trabalho, envia o seu *slot* ao Revisor 1.

A principal responsabilidade do Revisor 1, segundo nível da hierarquia, é revisar os *slots* enviados pelos *Legenders*, corrigindo tanto os erros de sincronia ou tradução, como uso incorreto das recomendações e erros de *spotting* (termo usado para indicar a quebra de linhas em uma legenda). [30]. Posteriormente, o Revisor 1 envia os *slots* revisados ao Revisor 2. É o Revisor 1 também quem dá *feedback* para o *Legender*, informando erros e problemas encontrados no *slot* recebido.

O Revisor 2 é o papel associado às principais responsabilidades e atividades de gestão de cada projeto. É ele quem divide o projeto em *slots* e abre uma chamada de participação, normalmente por e-mail, aos colaboradores. Já quando o Revisor 2 recebe os *slots* já revisados pelo Revisor 1 ele faz uma nova revisão. O Revisor 2 envia o *feedback* de sua revisão para o Revisor 1, indicando quaisquer erros ou problemas que precisem ser corrigidos. É o Revisor 2 quem também faz a sincronia da legenda para os releases (distribuições de

⁸ Closed Caption – legendas de audiodescrição ocultas até serem ativadas pelos usuários.

vídeo) escolhidos. Sua última responsabilidade é a publicação da legenda no site LTV. Em algumas equipes, tanto a divisão dos *slots*, quanto a publicação da legenda podem ser feitas tanto por um Revisor 2 como por um Moderador.

O Moderador é o papel mais alto dessa hierarquia e está associado à gerência da equipe. É responsabilidade do Moderador, em acordo com o administrador do LTV, escolher os filmes e séries para os quais a equipe criará as legendas. Além disso, o Moderador fica encarregado de definir os revisores de um projeto e intermediar a comunicação entre *Legenders* e Revisores. Outras responsabilidades dos moderadores incluem responder *e-mails* direcionados a equipe, esclarecer dúvidas e coordenar treinamentos de *Legenders* iniciantes.

A partir dos conhecimentos adquiridos em projetos anteriores, um *Legender* pode assumir o papel de Revisor 1 em um novo projeto e, assim, passar a Revisor 2 e mesmo a Moderador com o tempo. Em suma, todo moderador possui os conhecimentos de Revisor 2, de Revisor 1 e de *Legender*, mesmo que não desempenhe esses papéis em um determinado projeto. Por fim, nada impede que um mesmo participante execute diferentes funções em um mesmo ou em diferentes projetos.

4.2 Perfil dos *Legenders* e Suas Motivações

Como apresentando em [54], nos concentramos em investigar as razões pelas quais os *Legenders* dedicam tempo e esforço à criação de legendas de maneira voluntária para vídeos da Web, e investigamos também suas motivações para continuarem com essa prática mesmo após os seus objetivos iniciais terem sido alcançados. Por meio de um questionário 55 *Legenders* contribuíram com respostas que permitiram a identificação das motivações que os levaram a legendar, quais os resultados esperados, se o *Legender* fez algum treinamento e o que o leva a continuar legendando mesmo quando se atinge os resultados esperados.

A maioria dos *Legenders* questionados reside na região sudeste do Brasil e tem entre 18 e 24 anos. Vários são estudantes, professores de inglês, mas há também enólogo, médico, advogado, administrador e profissionais da área de Tecnologia da Informação.

Um grupo bem diversificado que se une com um objetivo em comum, criar legendas. A motivação principal para se começar a legendar é treinar, melhorar ou apenas manter contato com a língua inglesa. Alguns indicam que poder ajudar os outros fãs da série a terem

acesso a suas séries favoritas, e ajudar a legendá-las é um grande fator motivacional, outros procuram por um hobby, um passatempo.

Ser *Legender* para os envolvidos vai além do aperfeiçoamento tanto no inglês quanto no português, está relacionado ao reconhecimento da comunidade, a satisfação pessoal, poder ajudar os outros, e quem sabe até mesmo trabalhar com isso no futuro. Alguns dos respondentes afirmaram não esperar nada em troca, que o fazem apenas por diversão.

Ao entrar para uma equipe, se o *Legender* é iniciante ele passa por um treinamento, das respostas obtidas é sabido que 43 fizeram treinamento antes de começar a legendar, enquanto 12 não fizeram. Do total de participantes nove já trabalharam de maneira remunerada, os 46 restantes trabalham com tradução apenas como de maneira voluntária.

Após alcançar os seus objetivos iniciais os *Legenders* continuam trabalhando voluntariamente. Ao serem perguntados por que eles indicaram que fazer legendas é divertido, é uma atividade que eles gostam, e que há sempre algo mais a se aprender. Além disso, podem continuar ajudando pessoas e interagindo na comunidade da qual fazem parte. Eles acreditam nos laços de amizade criados e não querem sobrecarregar os amigos com o trabalho de legendar.

Uma característica comum no meio envolvendo legendas é um *Legender* fazer parte de mais de uma equipe ao mesmo tempo, Tabela 1, desempenhando diferentes papéis. Pelas 55 respostas ao questionário sabemos que todos cumprem o papel de *Legender*, 28 o de Revisor 1, 14 o de Revisor 2 e 10 o de Moderador. Os participantes indicam que as ferramentas mais usadas para comunicação são o e-mail, o WhatsApp, o Facebook e o Fórum da equipe (GoogleGroups).

Tabela 1. Equipes de Legendas e seus Participantes.

Equipe	Participantes
AceSubs	5
ByBridget	1
Cabr0nes	7
ComicSubs	1
CreepySubs	16
EnjoyTeam	21
ExtremeSubs	1
FamilySubs	2
Griots	1
inSanos	23
InSUBs	14
Legendas.TV	2
Legendas em Série	7
LHenrique	1
Li4rs	2
Maniacs	4
MysticSubs	2
SubVoice	1
TecSubs	2
The Marines	6
The_Tozz	5
United	10
VSASubs	5
WTFSubs	1
Amaya Team	1
SpeechlessSubs	1
Mahal Dramas	1
Outsiders	1

Por ser uma atividade voluntária, foi perguntado aos participantes há quanto tempo legendam (Tabela 2), quantas horas por semana dedicam a essa atividade (Tabela 3) e com que frequência por semana costuma legendar (Tabela 4).

Tabela 2. Há quanto tempo legenda.

Período	Participantes
Menos de 6 meses	12
6 meses – 1 ano	11
1 ano – 2 anos	12
2 anos – 3 anos	10
3 anos – 4 anos	2
4 anos – 5 anos	4
Mais de 5 anos	4

Tabela 3. Horas por semana dedicadas a legendar.

Horas por Semana	Participantes
1 hora – 2 horas	3
2 horas – 4 horas	17
4 horas – 6 horas	15
6 horas – 8 horas	9
8 horas – 10 horas	4
10 horas – 12 horas	1
12 horas – 14 horas	4
Mais de 20 horas	2

Tabela 4. Com que frequência costuma legendar por semana.

Frequência com que legenda	Participantes
Menos de 2x por semana	9
2x por semana - 4x por semana	31
4x por semana - 6x por semana	11
6x por semana - 8x por semana	3
Mais de 8x por semana	1

4.3 Modelagem Conceitual

Baseado no processo apresentado em [30], modelado a partir de entrevistas feitas com 4 legendadores voluntários, onde cada um dos entrevistados desempenha um papel distinto no processo de criação de legendas, foi possível modelar conceitualmente o processo de criação e compartilhamento de legendas usando o modelo BPMN (Business Process Model and

Notation). Essa abordagem facilita o entendimento dos procedimentos de negócio através de uma notação gráfica.

As raias, Figura 2, representam os papéis interpretados no processo de legenda e as atividades a eles associadas. Este diagrama foi validado pelo *Legender*, Revisor 1, Revisor 2 e Moderador entrevistados. Todos confirmaram que as atividades apresentadas em cada raia são as que eles normalmente realizam durante um projeto. Contudo, uma tarefa pode variar: a publicação da legenda. Em algumas equipes quem realiza essa atividade é o Revisor 2 responsável pelo projeto; já em outras, a tarefa de publicação é realizada apenas pelo Moderador.

Após a moderação escolher um filme ou série e os revisores do projeto, o Revisor 2 divide os *slots* (em tempo ou linhas) e abre a chamada, normalmente por e-mail, convidando os membros da equipe a participarem do projeto. Dependendo da equipe, a distribuição de *slots* e todas as informações referentes ao projeto ou estarão em uma planilha do Google Sheets compartilhada com todos os membros ou no site da equipe em uma área restrita aos membros. As informações de um projeto vão do release de trabalho e legenda base (quando disponível) aos termos específicos daquele projeto, além de informações de contato dos revisores do projeto.

O processo para um episódio de uma série, por exemplo, dura em média sete dias. Dessa maneira, um *Legender* tem de 2 a 3 dias para legendar o *slot* escolhido e enviar ao Revisor 1, que por sua vez terá 2 dias para revisar os *slots* recebidos. Seguindo com o exemplo de um episódio de série, o Revisor 1 receberá por volta de 7 *slots* para revisar e posteriormente enviar ao Revisor 2. O Revisor 1 também precisa enviar feedback aos *Legenders* a respeito da qualidade do trabalho feito. O Revisor 2 também terá 2 dias para revisar a legenda recebida, enviar *feedback* ao Revisor 1, enviar *feedback* sobre a qualidade do trabalho do Revisor 1 a moderação, fazer as sincronias necessárias para todos os releases, para que finalmente a legenda possa ser publicada.

Os papéis, responsabilidades, tarefas e suas interrelações são basicamente os mesmos para qualquer projeto de legendagem e vem sendo moldado há anos. Podem surgir variações nas responsabilidades, mas de maneira geral, ele se mantém consistente em todas as equipes.

Uma contribuição deste trabalho é a adição de uma raia para modelar a participação do Usuário no processo. O usuário pode fazer o *download* da legenda, avaliá-la e, ainda, pode

fazer comentários sobre ela no site do LTV. Além disso, pode enviar mensagens de cobrança em redes sociais (por ex., nas páginas do Facebook das equipes responsáveis) ao perceber que a legenda está demorando muito tempo para ser disponibilizada. Quando o usuário reporta um possível erro nas legendas o Moderador da equipe, ou o Revisor 2 do projeto, podem responder ao comentário e corrigir o erro, se necessário. Esta revisão é necessária porque muitas vezes o erro observado pelo usuário pode ser apenas questão de preferência de uso de certos termos na tradução pelos revisores. Como isso pode realmente fazer com que uma versão corrigida da legenda seja gerada e redistribuída, o papel do usuário no processo de legendagem é significativo. Sendo assim, o processo de legendagem que é foco desta dissertação pode ser modelado conforme a Figura 2.

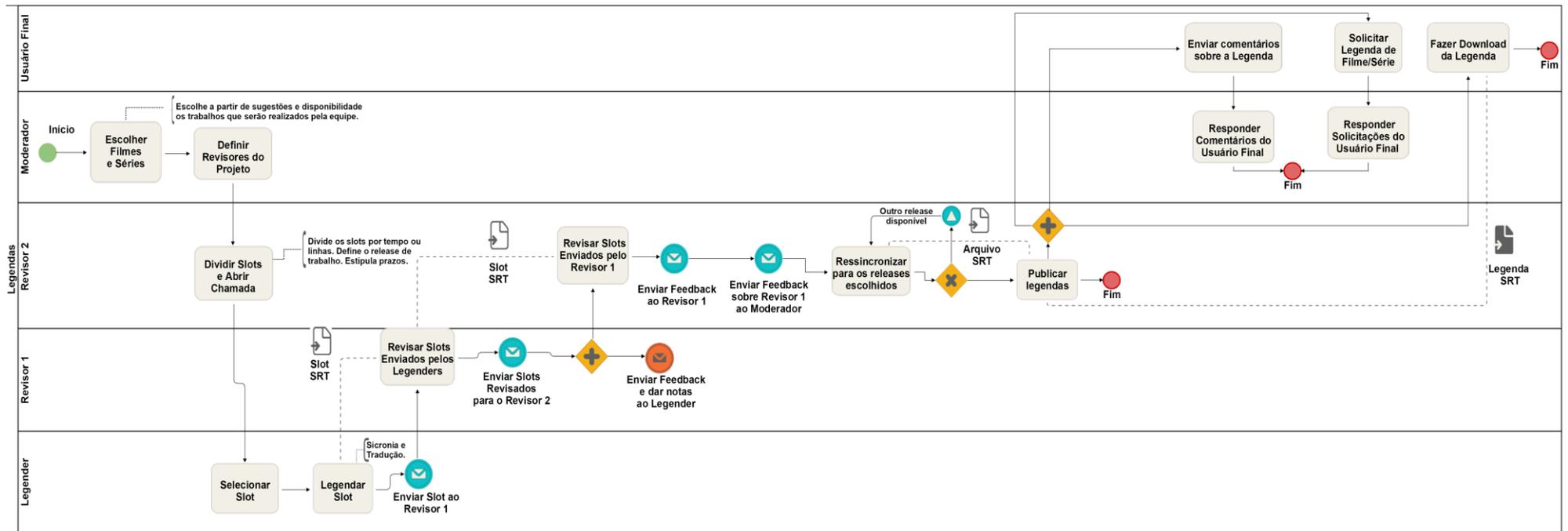


Figura 2. Diagrama BPMN do Processo de Criação, Distribuição e Consumo de Legendas na Web.

4.4 Ferramentas

Conforme apresentado em [55], os softwares mais usados para a criação de legendas são o Subtitle Workshop (SW)⁹, o Subtitle Edit (SE)¹⁰. Além desses, podem ser destacados o VisualSubSync (VSS)¹¹ e a plataforma Amara¹².

4.4.1 Subtitle Workshop

O Subtitle Workshop (SW) é o software para criação de legendas mais utilizado pelos *Legenders* questionados e tem como características básicas o suporte à conversão entre diversos tipos de formato de legendas, além de prover funcionalidades que auxiliam na realização da sincronia e na manipulação do texto, por exemplo, a definição automática da duração de uma linha de legenda, ajustes inteligentes de linhas, busca e substituição, alterações de estilo e correção ortográfica, que é feita mediada pelo Word do pacote Microsoft Office¹³. Além disso, o SW indica a quantidade de caracteres por linha e a quantidade de caracteres por segundo.

O SW dá suporte a scripts escritos na linguagem de programação Pascal, algumas equipes usam scripts para busca e substituição no texto assim como, para alterações de tempo de duração de uma legenda. A Figura 3 apresenta um exemplo de um desses scripts.

⁹ <http://subworkshop.sourceforge.net/>

¹⁰ <http://www.nikse.dk/subtitleedit>

¹¹ <http://www.visualsubsync.org/home>

¹² <https://amara.org/pt/>

¹³ <https://products.office.com/pt-br/home>

```

// inSanos - By vRasia y Caioski (adaptado do script xCola by Pix)
//
// Reduz o espaco entre linhas de ate 300 ms para 1 ms!
//
// Criado por vRasia em 13/06/2009
// Revisado por Caioski em 20/05/2010

program ColaLegendas;

var
  BadGap      : Integer;
  i           : Integer;
  Count       : Integer;
  InitialTime : Integer;
  FinalTime   : Integer;
  Gap         : Integer;

begin
  BadGap      := 300;

  Count := GetSubtitleCount;
  if Count < 2 then exit;

  for i := 0 to Count-2 do
    begin
      FinalTime := GetSubtitleFinalTime(i);
      InitialTime := GetSubtitleInitialTime(i+1);

      Gap := InitialTime - FinalTime;

      if Gap <= BadGap then
        begin
          FinalTime := FinalTime + Gap - 1;
          SetSubtitleFinalTime(i, FinalTime);
        end;
      end;
    end.

```

Figura 3. Script de cola da Equipe inSanos.

O SW foi reportado como o mais utilizado, possui uma interface que apresenta de uma só vez todos os elementos associados a uma legenda, como pode ser visto na figura abaixo.

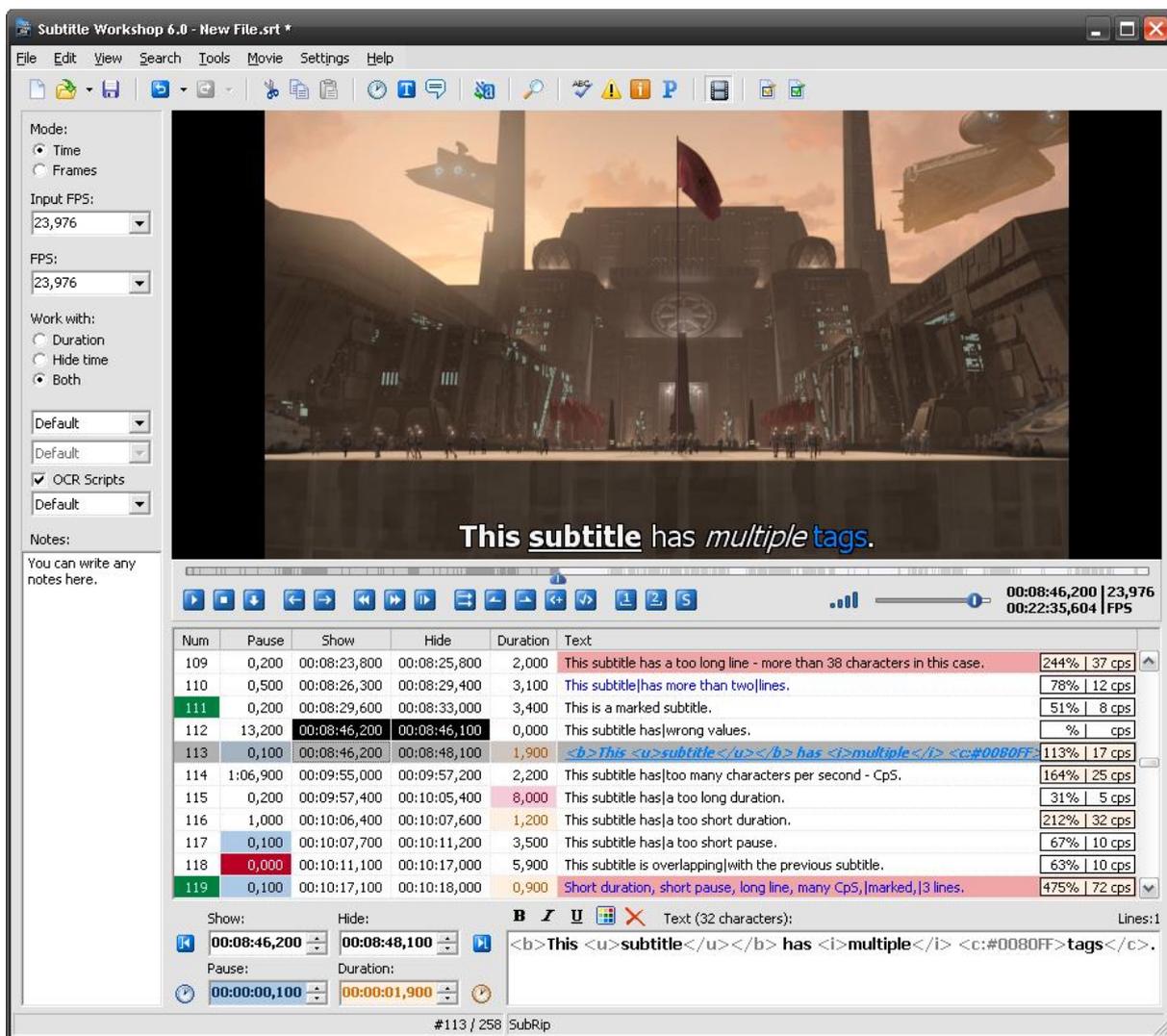


Figura 4. Interface do Subtitle Workshop. Fonte: <http://subworkshop.sourceforge.net/>.

Para que seja possível analisar os erros apresentados e destacados pelo software, Figura 4, é preciso acionar a funcionalidade que abre uma nova janela e mostra as informações importantes e erros encontrados na legenda, Figura 5.

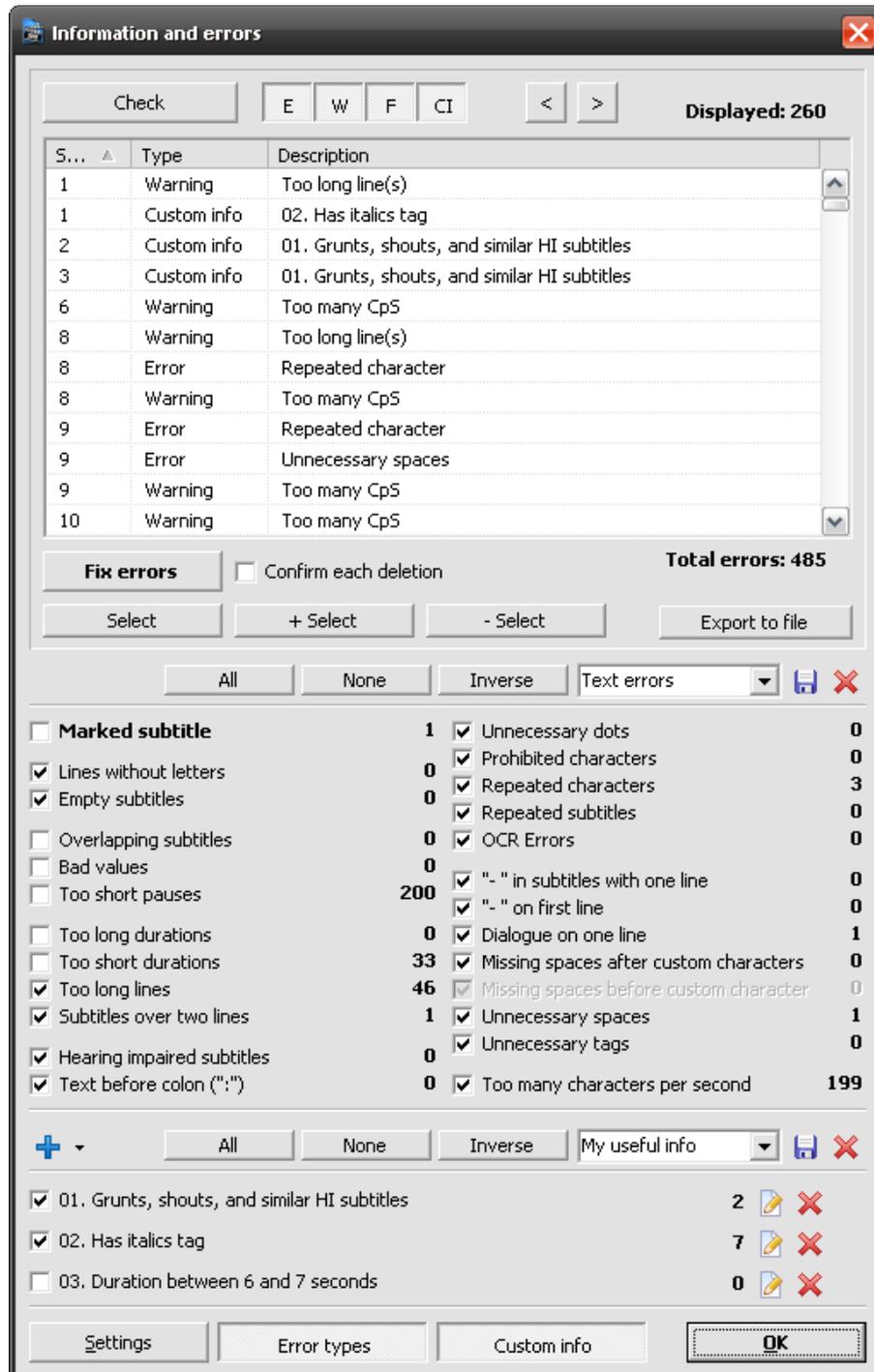


Figura 5. Janela de Informações e Erros do Subtitle Workshop.
 Fonte: <http://subworkshop.sourceforge.net/>.

Nessa janela são indicados os erros, como por exemplo, caracteres por segundo além do permitido, linhas muito grandes, espaços desnecessários, legendas repetidas ou caracteres repetidos, e também alertas que indicam quando uma legenda de marcação de ação em cena, como “risos” ou “música de fundo”, normalmente vistas em legendas fechadas, estão sendo usadas.

4.4.2 Subtitle Edit

O Subtitle Edit (SE) também dá suporte a conversão de vários tipos de arquivos de legenda. Porém, ele permite a importação de legendas embutidas, como é o caso de DVDs. Assim como o SW, o SE auxilia na sincronia e permite a manipulação de texto através da correção ortográfica usando para isso o software Writer do pacote de escritório do LibreOffice¹⁴. Viabiliza também a definição automática do tempo de duração das legendas, o ajuste inteligente de linhas, a alteração de estilos, além de busca e substituição.

O SE fornece também informações sobre a quantidade de caracteres por linha e a quantidade de caracteres por segundo. Outra funcionalidade presente no SE é a tradução automática por meio do Google Tradutor¹⁵. Mesmo que essa seja uma funcionalidade interessante não assegura que o processo de legendagem aconteça de modo automático. Os próprios *Legenders* não consideram usar essa funcionalidade como uma boa prática, já que o Google Tradutor não promove um nível de qualidade aceitável dentro das recomendações estabelecidos pelas equipes.

Um grande diferencial do SE é a função que exhibe as ondas sonoras de um arquivo de vídeo, Figura 6, tornando muito mais fácil a marcação de início e fim de fala. Alguns usuários a consideram pouco intuitiva, já que precisam identificar e ajustar manualmente as falas conforme as ondas exibidas.

4.4.3 VisualSubSync

O VisualSubSync (VSS), assim como o SE, usa uma representação das trilhas de áudio dos vídeos a serem legendados como um das suas principais funcionalidades. Ele suporta formatos de legenda SRT e SSA/ASS. E provê ferramentas de checagem de erros, indicadores de velocidade, sugestões de rede. O VSS permite que um usuário compartilhe o seu trabalho com um amigo, que pode ouvir o áudio da legenda e sugerir ao usuário a frase que está sendo dita, assim o usuário pode ou não aceitar as sugestões. Na Figura 7 é apresentada a interface do sistema, a janela na lateral direita indica um relatório de erros.

¹⁴ <https://pt-br.libreoffice.org/>

¹⁵ <https://translate.google.com.br/?hl=pt-BR>

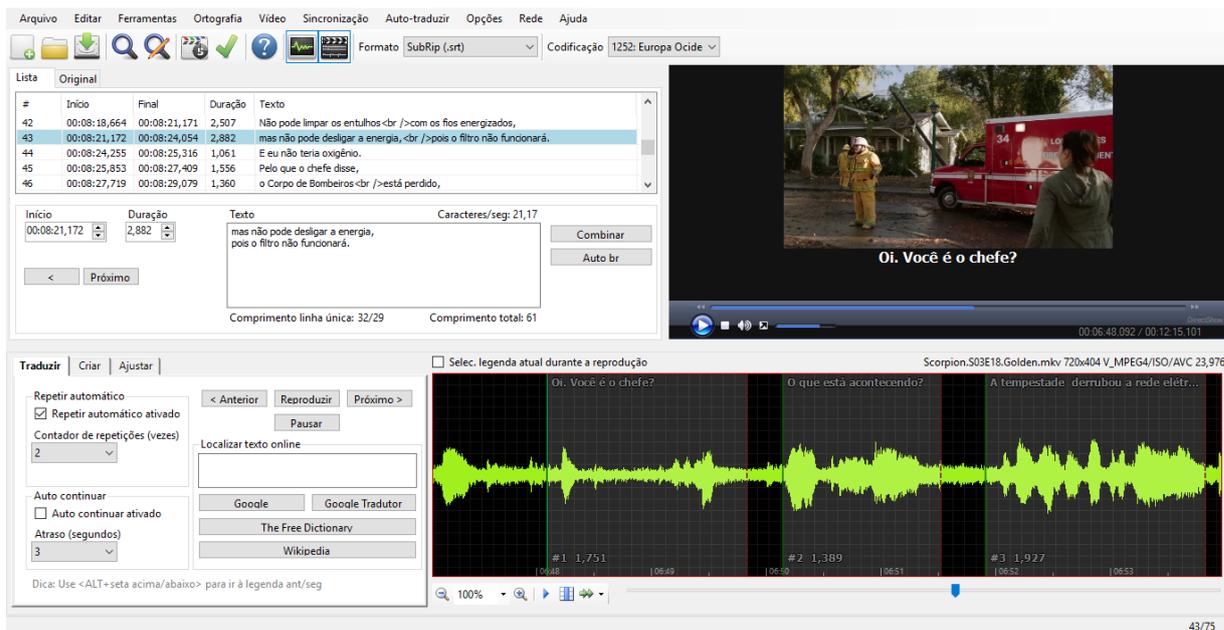


Figura 6. Interface do Subtitle Edit.

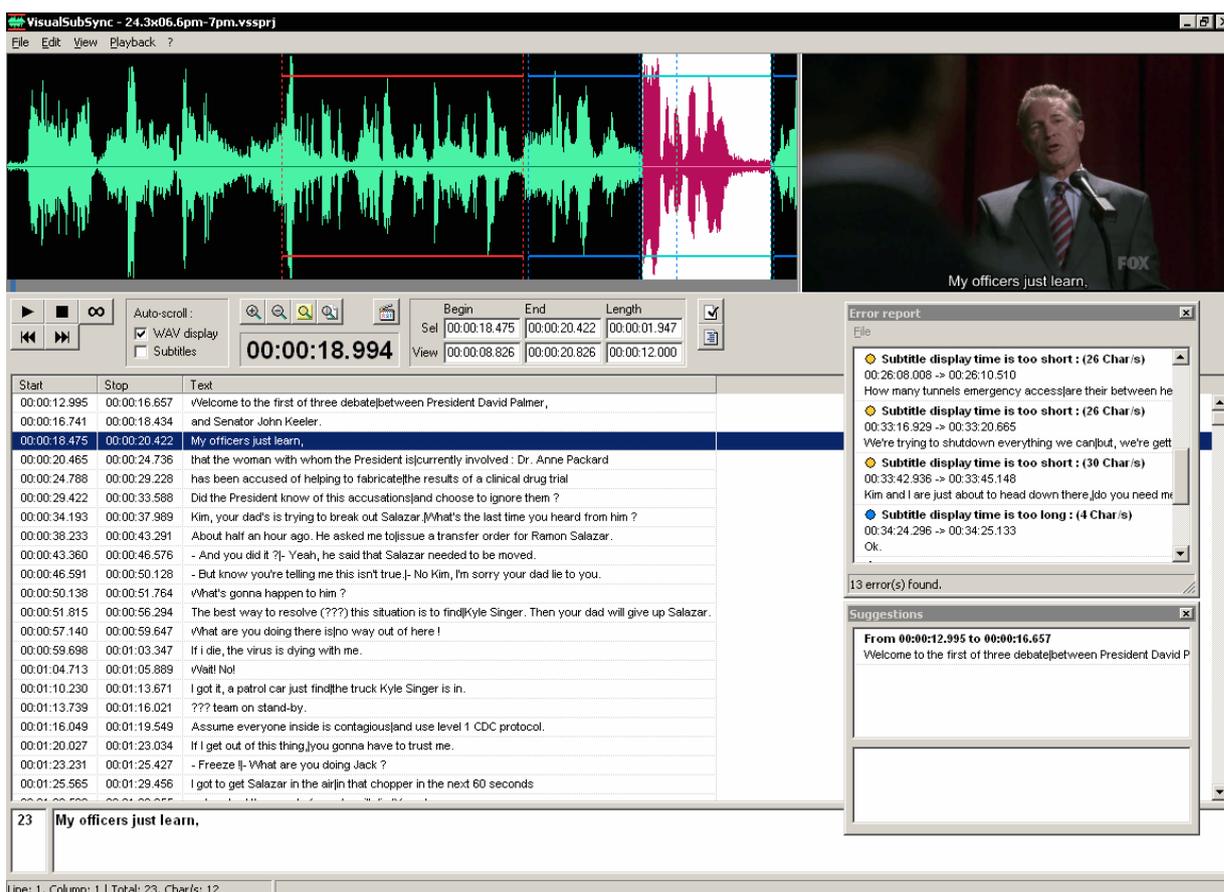


Figura 7. Interface do VisualSubSync. Fonte: <http://www.visualsubsync.org/screenshots>.

4.4.4 Amara

A plataforma Amara possui um editor de legendas público e gratuito chamado de Amara Public Editor, onde todos os vídeos usados e legendas produzidas são públicos. A plataforma

incentiva o trabalho voluntário para assegurar o acesso de diversas pessoas aos conteúdos audiovisuais públicos na Internet, como é o caso do conjunto de palestras TED Talks. Grupos de voluntários criam legendas para as palestras, assim como empresas podem contratar a plataforma para criar suas legendas, de tal modo, profissionais de tradução vinculados a plataforma são convidados a assumir um trabalho de modo remunerado.

A plataforma Amara aceita vídeos do tipo flv, mp3, mp4, ogg, assim como vídeos do Vimeo, YouTube e WebM.

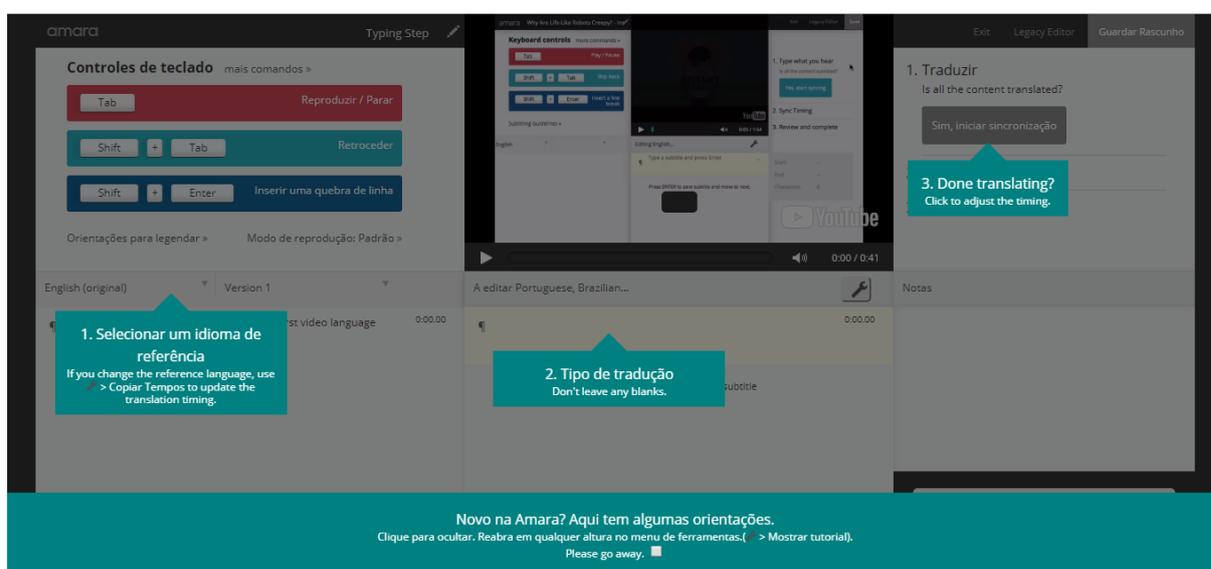


Figura 8. Plataforma Amara. Fonte: <https://amara.org/pt/subtitling-platform/>.

O processo de criação de legendas do Amara é feito em três etapas, como pode ser visto na lateral direita da Figura 8. A primeira etapa é a criação das linhas de legenda. O usuário digita conforme escuta o áudio do vídeo, podendo navegar entre as linhas já criadas. Quando todas as legendas são criadas se inicia a próxima etapa, sincronização. Na sincronização o usuário usa um atalho do teclado para definir onde começam as falas e onde terminam as falas. Quando a sincronia de todas as legendas está concluída é iniciada a etapa de Revisão, Figura 9. Como o nome indica nessa etapa o usuário assiste ao vídeo com as legendas e corrige o que considerar necessário movendo as legendas na faixa de legenda exibida na terceira etapa. Na conclusão da terceira etapa são publicadas as legendas.

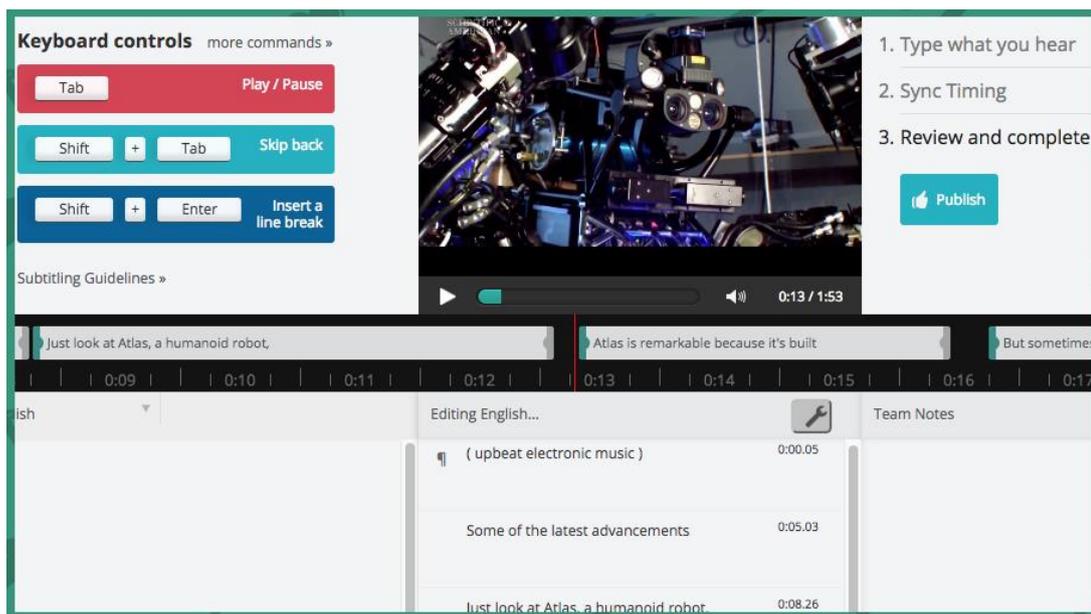


Figura 9. Editor Público da Amara. Fonte: <https://amara.org/pt/subtitling-platform/>.

4.5 Cartilha de Legendagem

Antes de começar a contribuir em um projeto, geralmente um candidato a *Legender* passa por um treinamento para aprender noções mínimas de como fazer a tradução e a sincronia das legendas dentro das recomendações estabelecidas pela equipe. O responsável pelo treinamento dos candidatos a *Legender* é o Revisor 2. Em algumas equipes, o *Legender* em treinamento recebe uma cartilha ou arquivo com as instruções relacionadas às recomendações, sincronia, tradução e finalização das legendas [30].

Nessa cartilha, [56], são apresentadas as recomendações de exposição mínima e máxima da legenda na tela, a quantidade de caracteres por linha (CPL) e por segundo (CPS). Os valores desses parâmetros podem variar levemente entre equipe. De maneira geral, o valor para exposição mínima é de 1,3s e máxima de 5,0s. Já o valor do CPL é igual a 32 caracteres e o do CPS igual a 20 caracteres, Figura 10. Estas recomendações estão relacionadas a questões de legibilidade da legenda e buscam assegurar um tempo suficiente para a compreensão do texto da legenda pelo espectador. Entretanto, não há referências concretas de que essas recomendações sejam os mesmos usados na indústria cinematográfica. Outras recomendações ensinadas durante o treinamento são relacionados ao uso do travessão, itálico, reticências e interjeições.

Além das recomendações citadas, existem regras referentes à tradução, sincronia e finalização da legenda. No caso da tradução os *Legenders* recebem instruções sobre como traduzir gírias, onde encontrar os nomes de personagens, quando usar ou não os pronomes, e como traduzir os textos e letreiros que aparecem na tela. Ainda no que se refere à tradução, um conceito muito importante para a fluidez da legenda é o chamado *spotting*. A ideia principal por trás do *spotting* é manter um sentido completo ao usar pedaços de uma frase. No geral, se uma linha ultrapassa 27 caracteres é sugerido que uma quebra de linha seja inserida.

CARTILHA DO LEGENDER

Recorram a esta cartilha todas as vezes que estiverem fazendo um slot. Além disso, deixem no desktop para consultarem sempre.

1 – QUANTO AOS PADRÕES

• PADRÕES ENJOY:

- Exposição mínima: 1,3 s
- Exposição máxima: 5,0 s
- 32 CPL (caracteres por linha)
- 20 CPS (caracteres por segundo)
- COM Espaço depois de travessão

Os padrões, como o próprio nome já diz, servem para padronizar as legendas e garantir a boa fluidez e exposição das mesmas, para que fique visualmente boa e cumpra seu papel. As partes devem ser entregues para revisão dentro dos padrões!

• CPL

CPL é a quantidade de caracteres por linha. Pelo padrão, não pode ultrapassar 32 em cada linha. Caso a linha se segmenta em 2 sub-linhas, cada uma também não pode ter mais de 32 CPL. Caracter é tudo o que ocupa um espaço, tal como letra, espaço, ponto...

Ex:

Elas podem ver certas coisas (28 caracteres)
que outras pessoas não podem. (29 caracteres)

• CPS

CPS é a quantidade caracteres por segundo

Pelo padrão, o CPS não pode ultrapassar 20,00. Se ultrapassar, tem que corrigir (aumentando o tempo de exibição da linha ou diminuindo o número de caracteres da linha).

A única forma de aprender é praticar. Brinquem com esta ferramenta para entendê-la melhor.

Caso o CPS não bata, procure por sinônimos ou traduções alternativas.

Aqui vai um link de um bom dicionário de sinônimos:

<http://www.sinonimos.com.br/>

Figura 10. Cartilha do *Legender* da Equipe Enjoy [56].

Para a sincronia, é indicado que uma legenda comece 200ms antes da fala e se encerre após 400ms. O objetivo é que uma legenda não comece ou termine no meio de uma fala, nem muito antes ou muito depois. As instruções de treinamento enfatizam ainda a necessidade de que sejam usados o corretor ortográfico e a busca por erros antes da finalização da tarefa e consequente entrega das legendas. Estas funcionalidades são geralmente integradas às ferramentas de edição utilizadas pelos *Legenders*.

4.6 Sincronia

Se as legendas apresentarem uma boa qualidade elas podem ser muito úteis ao telespectador, caso contrário, o efeito é o oposto. Provedores de conteúdo que precisam manter os seus clientes satisfeitos e fidelizados podem sofrer um grande impacto quando apresentam legendas de baixa qualidade, que não consideram critérios como tradução, sincronia texto-fala e regras de exibição específicas, assim como critérios contextuais como nomes e apelidos de personagens.

A literatura apresenta trabalhos que consideram vários guias diferentes de legendagem para diferentes cenários [57][58]. A emissora BBC (*British Broadcasting Corporation*), por exemplo, possui um documento guia para legendas, onde podem ser encontradas as diretrizes de edição das legendas, assim como as configurações associadas as características de exibição e ao encapsulamento das legendas, como sincronia, cores do texto, quebras de linha, músicas, efeitos sonoros e formatos de arquivos [59].

A Netflix, empresa de serviço de streaming, apresenta conjuntos de regras para legendas, de modo geral. Adicionalmente, como o serviço fornecido é em escala mundial é natural que existam guias de instruções para cada idioma, com as suas adequações necessárias. É o que acontece no caso do Português Brasileiro e o Português de Portugal, para cada um dos idiomas há um conjunto de instruções [60][61].

Há países que definem seus próprios conjuntos de guias específicos, como por exemplo, Áustria, Dinamarca, França e Irlanda. Existe também um conjunto de especificações definido pela EBU (*European Broadcasting Union*).

Mesmo sendo úteis, esses guias foram definidos para falantes de outras línguas e não o Português brasileiro. No Brasil, a comunidade de voluntários que cria legendas para conteúdo audiovisual da Web usa o seu próprio conjunto de regras de conformidade para as legendas. Esses guias são usados para definir tanto a qualidade de exibição da legenda como critérios para garantir a qualidade da tradução efetuada.

Neste contexto, esse trabalho se propõe a investigar a influência exercida pelos guias de legendas tradicionais para vídeos da Web, como por exemplo, vídeos hospedados no YouTube. Focando especialmente no impacto gerado pela sincronia (ou falta dela), na qualidade da experiência dos usuários que têm como língua nativa o Português brasileiro. Por

mais evidente que possa parecer, a literatura não define o limiar onde a falta de sincronia começa a gerar um impacto direto na experiência do usuário, nem se esse impacto é negativo o bastante para degradar a qualidade tornando a legenda inaceitável.

Espera-se também verificar se os guias atualmente usados pelas equipes de voluntários, baseados em regras definidas há tanto tempo [23], ainda podem ser considerados válidos atualmente.

Analisamos nesse capítulo uma comunidade de entusiastas de legenda que se voluntariam para criá-las e distribuí-las ao público, aprendemos sobre quem são e as suas motivações para participarem dessa atividade. Mais ainda, estudamos o processo de criação, distribuição e consumo de legendas como um todo. Entendendo os papéis, responsabilidades e ferramentas envolvidas no processo. Foram apresentados também os guias usados no processo de legendagem e pontos relacionados ao problema de sincronia.

5

Guias de Legendagem

Os guias para a criação de legendas compõem um conjunto de recomendações para assegurar que os problemas técnicos não atrapalhem a experiência do telespectador (por exemplo, a necessidade de ler muito texto enquanto se assiste o conteúdo audiovisual; parte da tela ser ou não obstruída pelo texto; quantidade de caracteres sendo exibidos de acordo ao espaço físico disponível na tela; tempo de exibição de uma legenda, seja ele mínimo ou máximo).

De modo geral, os guias para legendas são definidos pelas transmissoras de conteúdo, podendo ser gerais ou específicos para um tipo ou gênero de conteúdo [62]. Porém, podem ser encontrados guias criados para comunidades de legendas, como é o caso do guia do Legendas.tv e do Amara. Os critérios relacionados aos parâmetros de tempo e de duração das legendas variam entre esses guias. Neste capítulo são apresentados os guias considerados e seus comportamentos e valores associados encontrados na literatura.

5.1 Parâmetros de Tempo e de Duração

Os parâmetros a serem considerados nesta seção são: tempo de exibição; caracteres por linha (CPL); caracteres por segundo (CPS); quantidade de linhas; tempo de entrada da legenda (indica quando a legenda será inicialmente exibida em relação à fala); tempo de saída da legenda (indica quando a legenda deixará de ser exibida em relação à fala) e tempo de pausa entre legendas.

5.2 Guias na Área de Linguística

Karamitroglou [63] afirma que o tempo de exibição de uma legenda está diretamente relacionado ao tempo de leitura dos telespectadores, indicando que pessoas com um nível de

instrução médio e idade entre 14 e 65 anos leem em média de 150 a 180 palavras por minuto, já as crianças com idade entre 6 e 14 anos, leem de 90 a 120 palavras por minuto. Sendo assim, as considerações a respeito do tempo de exibição de uma legenda, duração de uma legenda com apenas uma linha, duração de uma legenda com uma única palavra, entrada da legenda, saída da legenda, intervalo entre duas legendas consecutivas e outros critérios, são baseadas nos índices de leitura.

Entretanto, Trindade [64] observa que essa análise baseada em palavras lidas por minuto pode gerar conflitos, já que Karamitroglou propõe um guia para a Europa, que possui diversos idiomas. Trindade indica como exemplo que uma palavra escrita em alemão teria muito mais caracteres que uma palavra em espanhol. Conseqüentemente, baseada em sua experiência na área, ela sugere que o critério usual é o caractere por segundo, que costuma ter o valor de 14 caracteres por segundo para um leitor médio.

Em seu trabalho, Karamitroglou [63] indica que o posicionamento da legenda na tela deve se localizar na parte inferior ocupando $1/12$ da altura total da tela, com um espaço de $1/12$ da largura da tela tanto na esquerda quanto na direita, e o texto exibido deve apresentar um alinhamento central; o número máximo de linhas apresentadas ao mesmo tempo deve ser dois, dessa forma uma legenda não ocuparia um espaço superior a $2/12$ da altura total da tela; o número ideal de caracteres por linha deve ser em torno de 35 caracteres.

Baseado nos valores de tempo de leitura indicados anteriormente, o autor define que uma legenda com duas linhas contendo de 14-16 palavras deva ter um tempo de exibição de 6s, já que além dos 5,5s requeridos para a leitura é necessário um acréscimo de 0,25-0,5s para que o cérebro humano possa começar a processar a legenda apresentada; e no caso de legendas com apenas uma linha o tempo de exibição é 3,5s; para o caso de legendas contendo uma única palavra o tempo de exibição é 1,5s.

No que diz respeito aos tempos de entrada e saída de uma legenda, a legenda não deve ser apresentada em conjunto com o início da fala, mas sim 0,25s depois do início da fala. Segundo o autor, isso se dá pelo fato do cérebro precisar desse tempo para entender que houve uma fala e assim direcionar os olhos para a área inferior da tela, antecipando a legenda. O critério para o tempo de saída define que uma legenda não deve ser deixada na tela por mais de 2s depois do fim da fala, para não provocar desconfiância por parte do telespectador a respeito da veracidade do que foi dito em comparação ao que foi apresentado. O autor

também sugere que um intervalo de 0,25s seja inserido entre legendas consecutivas para evitar efeitos de sobreposição.

Trindade [64] apresenta um estudo composto de 13 filmes e séries, de diferentes canais de TV a cabo, AXN, FOX, HBO, HBO Plus, MAX HD, MAX, Telecine Cult, Telecine Touch, Sony e Warner, comparando a transcrição do texto original com o texto das legendas em português. A autora foca a sua comparação nas características do filme e da exibição, características técnicas, características textuais e tradutórias e observações sobre a legendagem do filme. A tabela abaixo, Tabela 5, apresenta os resultados obtidos para as características técnicas da legendagem.

Tabela 5. Características técnicas da Legendagem. Fonte: Trindade [64].

Características Técnicas da Legendagem	
Total de Legendas	Considerando o número de legendas vs. os tempos de duração do filme, temos uma média de 12 legendas por minuto de exibição.
Máximo de Caracteres por Linha	O máximo de caracteres por linha foi de 35.
Posição da Legenda	As legendas são centralizadas quando representam monólogos e ficam à esquerda quando representam diálogos de duas personagens.
Tempo de Fala vs. Número de Caracteres	Não foi identificado um padrão para utilização de números de caracteres por segundo, ficando entre 32 e 35.
Tempo de Permanência na Tela	O tempo mínimo e o tempo máximo em que a legenda é exibida ficaram entre 0,8s e 6s.
Sincronismo das Legendas com as Falas	As legendas são sincronizadas com as falas.

Como pode ser observado na tabela não há definido um único padrão. A autora afirma que com a análise não foi possível identificar padronização e nem controle no que diz respeito ao processo técnico da legendagem feito pelos canais de TV a cabo no Brasil.

Em um guia produzido por Elaine Trindade fazendo uso de uma compilação de manuais de contratantes brasileiros e do exterior, bem como a inclusão de detalhes práticos obtidos por meio da própria experiência profissional, diversas características das legendas são apresentadas. Nesse guia a autora indica como tempo mínimo de exibição de uma legenda 1s e máximo 6s. No que condiz a quantidade de caracteres, o guia afirma que as limitações do

número de caracteres estão relacionadas ao tamanho da tela. No caso da TV, normalmente são utilizados 32 caracteres por linha, já no DVD, 42 caracteres por linha. Sobre marcações de tempo o guia informa que normalmente o intervalo entre legendas é de 0,5s, além disso, indica que as marcações para a entrada e saída das legendas devem seguir as normas dos exibidores. A tabela abaixo, Tabela 6, apresenta uma direção para a entrada e saída das legendas.

Tabela 6. Tempo de Duração da Fala versus Número de Caracteres por Legenda.

Fonte: Trindade [65].

Tempo de Duração da Fala	Número de Caracteres por Legenda
De 1 a 1,5s.	14 caracteres
De 1,6 a 2,5s.	28 caracteres
De 2,6 a 3,5s.	42 caracteres
De 3,6 a 4,5s.	56 caracteres
De 4,6 a 6s.	64 caracteres

5.3 Guias da BBC

A BBC possui um guia para criação/formatação de legendas, especificamente para as legendas chamadas de *closed captions* [59]. As *closed captions* são normalmente entregues em um arquivo separado do conteúdo audiovisual a ser exibido, e podem ser exibidas ou não dependendo da escolha do telespectador. Essas legendas apresentam indicações sonoras do que está acontecendo em uma determinada cena. Elas são comumente utilizadas para facilitar o acesso ao conteúdo da TV, por parte dos telespectadores com alguma deficiência auditiva. A emissora estima que aproximadamente 10% do seu total de telespectadores usam legendas regularmente, e que esse número pode chegar a 35% no caso de alguns conteúdos *online*. Porém, a maioria desses telespectadores não apresenta nenhum tipo de deficiência auditiva.

No guia, intitulado *Subtitle Guidelines*, é apresentado um conjunto de boas práticas para a autoria de legendas, e são providas instruções para a criação de legendas para a BBC. O guia afirma que não é possível (ou aconselhável) um conjunto rígido de regras para todas as situações, mas sim instruções e conselhos práticos, já que a sua implementação depende do conteúdo, gênero e da experiência do profissional que cria a legenda.

Para o tamanho da linha, são estipulados valores e critérios para a transmissão broadcast e a transmissão *online*. Para o *broadcast*, o tamanho da linha é limitado em 37 caracteres, porém, esse número deve ser reduzido no caso do uso de texto colorido. Para a

transmissão *online* é indicado que o texto não ultrapasse os valores de 68% da largura da tela em um vídeo 16:9 e 90% em um vídeo 4:3, levando em conta que a mesma quantidade de caracteres pode não ocupar o mesmo espaço na tela, como é exemplificado com as palavras “lilly” e “mummy”. É recomendado que a legenda tenha no máximo duas linhas, porém, em casos onde nenhuma informação visual importante será perdida, é permitido o uso de três linhas de texto.

A recomendação para de tempo está de acordo a velocidade de leitura de 160-180 palavras por minuto, ou 0,33s a 0,375s por palavra, com tempo de exibição mínimo equivalente a 0,3s por palavra (ou seja, numa legenda que contenha 4 palavras o tempo de exibição mínimo será igual a 1,2s). O guia indica que as decisões relativas ao tempo são editoriais e que devem considerar, por exemplo, velocidade do discurso, edições de texto e sincronismo de cenas. O intervalo sugerido entre as legendas é de no mínimo 1s, mas o valor preferível é de 1,5s.

Em relação à sincronização, é recomendado que a legenda siga o discurso. A legenda não deve aparecer mais do que 1,5s antes do início da fala ou ser exibida por mais de 1,5s depois do fim da fala. A legenda não deve permanecer na tela se a pessoa que falou não está mais aparecendo na cena. Nos casos onde acontecem mudanças de cena, a legenda nunca deve começar mais do que 2s após as palavras serem ditas.

5.4 Vídeos na Web

5.4.1 YouTube

Para os vídeos disponíveis no YouTube¹⁶, as legendas podem ser criadas ou um arquivo já existente pode ser carregado através do estúdio de criação disponível na plataforma. Porém, não há regras que estabeleçam regras para a legenda. O usuário transcreve as informações do áudio e as marcações de tempo são feitas automaticamente, sem restrições de tempo de duração, quantidade de linhas e outros critérios.

5.4.2 Amara

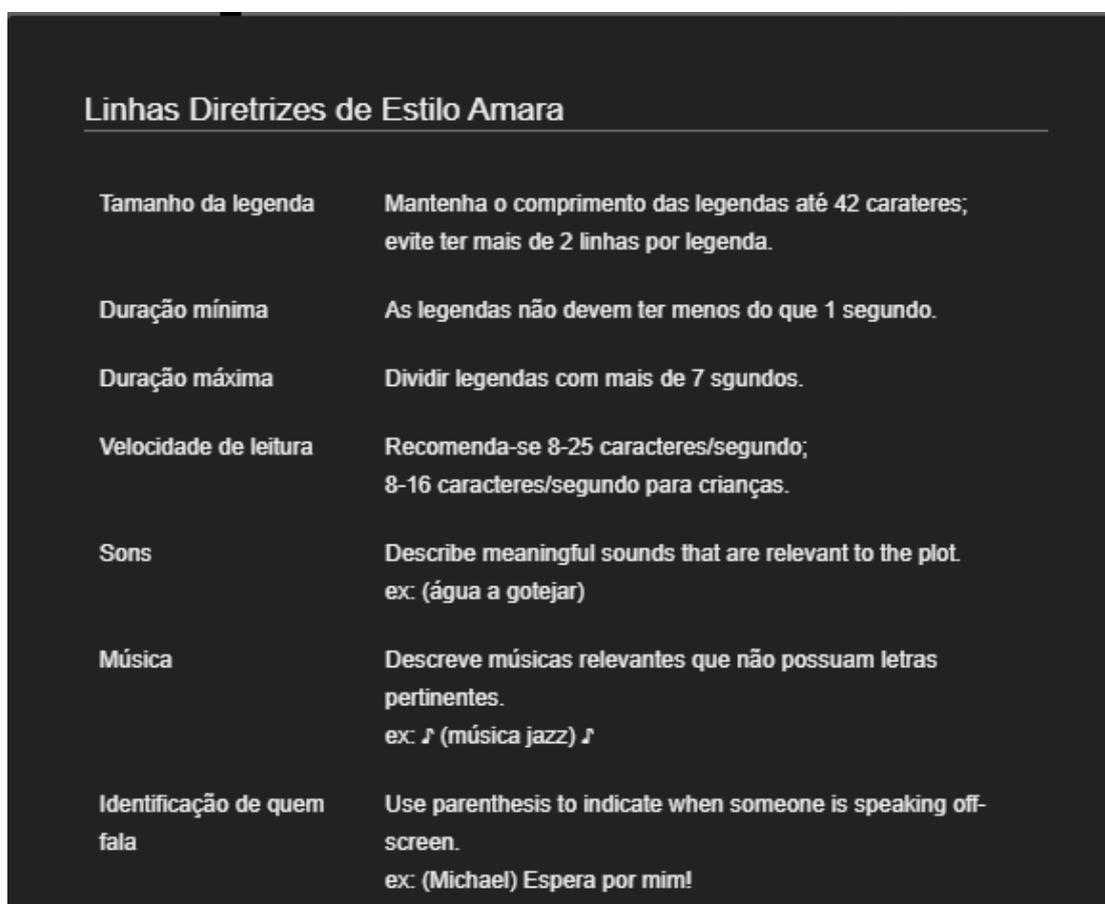
A plataforma Amara visa à criação de legendas para facilitar o acesso de diversas pessoas aos vídeos da Web. A plataforma pode ser usada tanto para que o usuário crie legendas do seu

¹⁶ <https://support.google.com/youtube/answer/2734796?hl=en>

próprio vídeo, como para contribuir com um vídeo da web. Além disso, ela pode ser usada por times de voluntários e por profissionais de tradução, que podem ser contratados dentro da própria plataforma. Os times de voluntários criam legendas para organizações como a TED Talks e a Udacity.

A Amara fornece um conjunto de instruções chamado de Orientações de Estilo da Amara, que indica os valores para duração da legenda, quantidade de caracteres e número de linhas. Esses valores não estão limitados a um idioma específico, mas sim como regra geral de legenda, Figura 11.

Para o tamanho da legenda, é recomendado que o comprimento esteja limitado a 42 caracteres, e que seja evitado o uso de mais de 2 linhas por legenda. É indicado que a duração mínima da legenda não seja inferior a 1s, e que haja uma divisão das legendas com duração superior a 7s. Sobre a velocidade de leitura, os valores recomendados para adultos ficam entre 8 e 25 caracteres por segundo. Já para as crianças, os valores ficam entre 8 e 16 caracteres por segundo. Sobre o tempo de entrada e saída de uma legenda é indicado que ela não deve aparecer mais do que 0,5s antes ou depois do início do áudio correspondente.



Linhas Diretrizes de Estilo Amara	
Tamanho da legenda	Mantenha o comprimento das legendas até 42 caracteres; evite ter mais de 2 linhas por legenda.
Duração mínima	As legendas não devem ter menos do que 1 segundo.
Duração máxima	Dividir legendas com mais de 7 segundos.
Velocidade de leitura	Recomenda-se 8-25 caracteres/segundo; 8-16 caracteres/segundo para crianças.
Sons	Describe meaningful sounds that are relevant to the plot. ex: (água a gotejar)
Música	Descreve músicas relevantes que não possuam letras pertinentes. ex: ♪ (música jazz) ♪
Identificação de quem fala	Use parenthesis to indicate when someone is speaking off-screen. ex: (Michael) Espera por mim!

Figura 11. Diretrizes de Estilo Amara. Extraído da plataforma de criação de legendas do site Amara.

5.5 Netflix

A Netflix possui guias para os diversos idiomas com os quais trabalha além de um guia geral para qualquer “*timed text*” criado especificamente para a empresa, seja para conteúdos originais ou não, ao menos que seja indicado diferente [66]. No guia é indicado que a duração mínima de um “evento de legenda” (termo usado pela empresa para indicar cada aparição de uma legenda na tela) seja de $\frac{5}{6}$ de segundo, 20 frames para 24fps, e duração máxima de 7s. No caso do intervalo entre legendas a Netflix indica um mínimo de dois frames, qualquer que seja a taxa de frames. Já a quantidade de linha é limitada a 2, com indicações de como a quebra de linha deve acontecer.

O guia geral divide as questões de tempo em três categorias:

- **Tempo em Relação ao Áudio:** o tempo de entrada da legenda deve condizer com o início da fala ou, caso necessário, dentro de 3 frames do áudio. O tempo de saída pode ser estendido até 12 frames após o fim do áudio.
- **Tempo em Relação à Mudança de Cena:** é uma boa prática evitar que as legendas transitem entre cenas.
- **Diálogo entre Mudanças de Cena:** quando o diálogo transita entre cenas é indicada uma alteração dos tempos de modo que a legenda comece ou na alteração de cena ou até 12 frames a partir dela.

Ainda para o “*timed text*”, não há um padrão forçado no que diz respeito a quantidade de caracteres por linha, a recomendação dada é que a linha não deva ser muito grande a ponto de ficar perto demais da lateral do vídeo, correndo o risco de que alguns caracteres não sejam exibidos de maneira correta. O valor recomendado fica por volta de 42 caracteres, já que esse tamanho deve prevenir o problema mencionado anteriormente para a maioria das linguagens. O padrão exigido varia conforme o idioma. É o que acontece, por exemplo, com o coreano, que tem o limite de 23 caracteres. Já o árabe pode ir até 50 caracteres, exceto nos casos de conteúdo original da Netflix, onde esse limite cai para 42 [67][68].

Para o Português Brasileiro o limite de caracteres por linha é 42 caracteres. Adicionalmente, a velocidade de leitura e conseqüentemente, a quantidade de caracteres por segundo indicada para as legendas são: para programas adultos 200 palavras por minuto, o equivalente a 17 caracteres por segundo; e para programas infantis 160 palavras por minuto, o equivalente a 13 caracteres por segundo. Esses valores são os mesmos para o Português de

Portugal [60][61], esses também são os valores definidos para a grande maioria dos idiomas, as exceções sendo o coreano, com 12 caracteres por segundo para adultos e 9 para crianças, e 16 caracteres por linha ; o chinês simplificado, com 9 caracteres por segundo para adultos e 7 para crianças, e 16 caracteres por linha ; o chinês tradicional, com 9 caracteres por segundo para adultos e 7 para crianças, e 16 caracteres por linha [69][70][71]. A quantidade máxima de caracteres por linha para o tailandês é 35 [72], já para o russo é 39 [73].

5.6 Legendas Amadoras

A comunidade de voluntários que criam legendas para os vídeos da Web usam, geralmente, os mesmos valores para os parâmetros usados nas legendas. Esses guias são apresentados aos voluntários por meio de cartilhas de instruções [30][54][55][56].

Para o tempo de exposição da legenda é recomendado no mínimo 1,3s e no máximo 5s. A quantidade de caracteres por linha recomendada é de 32 caracteres, com o número máximo de linhas igual a 2. Para a velocidade de leitura o valor indicado é de no máximo 20 caracteres por segundo, em algumas cartilhas 18 caracteres por segundo. É indicado que as legendas sempre comecem cerca de 200ms antes da fala e terminem 400ms depois, a legenda não pode começar ou terminar no meio da fala, nem muito antes ou muito depois. As equipes de legenda informam que os guias utilizados buscam garantir uma boa fluidez e exposição das legendas.

5.7 Discussão

As tabelas nessa seção demonstram uma visão geral dos parâmetros apresentados ao longo desse capítulo. Na Tabela 7 é apresentada a visão geral publicada por Bold [27] em 2011, que apresentava os guias utilizados na época pelo site Legendas.tv, pela equipe InSUBs e os guias comerciais baseados na experiência da autora. A Tabela 8 apresenta uma versão atualizada dos mesmos valores publicados em 2011.

Já na tabela a seguir são exibidas as regras encontradas em diversos guias, mencionados e discutidos anteriormente nesse capítulo. Algumas das recomendações apresentadas na Tabela 8 foram escolhidos para os testes com os usuários de modo a analisarmos as alterações de QoE do usuário percebidas durante os experimentos.

Tabela 7. Recomendações Técnicas. Fonte: Bold [27]. Tradução própria.

	Legendas.tv	InSUBs	Legendas Comerciais
Número Máximo de Linhas	2	2	2
Tamanho Máximo da Linha	35 caracteres	32 caracteres	32 caracteres ou 1,255 pixels
Duração Mínima	1,3s	1,3s	1 segundo
Duração Máxima	Não disponível	6s	6s
CPS Máximo	23	20 (maioria das séries) e 23 (exceções)	15

Tabela 8. Parâmetros de Legendagem.

	Trindade [64]	Sugestão de Trindade [65]	Karamitroglou [63]	BBC	Amara	Netflix	Leg. amadoras [30][55][56]
Caracteres por Linha	Até 35.	32 (TV) 42 (DVD)	Em torno de 35.	Até 37.	Até 42.	Até 42, de acordo com o idioma.	Até 32.
Caracteres por Segundo	32 a 35.	14 a 64, conforme a Tabela 6.	Não indicado.	160 a 180 palavras por minuto.	8 a 25 (adultos) e 8 a 16 (crianças).	17 (adultos) e 13 (crianças), de acordo com o idioma.	18 a 20, de acordo com a equipe.
Tempo de Exibição	0,8 a 6s.	1 a 6s.	1,5 a 6s.	Mínimo 1s.	1 a 7s.	0,83 a 7s.	1,3 a 5s.
Início da legenda	Sincronizado com o início da fala.	Não indicado.	250ms após o início da fala.	0 a 1,5s antes do início da fala.	0 a 0,5s antes do início da fala.	Sincronizado com início da fala (alteração em casos específicos).	0 a 200ms antes do início da fala.
Fim da legenda	Sincronizado com o fim da fala.	Não indicado.	Até 2s após o fim da fala.	0 a 1,5s após o fim da fala.	0 a 0,5s após de fim da fala.	Sincronizado com fim da fala (alteração em casos específicos).	0 a 400ms depois do fim da fala.

6

Metodologia Experimental

Este capítulo detalha a metodologia empregada e a forma como o experimento com os usuários das legendas foi conduzido. Primeiramente, foi preciso entender melhor como cada *Legender* faz a sincronia dos seus *slots* de trabalho e delimitar o objeto de estudo. Posteriormente, foi definido e aplicado um teste-piloto, cujos resultados permitiram explicitar como o experimento com um conjunto maior de usuários seria realizado.

6.1 Metodologia da Pesquisa Experimental

O experimento foi projetado de modo que fosse possível analisar a variável independente e o impacto causado sobre a experiência do usuário. A variável independente é o guia de legendagem seguido para criação das legendas. Definimos como variáveis dependentes a avaliação da qualidade de experiência do usuário, qualidade observada de sincronia, a contribuição da legenda para o entendimento do vídeo e a satisfação, motivação e sentimento de controle do usuário. As hipóteses nulas e alternativas para cada variável dependente são expostas e discutidas mais a frente.

Os participantes convidados a participar do experimento foram alunos de diversos níveis e cursos do Centro Tecnológico da UFES. Cada participante assistiu a um conjunto de vídeos, tanto no teste-piloto, como no experimento. A investigação usou uma estratégia do tipo dentro do grupo (*Within-group design*) [74] na qual cada participante foi exposto a todas as situações possíveis de funcionamento do sistema analisado, mantendo-se uma única variável independente em todas elas. A vantagem dessa estratégia é que o tamanho da amostra pode ser menor reduzindo assim o custo do experimento. Mais ainda, as diferenças individuais podem ser isoladas, assim como as diferenças esperadas podem ser observadas.

Em contrapartida, desvantagens como os possíveis efeitos de aprendizagem e a fadiga dos participantes são difíceis de controlar. No experimento conduzido, as estratégias usadas para minimizar os efeitos das desvantagens foram (i) a aleatoriedade da exibição dos vídeos, buscando reduzir os efeitos de aprendizagem, e (ii) o tempo de duração das atividades durante o experimento serem reduzidos com uma quebra de continuidade na exibição dos vídeos enquanto os participantes respondiam ao questionário Pós-Vídeo.

6.2 Pesquisa Exploratória com os *Legenders*

Para entender o funcionamento da etapa de sincronia no processo de criação e distribuição de legendas, foi realizado um novo estudo exploratório com os *Legenders*, estendendo o estudo apresentado no Capítulo 4. Os *Legenders* que participaram da primeira etapa da pesquisa reportada no Capítulo 4, responderam a um novo questionário com duas seções, com foco específico na questão da definição da sincronia de cada legenda com o trecho correspondente do vídeo. Foram obtidas respostas de 35 participantes, sendo que o questionário foi enviado aos 55 participantes da etapa anterior.

6.2.1 Primeira seção do questionário

A primeira seção do questionário pergunta ao *Legender* como ele realiza a marcação de tempo das falas, considerando o uso do seu software de edição de legendas preferido e que uma versão *Closed Caption* (CC) da legenda não está disponível. Nesse último caso, o *Legender* tem que criar cada fala a partir de tradução própria da trilha de áudio do vídeo a ser legendado.

A primeira questão buscava saber sobre o quão assertivo era o primeiro palpite de onde uma fala deveria começar. Este instante define o início de apresentação da legenda correspondente à fala no vídeo. Além das 33 respostas apresentadas na Tabela 9, obtivemos as seguintes respostas: um dos participantes relatou que faz a marcação usando a curva de áudio disponível no software Subtitle Edit e, assim, acredita que não há erros; e outro afirma que “honestamente, varia, nunca prestei atenção extrema a isso”.

Tabela 9. Primeiro Palpite do Início da Fala.

Opções	Participantes
Mais de 200ms antes do início da fala	2
Entre 100 e 200ms antes do início da fala	9
Menos de 100ms antes do início da fala	4
Início da fala (0ms antes do início da fala)	6
Até 100ms depois do início da fala	5
Entre 100 e 200ms depois do início da fala	4
Mais de 200ms depois do início da fala	3

A segunda pergunta da primeira seção buscou entender quais os critérios usados pelo *Legender* para marcar o início e o fim da legenda. Além das respostas exibidas na Tabela 10, outros 2 participantes usam um script que adiciona 300ms ao final da legenda, um deles marca o início e o fim e executa o script, o outro marca o início e o ajusta conforme o áudio (menos de 100ms antes e depois) e posteriormente utiliza o script.

Tabela 10. Como o *Legender* Marca o Início e o Fim da Legenda.

Opções	Participantes
Marca início e fim e tenta ajustar o texto ao intervalo de tempo	22
Marca início e fim e ajusta o fim baseado no texto a ser exibido	10
Marca o início da fala e marca o fim da fala 200ms após o personagem terminar de falar	1

Com os critérios de marcação dos tempos das legendas já conhecidos, a terceira pergunta procurou entender como era feita a marcação. As respostas indicaram que 24 participantes fazem marcação da fala ouvindo o áudio e observando a movimentação da boca dos personagens, enquanto que 10 fazem a marcação apenas ouvindo a fala dos personagens e sem observar o vídeo. Apenas 1 dos participantes afirmou usar a ferramenta chamada de Gerador de Ondas Vocais do Subtitle Edit de modo a não errar as marcações.

A pergunta seguinte buscava quantificar quantas iterações (repetições) o *Legender* precisava fazer para ajustar a sincronia de cada legenda, como mostrado na Tabela 11.

Tabela 11. Média de Iterações para cada Legenda.

Opções	Participantes
Menos de 5 iterações	30
De 5 a 10 iterações	5

A penúltima pergunta da Seção 1 buscou saber sobre as principais características apresentadas em projetos que são considerados difíceis, em especial no que diz respeito ao ajuste de sincronia de cada legenda. O formulário sugeria 2 respostas, muitas falas e tempo disponível para falas, além de permitir aos participantes que indicassem outras opiniões. 28 participantes afirmaram que o “tempo disponível para as falas” é uma das características dos projetos difíceis, enquanto que 17 afirmaram que “muitas falas” é a característica que mais dificulta a legendagem. Os participantes indicaram também que projetos onde as falas são “coladas” ou “em sequências rápidas”, quando “os personagens falam ao mesmo tempo” e “ocorrem brigas e discussões”, são os mais difíceis.

A última pergunta solicitou aos participantes que dessem exemplos de projetos difíceis de sincronizar. Séries médicas, séries com cientistas, séries humorísticas, reality shows, séries nórdicas são exemplos das respostas obtidas. Sobre projetos específicos, os participantes indicaram as séries Scandal, Scorpion, Brooklyn Nine-nine, How to Get Away with Murder, The Mindy Project, Lucifer, Criminal Minds, The Catch, iZombie, Putina, Case, The Mick e The Big Bang Theory.

6.2.2 Segunda seção do questionário

Na segunda seção procurou-se saber mais a respeito do processo de legendagem realizado pelos participantes. As duas primeiras perguntas foram sobre a ordem das tarefas de tradução e sincronia. A primeira pergunta considera que não há uma versão CC disponível, já a segunda pergunta, considera haver uma versão da CC disponível. Nestas perguntas era possível responder sincronia antes da tradução, sincronia depois da tradução, sincronia e tradução simultaneamente ou a opção outro, especificando a resposta. A Tabela 12 apresenta as opções e respostas dos 35 participantes.

Tabela 12: Ordem de sincronia e tradução.

Opções	Participantes	
	CC não disponível	CC disponível
Sincronia antes da tradução	14	15
Sincronia depois da tradução	5	11
Sincronia e tradução simultâneos	14	9
Aguardam a CC estar disponível	1	-
Depende da dificuldade do texto	1	-

As próximas duas perguntas foram sobre o tempo médio gasto para fazer a tradução de um slot de 5min/120 linhas, quando não há ou não uma versão CC disponível como base. A Tabela 13 mostra as opções apresentadas e as respectivas respostas dos participantes.

Tabela 13: Tempo médio gasto na tradução em um slot de 5 minutos/120 linhas (com ou sem CC).

Tempo médio para tradução de um <i>slot</i> (5min/120 linhas)	Participantes	
	CC não disponível	CC disponível
Menos de 30 min	3	16
30 min – 1 hora	12	10
1 hora – 1:30 horas	9	6
1:30 horas – 2 horas	7	3
Mais de 2 horas	3	-

As perguntas posteriores visavam buscar informações sobre o tempo médio gasto para fazer a sincronia de um *slot* de 5 min / 120 linhas quando há e quando não há uma versão CC disponível, como é mostrado na Tabela 14. É possível que esses números reflitam o nível de experiência dos *Legenders* entrevistados.

Tabela 14. Tempo médio gasto na sincronia de um slot de 5 minutos/120 linhas (com ou sem CC).

Tempo médio para sincronia de um <i>slot</i> (5min/120 linhas)	Participantes	
	CC não disponível	CC disponível
Menos de 30 min	10	19
30 min – 1 hora	10	11
1 hora – 1:30 horas	9	4
1:30 horas – 2 horas	5	1
Mais de 2 horas	-	-

6.3 Metodologia para o Teste-Piloto

Com as informações obtidas com os *Legenders*, procuramos analisar o impacto gerado pelas variações na sincronia. Para isso, desenvolvemos um teste-piloto a ser executado com cinco participantes de modo a levantar os problemas e definir a melhor maneira de realizar o experimento com um número maior de participantes, tendo como objetivo principal levantar informações sobre a experiência do usuário no que diz respeito ao hábito de assistir vídeos com legenda.

Para o teste-piloto foram selecionados três trechos de vídeos de 2 a 3 minutos de séries indicadas pelos *Legenders* como difíceis no que diz respeito à sincronia. Os três vídeos são diferentes e utilizam recomendações de legenda diferentes, para que pudesse ser analisado o impacto gerado por esses guias sobre a qualidade de experiência do usuário. Foram utilizados trechos das séries *The Mindy Project*, *Brooklyn Nine-nine* e *Scorpion*.

6.3.1 Teste-Piloto

O teste aconteceu no Laboratório de Pesquisa em Redes e Multimídia (LPRM) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Para aplicação do teste foi usado um notebook (com um software com gravação de tela, webcam e áudio) com um player de vídeo instalado, além de fones de ouvido (Figura 12).



Figura 12. Layout do Experimento.

O teste foi dividido em três etapas, na primeira o participante respondia a um pré-questionário para que o seu perfil pudesse ser estabelecido. Na segunda etapa, os participantes assistiam aos vídeos e respondiam um questionário após cada vídeo, assim como respondiam a um questionário do tipo Self-Assessment-Manikin (SAM) [75] que analisa os sentimentos de satisfação, motivação e controle do usuário. A terceira etapa é composta de uma entrevista após todos os vídeos serem assistidos onde os participantes indicam a sua preferência em relação aos vídeos.

Em IHC existem diversas técnicas para avaliar as respostas emocionais dos participantes, como as apresentadas em [76] como sendo técnicas de captura da experiência do usuário, onde observamos por exemplo o Experience Sampling Method (ESM). O ESM é uma técnica de coleta de dados que solicita aos participantes que relatem pelo grau de satisfação como foi a sua experiência psicológica, sentimentos e pensamentos, após um determinado evento. Essa técnica possibilita medir a emoção do participante, sendo ela positiva ou negativa, e também a sua intensidade.

Uma outra técnica utilizada para medir a experiência do usuário, nesse caso em três dimensões, satisfação, motivação e sentimento de controle, é a técnica conhecida como Self-Assessment Manikin (SAM) [75][77]. A técnica SAM foi escolhida para ser usada neste trabalho por abranger mais dimensões dos sentimentos dos usuários. A análise é realizada por meio de personagens distribuídos em uma escala contínua de nove pontos. Para satisfação, a escala varia da figura de um personagem sorrindo, feliz a um personagem infeliz. Para motivação, a escala varia de uma representação de um personagem com sono e de olhos fechados a um com olhos abertos, se sentindo animado. Para o sentimento de controle, a escala apresenta uma variação indicando a dominância por meio de uma figura representando o personagem como pequeno se sentindo controlado ou submisso. Em contrapartida, no outro extremo da escala o personagem é representado com uma figura grande indicando controle e sentimento de poder. A técnica SAM é utilizada para analisar de maneira rápida a experiência dos participantes, e também por isso, foi escolhida para este trabalho.

6.3.1.1 Primeira etapa: pré-questionário

O teste contou com a participação de 5 pessoas, 4 homens e 1 mulher. Na primeira parte do experimento os participantes foram convidados a responderem um pré-questionário para a identificação de seus perfis e hábitos de consumo de vídeos e legendas. Dentre os participantes, 4 tinham idades entre 18 e 24 anos e 1, entre 25 e 34 anos, pertencentes aos grupos étnicos brancos, amarelos ou pardos. Todos possuíam o ensino médio completo.

Nas questões relacionadas aos hábitos de consumo de vídeos, três dos participantes afirmaram assistir séries e filmes mais de 2 vezes por semana, 1 assiste ao menos uma vez por semana e 1 assiste mais de 2 vezes por mês.

Quando perguntados sobre os serviços e tecnologias usados para obter os vídeos todos indicaram a Netflix, 4, o YouTube e o download da Internet, 3 indicaram a TV a cabo, 1 indicou o Cine e 1 indicou o HBO Go.

Sobre os dispositivos usados para assistir séries e filmes todos os participantes dizem usar a TV, 4 deles também usam o computador e 3, o Smartphone como dispositivo de reprodução.

Os participantes foram perguntados sobre a frequência na qual assistem séries e filmes, e na qual assistem com legendas, suas respostas podem ser vistas na Tabela 15.

Tabela 15. Frequência de Séries e Filmes Assistidos Com e Sem Legenda.

Frequência de Séries e Filmes Assistidos	Participantes	
	Assistidos sem Legenda	Assistidos com Legenda
Mais de 2x por semana	3	2
Ao menos 1x por semana	1	2
Mais de 2x ao mês	1	1

Todos os participantes indicaram terem tido experiências ruins com o uso de legendas e que os maiores problemas encontrados são legendas fora do tempo das falas do filme (atrasadas ou adiantadas, falta de sincronia); legendas automáticas sem sentido, com erro de sentido, com erros de português ou traduções que deixaram o entendimento do assunto confuso; problemas com *encoding*.

6.3.1.2 Segunda etapa: Assistir aos Filmes Legendados

Na parte central do experimento os participantes assistiram a 3 vídeos distintos com áudios em inglês e legendas em português (do Brasil), com variações nos parâmetros apresentados na Tabela 8. O vídeo 1 continha legenda feita pelo guia de *Fansubbing*, o vídeo 2 pelo guia de Karamitroglou [63] e o vídeo 3 pelo guia da Amara. Seleccionamos o guia do Amara para exemplificar um guia comercial em uso, seleccionamos o guia Karamitroglou [63] para exemplificar um guia encontrado na literatura e o guia do Legendas.tv como exemplo de guia de *Fansubbing*, que estudamos ao longo desse trabalho.

O vídeo 1 consistiu de alguns minutos da série de comédia *The Mindy Project*. Todos os participantes afirmaram não ter conhecimento prévio sobre esta série, consideraram a experiência boa (3 respostas) ou ótima (2 respostas), analisaram a legenda como boa (2

respostas) ou ótima (3 respostas), e apenas 1 participante relatou ter notado diferenças entre as falas originais em inglês e a tradução em português. Na análise da satisfação, motivação e controle usando o *Self-Assessment-Manikin* (SAM), os participantes relatam um índice maior de satisfação, seguido do controle e por fim a motivação, mesmo que todas essas características se apresentem de maneira positiva (todos acima da média tendendo ao positivo), o ritmo do vídeo pode ter influenciado a avaliação da motivação, já que a cena apresentada, mesmo sendo cômica, transmite um ritmo moderado.

O vídeo 2 consistiu de alguns minutos da série de comédia com tema policial *Brooklyn Nine-Nine*. 3 participantes afirmaram não conhecer a série e 2 afirmaram ter algum conhecimento sobre a série. Tanto para a experiência de assistir ao vídeo quanto para a legenda, 2 dos participantes as acharam ótimas, 2 as classificaram como boas e 1 respondeu que tanto a experiência quanto a legenda foram regulares. Um dos participantes, que afirmou ter tido uma boa experiência e que a legenda estava boa, também afirmou notar que as legendas no vídeo começavam muito depois da fala. Assim, podemos inferir que mesmo notando essa característica o participante não avaliou o efeito sobre a experiência como importante o suficiente para negar a sua experiência. Já o participante que classificou a experiência e a legenda como regulares, afirmou notar que as legendas não ficavam tempo o suficiente na tela, o que resultou em um impacto negativo sobre a sua experiência. No caso do SAM do vídeo 2, o maior índice foi o da satisfação, seguido da motivação e do controle empatados. Ainda assim, todos tenderam ao lado positivo da escala.

O vídeo 3 consistiu de alguns minutos da série de drama com tema científico *Scorpion*. 2 participantes afirmaram conhecer a série e 3 não. A experiência e a legenda foram classificadas por 3 participantes como ótimas, por 2, como boas, e 1, como regular. O participante que categorizou a legenda e a experiência como regular informou que as legendas terminavam muito depois da fala. A análise do SAM do vídeo 3 apresenta valores próximos, acima da média e tendendo ao lado positivo da escala, com o maior índice sendo o da satisfação, seguido da motivação e, por último, o controle.

De maneira geral, a análise do SAM mostrou que os três vídeos utilizados no experimento foram agradáveis aos participantes, porém é possível verificar, considerando o intervalo da escala de 1 a 9, que apesar do vídeo 3 ter recebido a nota máxima de alguns participantes em todas as categorias, ele também obteve a pior pontuação para outros. A conclusão é que os níveis de satisfação e de qualidade indicados pelos usuários são influenciados não só pelas

variações nos parâmetros das legendas apresentadas, mas também pelas preferências dos usuários em termos do estilo de conteúdo dos vídeos apresentados. As avaliações recebidas por cada vídeo, assim como uma média geral são apresentadas nas Tabelas 16 a 19.

Tabela 16. Resposta do questionário SAM para o vídeo 1.

Self-Assessment-Manikin Vídeo 1 (The Mindy Project)			
	Satisfação	Motivação	Controle
Participante 1	8	5	5
Participante 2	9	7	9
Participante 3	8	6	7
Participante 4	7	3	6
Participante 5	7	7	6

Tabela 17. Resposta do questionário SAM para o vídeo 2.

Self-Assessment-Manikin Vídeo 2 (Brooklyn Nine-nine)			
	Satisfação	Motivação	Controle
Participante 1	8	7	7
Participante 2	9	9	9
Participante 3	6	6	6
Participante 4	8	6	6
Participante 5	6	6	6

Tabela 18. Resposta do questionário SAM para o vídeo 3.

Self-Assessment-Manikin Vídeo 3 (Scorpion)			
	Satisfação	Motivação	Controle
Participante 1	9	9	9
Participante 2	9	9	9
Participante 3	7	6	6
Participante 4	3	7	3
Participante 5	7	3	5

Tabela 19. Média das respostas do questionário SAM de cada vídeo.

Self-Assessment-Manikin			
	Satisfação	Motivação	Controle
Vídeo 1 (The Mindy Project)	7,8	5,6	6,6
Vídeo 2 (Brooklyn Nine-nine)	7,4	6,8	6,8
Vídeo 3 (Scorpion)	7	6,8	6,4

6.3.1.3 Terceira etapa: pré-questionário: Entrevistas com usuários

Na terceira parte do experimento foram realizadas entrevistas para se obter a opinião geral dos participantes sobre os vídeos assistidos durante o experimento. Foi pedido para que cada participante ordenasse os três vídeos de forma crescente, de acordo com a qualidade da experiência e a qualidade da legenda. O participante 1 considerou a legenda do vídeo 3 melhor, seguida da legenda do vídeo 1 e depois a do vídeo 2, mas acredita que no quesito qualidade as legendas dos vídeos 1 e 2 são quase iguais. Porém, para a experiência, a ordem escolhida foi vídeo 3, vídeo 2 e por fim vídeo 1. O participante observou também um atraso no vídeo 2, mas o considerou “pequeno demais para fazer diferença”.

O participante 2 relatou que a legenda do vídeo 1, em termos de tradução, “não estava exatamente como eles falavam”. Mas, devido ao contexto da série, o participante considerou o vídeo 3 como melhor, seguido do vídeo 2 e do vídeo 1, tanto para a qualidade da legenda, como para a sua experiência.

O participante 3 notou uma falta de sincronia do vídeo 2, considerando o legendamento como quase perfeito. Quando solicitado a enumerar os vídeos em ordem da melhor para pior em relação à qualidade da legenda e da experiência a ordem foi a mesma, o vídeo 1 foi considerado pelo participante como o melhor, depois o vídeo 3 e por fim o vídeo 2.

Já o participante 4 preferiu o vídeo 2, tanto na qualidade da legenda, quanto na qualidade da experiência, tendo o vídeo 3 em segundo lugar, seguido pelo vídeo 1. Ele afirmou que todas as sincronias das legendas pareciam ótimas, porém, “a primeira parece que tem algo faltando”.

O participante 5 acredita ter encontrado palavras com traduções erradas na legenda do vídeo 1, mas sem problemas de sincronia. No caso do vídeo 2, ele acredita que a legenda está um pouco atrasada e que a do vídeo 3 durava mais tempo que a fala. A ordem de preferência dos vídeos em relação à qualidade da legenda e da experiência para este participante foi a mesma dos participantes anteriores, com o vídeo 1 sendo o melhor, seguido do vídeo 3 e do vídeo 2.

Analisando o experimento como um todo, é possível notar que as preferências dos usuários em termos do conteúdo dos vídeos (gênero, estilo, etc.) possuem um papel fundamental na percepção de qualidade da experiência, e mesmo que algumas legendas

apresentem problemas, o impacto gerado por eles nem sempre é o bastante para prejudicar a experiência.

A Tabela 20 apresenta a média da ordem de preferência (do melhor para o pior) dos vídeos em relação às qualidades da legenda e da experiência.

Tabela 20. Média da ordem de preferência dos vídeos em relação a qualidade da legenda e da experiência.

Média da Ordem de Preferência		
	Qualidade da Legenda	QoE
Primeiro lugar (melhor).	Vídeo 1 e Vídeo 3	Vídeo 1 e Vídeo 3
Segundo lugar.	Vídeo 3	Vídeo 3
Terceiro lugar (pior).	Vídeo 2	Vídeo 1

6.4 Metodologia para o Experimento

A partir do teste-piloto e dos dados analisados foram identificados problemas e melhorias a serem implementadas para o experimento. Primeiramente, foi definido que um mesmo vídeo deveria ser assistido por todos os participantes e que cada exibição deveria usar um tipo diferente de legenda, criada a partir da variação de alguns dos parâmetros descritos nos guias da Tabela 8.

O experimento foi realizado durante um período de duas semanas, seguindo as mesmas três etapas usadas para o teste-piloto. Primeiramente, o participante respondia ao pré-questionário, depois assistia a um vídeo com uma legenda específica e respondia a um questionário pós-vídeo. Esta etapa foi repetida 4 vezes, de modo que cada participante assistiu a 4 versões de um mesmo vídeo, cada uma delas com uma forma diferente de apresentação das legendas, e expressou as suas opiniões sobre estas versões. Ao fim da etapa de exibição dos vídeos, os participantes respondiam a algumas perguntas organizadas em modelo de entrevista.

Foi notado no teste-piloto que existia uma preferência da maioria dos participantes pelo vídeo *Scorpion*. Esta preferência pode ter como causa uma maior afinidade entre o tema do vídeo, um drama com soluções científicas, e os participantes, alunos de cursos da área de exatas. Esta foi a maior motivação para o uso deste trecho de vídeo no experimento.

As legendas utilizadas no experimento foram modificadas de acordo com 4 recomendações distintas de sincronia, tendo como texto base a legenda distribuída pela equipe

inSanos no site do Legendas.tv. Os instantes exatos para o início e o fim de apresentação de cada legenda no trecho do vídeo utilizado, que definem os valores de referência (*Golden Standard*) para a sincronia, estão precisamente associados ao início e ao fim da fala do personagem (*lip synchronization*) para o qual está sendo feita a legenda. Essas marcações foram feitas por uma pessoa com experiência em legendas para assegurar a precisão da referência.

6.4.1 Vídeos para o Experimento

Para o vídeo 1, o guia utilizado foi o da plataforma Amara. Nesse caso, o início da apresentação da legenda pode variar entre 0 e 500ms antes do início da fala e o fim da apresentação, entre 0 e 500ms após a fala. Para o experimento, o valor do atraso inserido nos valores de referência para o início ou fim de cada legenda foi escolhido aleatoriamente no intervalo de 0 e 500ms.

Para o vídeo 2, foi mantido o guia de início da legenda quando a fala começa e fim da legenda quando a fala termina, obtida a partir de um especialista. Os valores de início e fim das legendas definem o chamado *Golden Standard*, a regra de ouro da sincronia, como indicado pela Equipe Jatalon [23].

O vídeo 3 utilizou o guia definido por Karamitroglou [63] para a apresentação das legendas. Nesse caso, elas começam até 250ms depois do início da fala e terminam até 2s depois do fim da fala. Todos os instantes de início das legendas do *Golden Standard* foram atrasados em 250ms e os de fim de apresentação, definidos de forma aleatória no intervalo de 0 a 2s.

O vídeo 4 seguiu o guia indicado pelo site do Legendas.tv. Assim, um valor entre 0 e 200ms foi sorteado para ser adicionado aos instantes de início das legendas do *Golden Standard* e um valor aleatório entre 0 e 400ms foi adicionado aos instantes de referência de fim da legenda, após as falas dos personagens.

Com o arquivo a ser utilizado como Golden Standard marcando o início da legenda de acordo ao início da fala do personagem, assim como o fim da legenda de acordo ao fim da fala do personagem, foram definidos os outros arquivos de legendas seguindo cada um dos guias a serem utilizados. A legenda com o guia do Golden Standard foi utilizada como legenda base para os outros guia, Figura 13.

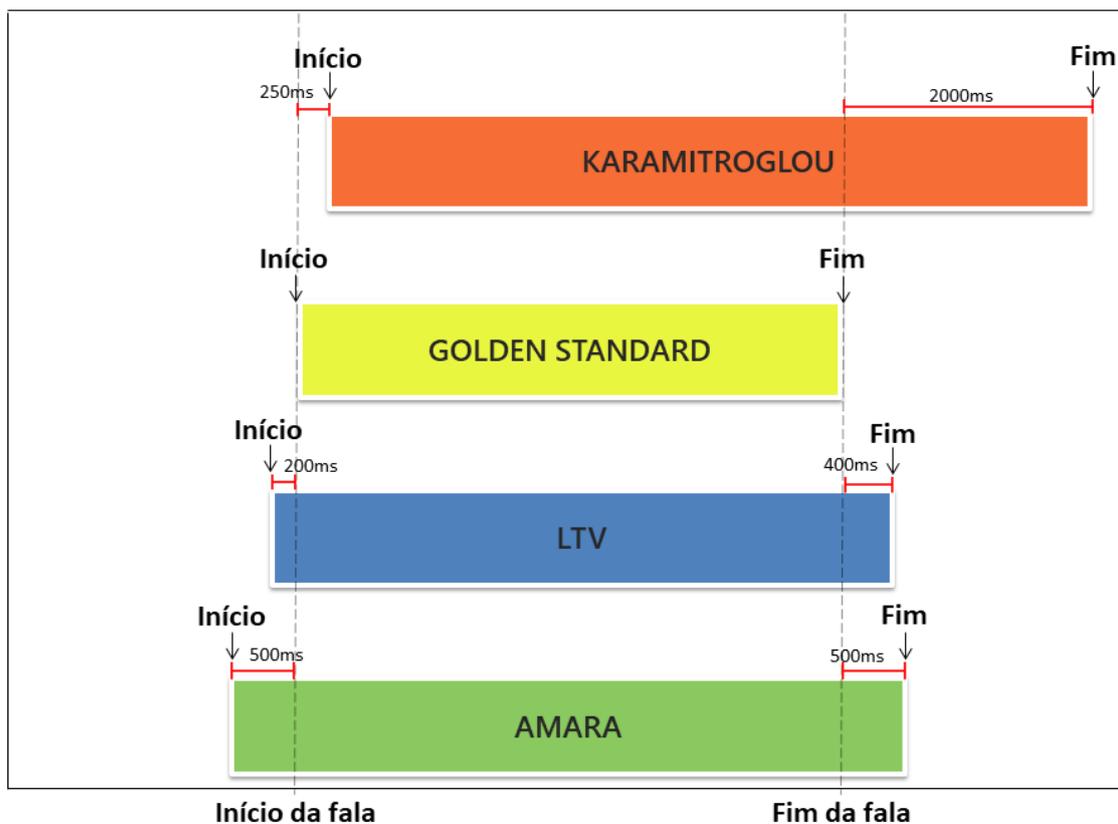


Figura 13. Ilustração dos Guias de Legenda utilizados.

No caso onde as legendas com valores aleatórios se sobrepujam as próximas legendas foi necessária a realização de um ajuste manual, priorizando a preservação das alterações no início das falas e ajustando o final de modo que as legendas não ficassem sobrepostas.

Dessa maneira, a diferença entre o início da legenda com o guia Amara e o início da legenda com o guia Golden apresentam 66,67% de diferença entre elas, para os finais das legendas a diferença é de 66,67%. Em comparação com o guia do LTV o início é 68% diferente da legenda base e o fim é 65,33% diferente. Já para o guia Karamitroglou as legendas são 100% diferentes, tanto para o início quanto para o fim, quando comparada aos valores do Golden Standard. A Figura 14 ilustra um exemplo de uma linha de legenda com os seus tempos, extraído dos vídeos utilizados.

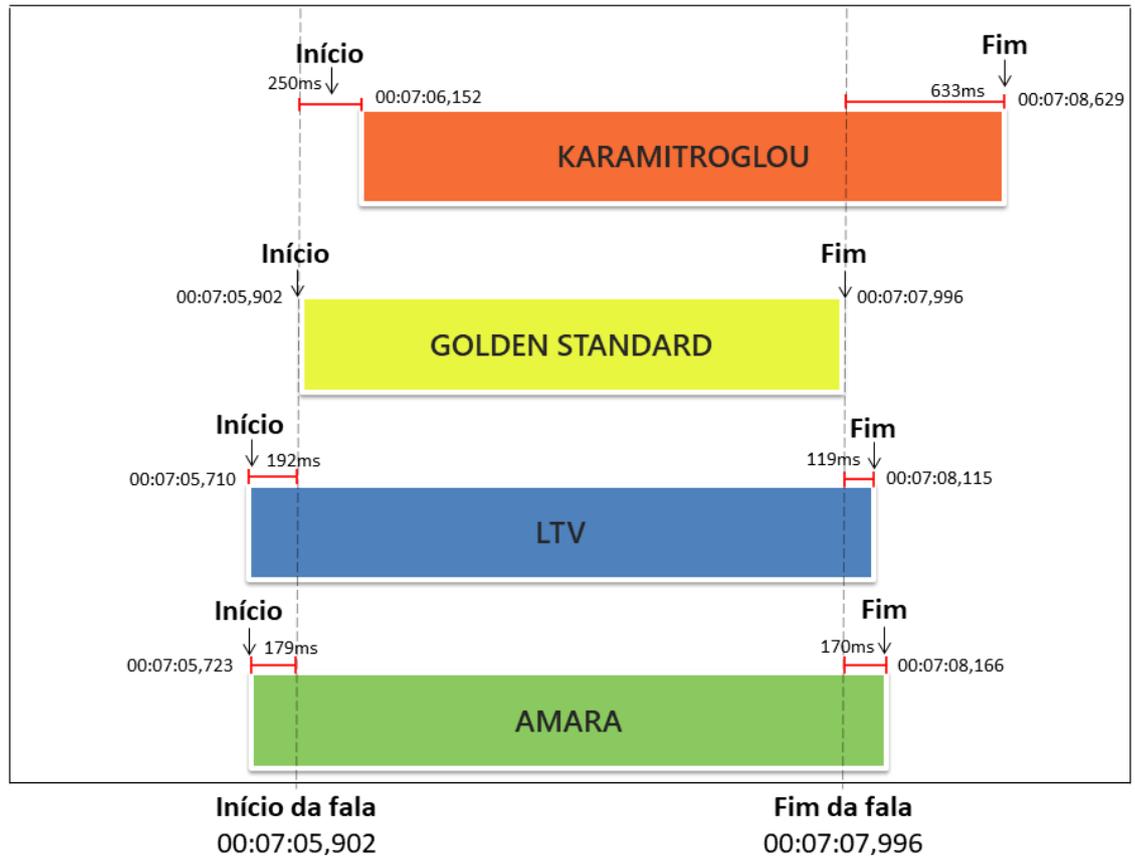


Figura 14. Exemplo de legenda usando diferentes guias.

Para todos os vídeos os valores sorteados foram modificados de modo que fosse assegurado que as legendas não ficassem sobrepostas. A ordem dos vídeos exibida no experimento foi pseudorrandômica, assim os participantes não assistiram as 4 versões do trecho de vídeo numa mesma ordem.

6.4.2 Execução do experimento

Para o experimento foram convidados 24 participantes, alunos de cursos de graduação e pós-graduação da UFES. O experimento aconteceu no LPRM da UFES, assim como o teste-piloto. Foi pedido primeiramente para que cada participante fizesse a leitura do Termo de Consentimento apresentado no Apêndice A. Caso concordasse com o apresentado o participante assinava ao termo e era dado prosseguimento ao experimento.

Foi explicado aos participantes que o propósito do experimento era avaliar as legendas dos vídeos assistidos e o impacto causado na experiência, foi reafirmado ao participante que ele não era o objeto da avaliação. Um notebook com um software que grava a tela, a webcam e o áudio foi usado no experimento, todos os participantes estavam cientes de que estavam sendo filmados.

Foi pedido a cada participante que respondesse a um pré-questionário, Apêndice B, que delineia o perfil dos participantes. Os resultados a respeito do perfil dos participantes são apresentados na próxima seção.

Após o pré-questionário a etapa de exibição dos vídeos era iniciada. Essa etapa seguiu o modelo *Think aloud* [22], onde a qualquer momento o participante pode fazer comentários e observações sobre o experimento. O participante assistia a um vídeo com uma das quatro legendas disponíveis, e respondia a um questionário pós-vídeo, Apêndice C, a respeito da sua experiência. O vídeo foi exibido usando o *player* de vídeo MPC-HC¹⁷, e para o estilo das legendas foi usado a cor da fonte branca com bordas pretas. Durante a exibição dos vídeos o participante usava fones de ouvido.

O participante também respondia a um questionário subjetivo do tipo *Self-Assessment-Manikin* (SAM), Apêndice D, para cada vídeo assistido. Assim, a sequência: vídeo, questionário pós-vídeo e SAM, foi replicada 4 vezes para cada participante, alterando a ordem dos vídeos.

Ao fim da etapa de exibição de vídeos, o participante era convidado a responder a uma entrevista baseada em um roteiro de perguntas, Apêndice E, de maneira que pudesse expressar a sua opinião sobre o experimento de modo livre. Os resultados do experimento serão apresentados e discutidos no próximo capítulo.

6.4.3 Análise do Pré-questionário

Durante as duas semanas de experimento, contamos com um total de 24 participações. Definimos o perfil dos participantes por meio de um pré-questionário e apresentamos, a seguir, seção os resultados obtidos. O pré-questionário foi dividido em 2 seções, a primeira analisa o perfil do participante e a segunda os seus hábitos de consumo de vídeos.

Dos 24 participantes, 21 se declararam do gênero masculino e 3 do feminino. A maioria, 21, tem idade entre 18 e 24 anos, 2, entre 25 e 34 anos e 1 entre 35 e 49 anos. Em relação ao seu grupo étnico, 13 se consideram brancos, 8 pardos, 2 negros e 1 indígena. Com respeito à formação, 22 concluíram o nível médio e 2, o nível universitário.

Perguntamos aos participantes sobre o seu conhecimento do idioma inglês, já que grande parte dos conteúdos, inclusive os utilizados nos experimentos, legendados disponíveis

¹⁷ <https://mpc-hc.org/>

está originalmente nesse idioma. Conforme a Tabela 21, a minoria (apenas 5) dos respondentes possui nível básico de inglês.

Tabela 21. Conhecimento do Idioma Inglês.

Nível	Participantes
Nível Básico	5
Nível Intermediário	10
Nível Avançado	9

As séries e filmes são os conteúdos usualmente legendados por grupos de voluntários, como as equipes do portal Legendas.tv. Neste contexto, os participantes foram inicialmente questionados sobre a frequência na qual assistem a estes tipos conteúdos e suas respostas podem ser observadas na Tabela 22.

Tabela 22. Frequência de Séries e Filmes Assistidos.

Frequência	Participantes
Mais de 2x por semana	9
Ao menos 1x por semana	6
Mais de 2x por mês	3
Ao menos 1x por mês	3
Ao menos 1x a cada dois meses	3

Em seguida, os participantes foram questionados sobre os gêneros de filmes e séries mais assistidos por eles. Quantas opções se enquadrassem em sua resposta podiam ser assinaladas. A Figura 15 traz uma visão das respostas obtidas, onde notamos a preferência pelo gênero ficção científica, mais uma vez compatível com o grupo de participantes, ligados à grande área de Exatas.

Quais os gêneros de séries e filmes que você mais assiste?

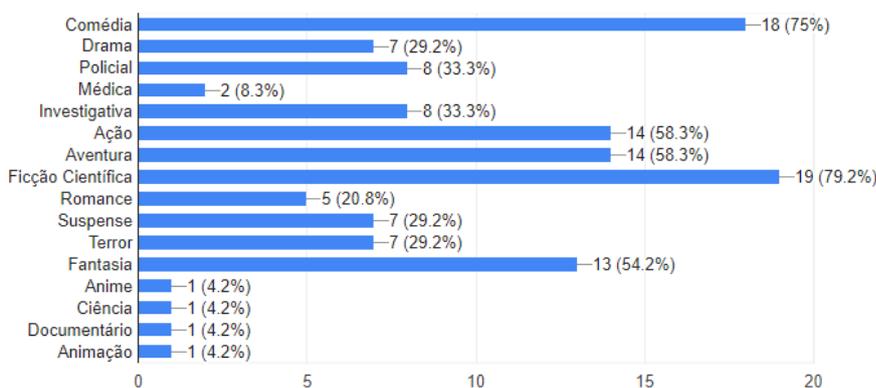


Figura 15. Gêneros de filmes e séries assistidos.

Também foi perguntado sobre os serviços e tecnologias geralmente utilizados para a obtenção desses vídeos de séries e filmes, Tabela 23. Assim como na questão anterior, os participantes poderiam marcar mais de uma opção e indicar outras opções não presentes nas sugestões de respostas.

Tabela 23: Serviços utilizados para acessar conteúdo de séries e filmes.

Serviço Usado	Participantes
Netflix	23
Downloads da Internet	17
YouTube	12
TV a cabo	6
AmazonPrime	1
HBO Go ¹⁸	1
Stream online	1

Sobre os dispositivos usados para assistir a esses vídeos, 22 participantes afirmam usar preferencialmente o computador, 18, a TV, 7 usam o *smartphone*, 3, o *tablet* e 1 usa o Xbox 360¹⁹.

A pergunta seguinte quis saber sobre a frequência na qual os participantes usavam a legenda para assistir a séries e filmes. Conforme a Tabela 24, eles usam legendas sempre ou muitas vezes.

Tabela 24. Frequência de Uso de Legendas.

Frequência de Uso de Legendas	
Muito	11
Sempre	13

Depois perguntamos se algum deles já havia legendado algum vídeo. 21 disseram que não, porém, 3 afirmaram já haver legendado. Um desses participantes informou, posteriormente, durante a entrevista que havia feito à tradução de uma legenda, mas não a sincronia, já que estava acostumado a fazer traduções de jogos.

Finalmente, na última pergunta, procuramos saber se o participante já havia notado algum dos problemas de legendas sugeridos ao usar legendas. 23 afirmam já ter notado problemas de sincronia, assim como 20 afirmam ter percebido problemas na tradução. Além

¹⁸ <https://www.hbogo.com.br/>

¹⁹ <https://www.xbox.com/pt-BR>

disso, 16 notaram problemas em relação à cor, 9 em relação a tamanho e 8 notaram problemas na posição das legendas.

Neste capítulo foram detalhadas as etapas empregadas para o desenvolvimento dos experimentos. Partindo de uma pesquisa exploratória com os *Legenders*, foram definidos os critérios a serem avaliados durante os experimentos. Primeiramente, foi realizado um Teste-Piloto para que os possíveis problemas de execução pudessem ser observados. Em seguida foram realizados os experimentos com um número maior de participantes e os resultados serão apresentados no próximo capítulo.

7

Análise e Discussão dos Resultados

Este capítulo apresenta a análise dos dados obtidos através do experimento e uma discussão sobre os resultados encontrados. Os dados obtidos pelo questionário pós-vídeo e o questionário do tipo SAM são dados ordinais, que apresentam categorias ordenadas já que as respostas foram extraídas de escalas Likert.

De acordo com McCrum-Gardner [78], o teste estatístico apropriado para fazer comparações entre mais de dois grupos para um conjunto de dados ordinais é o Teste de Friedman, que é um teste não paramétrico. Os testes não paramétricos são usados para análise de dados qualitativos com quantidade de amostras inferior a 30, como é o nosso caso. Como queremos analisar o que acontece para cada um dos 4 vídeos com diferentes guias de legendas assistidos e coletamos um conjunto de dados ordinais, foi esse o teste usado para avaliar os dados obtidos.

Quando forem encontradas diferenças estatisticamente significantes, onde $P < \alpha$, a análise será feita utilizando o Teste de Wilcoxon. Salientamos que consideramos $\alpha = 0,05$.

7.1 Questionário Pós-Vídeo

No questionário pós-vídeo buscamos saber se os participantes já estavam familiarizados com a série *Scorpion*, uma série de ficção científica de ritmo acelerado. Dos 24 participantes, apenas 4 já estavam familiarizados com o contexto dos vídeos exibidos. Analisamos então, aspectos relacionados à experiência do usuário, de modo geral, ao consumir o vídeo originalmente em inglês e legendado em português-brasileiro.

Experiência do Usuário

Pedimos aos participantes que avaliassem a experiência de assistir cada par (vídeo, legenda) usando para isso uma escala Likert, com opções de resposta que variam entre Péssima (1), Ruim (2), Regular (3), Boa (4) e Ótima (5). Analisando todas as respostas obtidas dos 24 participantes, para 4 vídeos, obtivemos 96 respostas. Elas foram então utilizadas no teste de Friedman de modo a comparar como a experiência do usuário variou entre os vídeos e os participantes.

A Tabela 25 apresenta a visão sumária dos dados coletados nessa questão indicando o vídeo, a frequência de respostas coletadas, a média e o desvio padrão. Já na Figura 16 é possível visualizar as variações dos dados observados por meio de um diagrama de caixa.

Tabela 25. Visão Sumária da Experiência do Usuário.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	4,42	0,584
Golden Standard	24	4,33	0,702
Karamitroglou	24	3,88	0,900
LTV	24	4,29	0,690

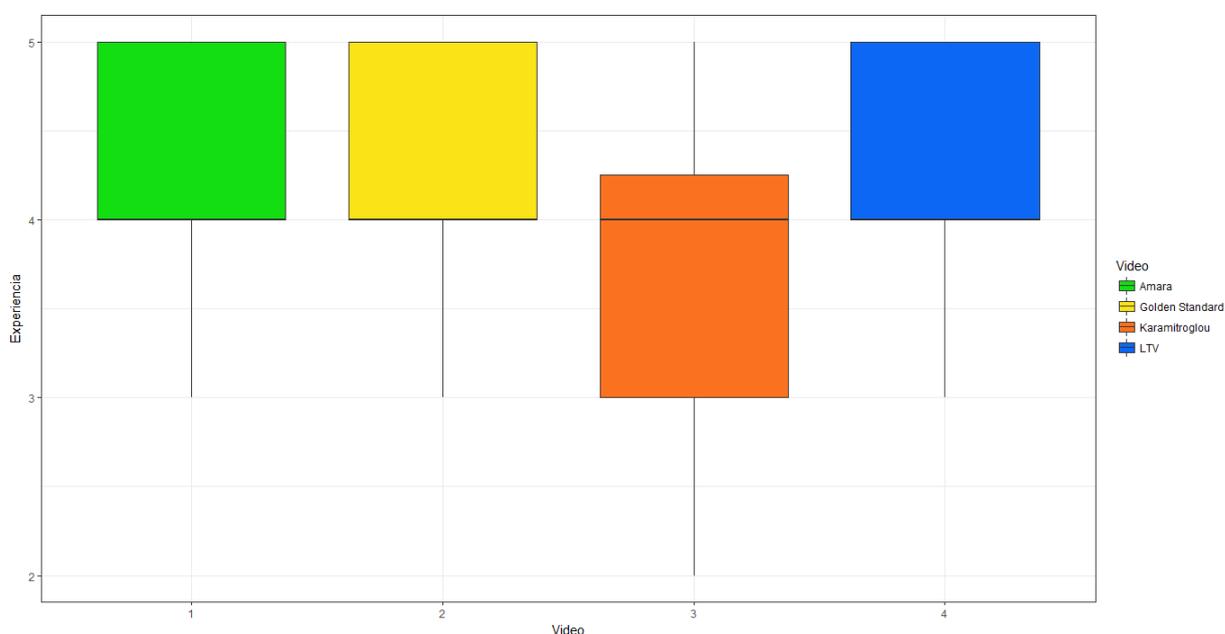


Figura 16. Diagrama de Caixa da Experiência do Usuário.

Partindo do pressuposto de que os dados são não paramétricos e os participantes participaram em mais de 3 grupos de tratamento (no nosso caso 4 grupos, um para cada vídeo), definimos nossas hipóteses de trabalho:

- Hipótese de Nulidade: não há diferença na experiência dos usuários entre os 4 grupos ($H_0: \mu_{\text{Experiencia Amara}} = \mu_{\text{Experiencia Golden Standard}} = \mu_{\text{Experiencia Karamitroglou}} = \mu_{\text{Experiencia LTV}}$).
- Hipótese Alternativa: há diferença na experiência dos usuários entre os 4 grupos ($H_1: \mu_{\text{Experiencia Amara}} \neq \mu_{\text{Experiencia Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Experiencia Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Experiencia LTV}}$).

O teste de Friedman foi executado no *software* RStudio²⁰ comparando a pontuação dada pelos participantes para a experiência do usuário para cada um dos quatro vídeos. Foi encontrada uma diferença estatística significativa entre a qualidade de experiência dos vídeos (Teste de Friedman, $\chi^2=12,27$, $gl=3$, $P=0,0064$, $n=24$). O Teste post-hoc de Wilcoxon pareado foi utilizado posteriormente, usando o método de ajuste Bonferroni, e foi encontrada uma diferença significativa entre o vídeo 3, com a legenda seguindo o guia indicado por Karamitroglou [63], e os demais vídeos, como é mostrado na Tabela 26. Executando o teste post-hoc de Wilcoxon (Asymptotic Wilcoxon Signed-Ranks Test, $Z = 7.4873$, $P = 0$) foi encontrado que a H_1 é verdadeira. Os vídeos com a legenda da Amara, do Golden Standard e do Legendas.tv não apresentam uma diferença significativa entre eles no que diz respeito a qualidade da experiência do usuário.

Tabela 26. Teste post-hoc Wilcoxon Pareado com ajuste Bonferroni para a Experiência do Usuário.

	Amara	Golden Standard	Karamitroglou
Golden Standard	1,000	-	-
Karamitroglou	0,1313	0,0082	-
LTV	1,000	1,000	0,0678

Contribuição da Legenda para o Entendimento do Vídeo.

No questionário Pós-Vídeo perguntamos aos participantes se eles acreditavam terem usado as legendas para auxiliar na compreensão dos vídeos, as respostas obtidas são apresentadas visualmente na Figura 17.

²⁰ <https://www.rstudio.com/>

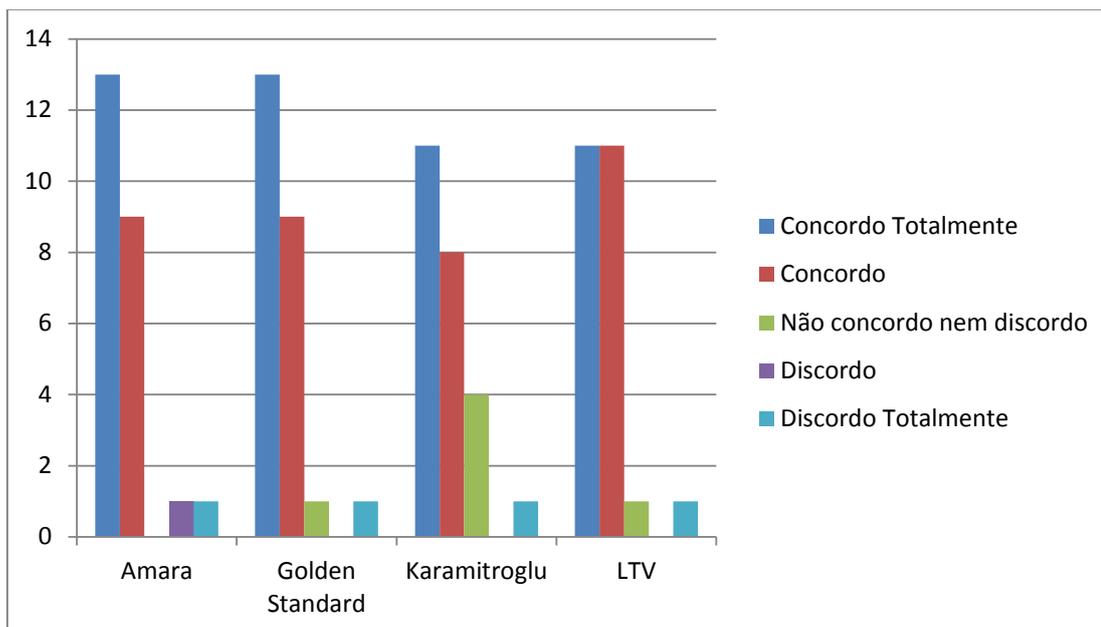


Figura 17. Análise do quanto a legenda contribuiu para a compreensão dos vídeos.

Definimos as nossas hipóteses de trabalho como mostrado abaixo:

- Hipótese de Nulidade: não há diferença no entendimento do vídeo usando a legenda ($H_0: \mu_{\text{Entendimento Amara}} = \mu_{\text{Entendimento Golden Standard}} = \mu_{\text{Entendimento Karamitroglou}} = \mu_{\text{Entendimento LTV}}$).
- Hipótese Alternativa: há diferença no entendimento do vídeo usando a legenda ($H_1: \mu_{\text{Entendimento Amara}} \neq \mu_{\text{Entendimento Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Entendimento Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Entendimento LTV}}$).

Foi aplicado o teste de Friedman comparando as respostas dadas pelos participantes (Teste de Friedman, $\chi^2 = 2,54$, $gl = 3$, $P = 0,4668$, $n = 24$) e o resultado indica que não foram encontradas diferenças significativas entre os vídeos, ou seja, não podemos rejeitar a H_0 .

Na Tabela 27 é possível visualizar sumariamente os dados obtidos através da média e do desvio padrão. E na Figura 18 podemos analisar através de um diagrama de caixa as variações das respostas dos participantes.

Tabela 27. Visão Sumária da Contribuição da Legenda.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	4,33	1,01
Golden Standard	24	4,38	0,924
Karamitroglou	24	4,17	1,01
LTV	24	4,29	0,908

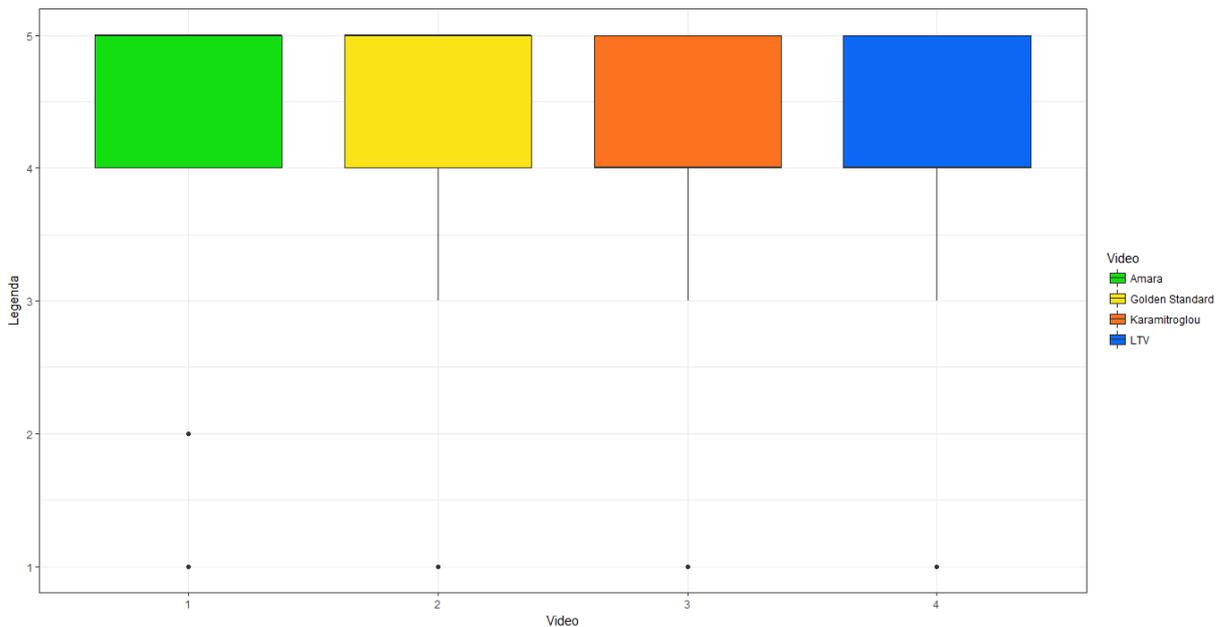


Figura 18. Diagrama de Caixa da Contribuição da Legenda.

Sincronia das Legendas

Indicamos na tabela abaixo, Tabela 28, uma visão geral dos dados relacionados ao fator Sincronia. Assim como, Figura 19, um diagrama de caixa com as variações desses dados.

Tabela 28. Visão Sumária da Qualidade da Sincronia.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	4,42	0,717
Golden Standard	24	4,62	0,576
Karamitroglou	24	3,75	1,15
LTV	24	4,38	0,711

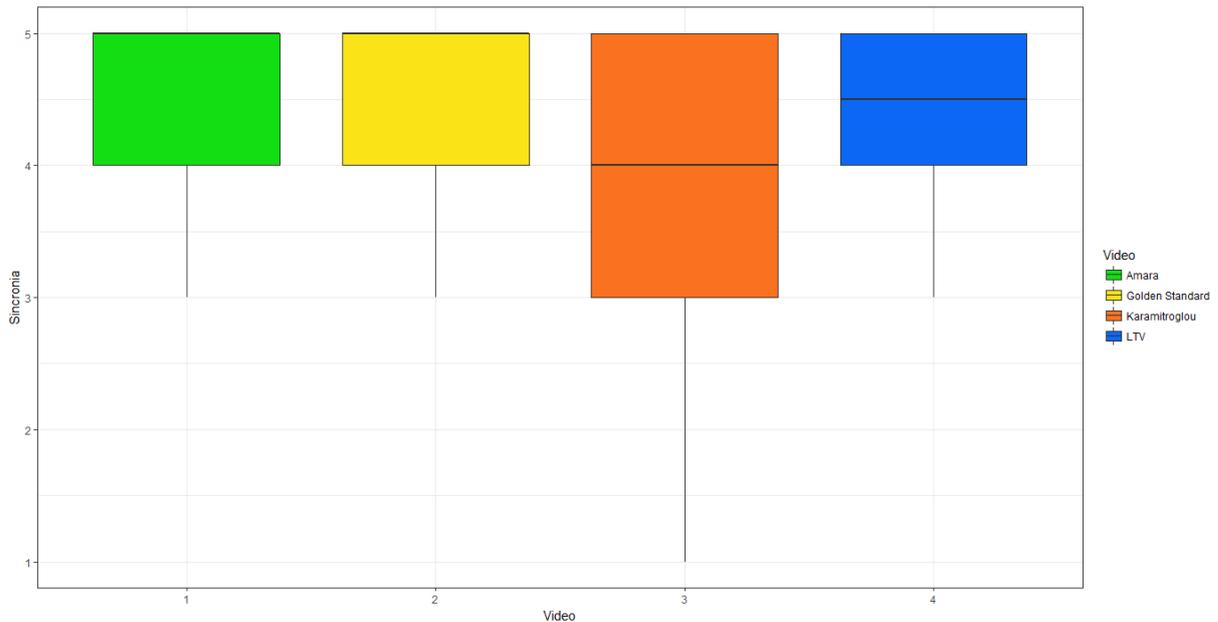


Figura 19. Diagrama de Caixa da Qualidade da Sincronia.

Para a nota dada pelos participantes em relação à qualidade da sincronia das legendas dos vídeos assistidos foram definidas as seguintes hipóteses:

- Hipótese de Nulidade afirma que não há diferença na sincronia dos vídeos na percepção do usuário ($H_0: \mu_{\text{Sincronia Amara}} = \mu_{\text{Sincronia Golden Standard}} = \mu_{\text{Sincronia Karamitroglou}} = \mu_{\text{Sincronia LTV}}$).
- Hipótese Alternativa afirma que há diferença na sincronia dos vídeos na percepção do usuário ($H_1: \mu_{\text{Sincronia Amara}} \neq \mu_{\text{Sincronia Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Sincronia Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Sincronia LTV}}$).

O teste de Friedman foi executado comparando a pontuação indicada para a sincronia para cada um dos quatro vídeos. Foi encontrada uma diferença estatística significativa entre a sincronia percebida dos vídeos (Teste de Friedman, $\chi^2 = 13,95$, $gl = 3$, $P = 0,0029$, $n = 24$), o Teste post-hoc de Wilcoxon pareado foi utilizado posteriormente, usando o método de ajuste Bonferroni, foi encontrada uma diferença significativa entre o vídeo 3 e o vídeo 2, como é mostrado na **Tabela 29**. Executando o teste post-hoc de Wilcoxon (Asymptotic Wilcoxon Signed-Ranks Test, $Z = 7.3721$, $P = 0$), portanto, foi rejeitada a H_0 . Assim como na experiência do usuário também não há uma diferença significativa entre os vídeos 1, 2 e 4 (Amara, Golden Standard e LTV).

Tabela 29. Teste post-hoc Wilcoxon Pareado para a Qualidade da Sincronia.

	Amara	Golden Standard	Karamitroglou
Golden Standard	1,0000	-	-
Karamitroglou	0,1216	0,0074	-
LTV	1,0000	0,9438	0,0623

Problemas de Sincronia entre Vídeo e Legendas

Pedimos também para os participantes relatarem caso tenham encontrado problemas relacionados com a sincronia dos vídeos. Para o vídeo 1, Amara, 16 participantes afirmaram não encontrar problemas, 3 participantes disseram notar que as legendas começam antes da fala, 2 acreditam que as legendas terminam depois da fala, outros 2, que elas não ficam tempo suficiente na tela, 1, que terminam antes da fala, e 1, que as legendas em português estão diferente da fala original do personagem em inglês.

Para o vídeo 2, Golden Standard, 18 participantes não encontraram problemas, 3 acreditaram encontrar problemas relacionados ao texto da legenda, afirmando haver diferenças entre a legenda em português e o áudio em inglês. Salientamos que o texto da legenda era exatamente o mesmo para os 4 vídeos. 2 participantes afirmam que as legendas começam antes da fala, enquanto que 1 acredita que a legenda começou depois da fala e 1, que as legendas terminam depois da fala.

No caso do vídeo 3, Karamitroglou, 9 participantes acreditaram não encontrar problemas, 8 que a legenda termina depois da fala, 6, que a legenda começa depois da fala, 4, que a legenda em português está diferente do que é dito no idioma original. 1 participante acredita que a legenda termina antes da fala, 1 que a legenda permanece na tela mesmo após o fim da fala do personagem, e para outro participante a legenda não permanece em tela por tempo suficiente.

O vídeo 4, que o usa o guia do Legendas.tv obteve 14 respostas não registrando nenhum problema, 3 participantes acreditam que a legenda começou antes da fala, 3 que ela termina depois da fala, 2 que a legenda não é exibida por tempo o suficiente, 2 que a legenda em português está diferente da original, 2 que ela começa depois da fala e 1 que a legenda termina antes do fim da fala.

7.2 Questionário SAM

O questionário SAM é composto por 3 perguntas onde as respostas são dadas em uma escala Likert que varia entre 1 e 9. Pedimos a cada participante que, em relação à experiência de assistir àquele vídeo com legenda, identificasse como ele se sentiu em relação à satisfação, à motivação e ao controle. Por ser uma avaliação subjetiva e que poderia não ser de conhecimento dos participantes, optamos por uma escala que exemplifica os extremos associados à pergunta. Sendo assim, um extremo da satisfação indicava emoções como infeliz, nervoso, irritado e etc., enquanto o outro extremo indicava feliz, sorridente, prazer, satisfeito e etc.

Satisfação

Definimos as seguintes hipóteses de trabalho:

- Hipótese de Nulidade: não há diferença na satisfação dos usuários para cada vídeo ($H_0: \mu_{\text{Satisfação Amara}} = \mu_{\text{Satisfação Golden Standard}} = \mu_{\text{Satisfação Karamitroglou}} = \mu_{\text{Satisfação LTV}}$).
- Hipótese Alternativa: há diferença na satisfação dos usuários para cada vídeo ($H_1: \mu_{\text{Satisfação Amara}} \neq \mu_{\text{Satisfação Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Satisfação Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Satisfação LTV}}$).

Aplicando o teste de Friedman (Teste de Friedman, $\chi^2 = 0,82$, $gl = 3$, $P = 0,8438$, $n = 24$), o resultado indica que, com a amostra usada, não foram encontradas diferenças significativas da satisfação entre os vídeos, a H_0 é verdadeira.

Uma visualização dos dados referentes à Satisfação é apresentada na Tabela 30. A Figura 20 demonstra por meio de um diagrama de caixa as variações das respostas dos participantes.

Tabela 30. Visão Sumária da Satisfação do Usuário.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	6,17	1,58
Golden Standard	24	6,46	1,53
Karamitroglou	24	6,00	1,69
LTV	24	6,21	1,50

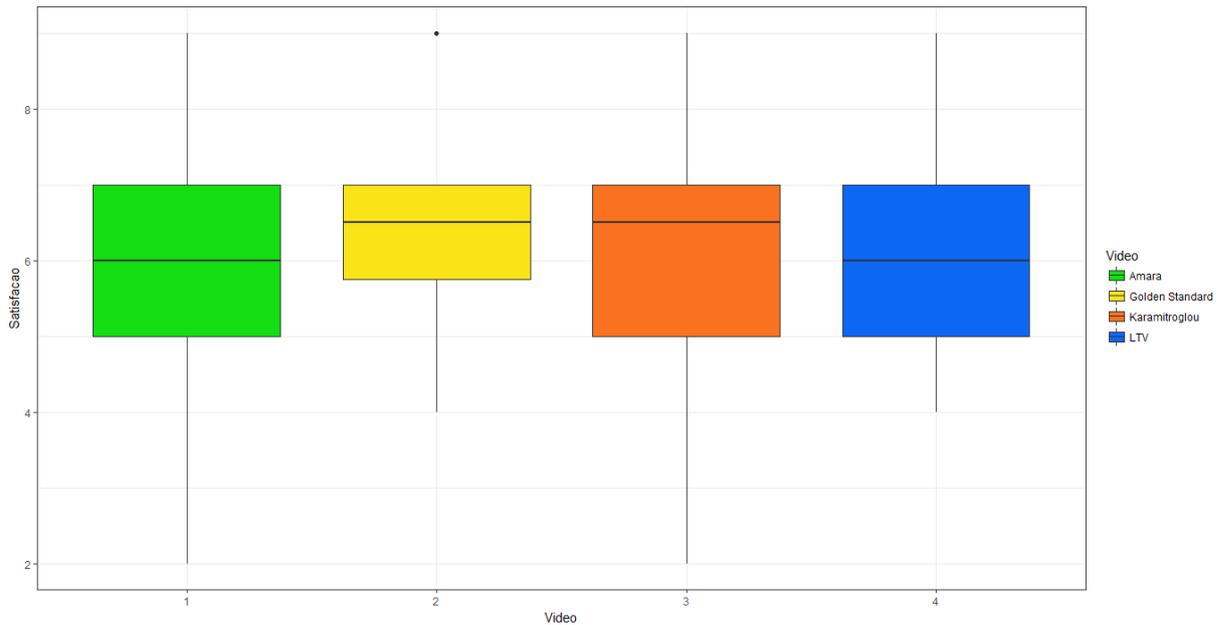


Figura 20. Diagrama de Caixa da Satisfação do Usuário.

Motivação

Para a Motivação temos as hipóteses seguintes:

- Hipótese de Nulidade: não há diferença na motivação dos usuários para cada vídeo ($H_0: \mu_{\text{Motivação Amara}} = \mu_{\text{Motivação Golden Standard}} = \mu_{\text{Motivação Karamitroglou}} = \mu_{\text{Motivação LTV}}$).
- Hipótese Alternativa: há diferença na motivação dos usuários para cada vídeo ($H_1: \mu_{\text{Motivação Amara}} \neq \mu_{\text{Motivação Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Motivação Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Motivação LTV}}$).

Aplicando o teste de Friedman (Teste de Friedman, $\chi^2 = 3,07$, $gl = 3$, $P = 0,3796$, $n = 24$), o resultado indica que, com a amostra usada, a H_0 é verdadeira. Não foram encontradas diferenças significativas com relação à Motivação dos usuários para assistir aos vídeos legendados usados no experimento.

Na

Tabela 31 visualizamos sumariamente os dados obtidos, sendo eles o vídeo, a frequência de respostas, a média e o desvio padrão. A Figura 21 traz um diagrama de caixa com as variações das respostas dos participantes.

Tabela 31. Visão Sumária da Motivação do Usuário.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	4,83	2,10
Golden Standard	24	4,79	2,38
Karamitroglou	24	4,33	1,79
LTV	24	4,58	2,17

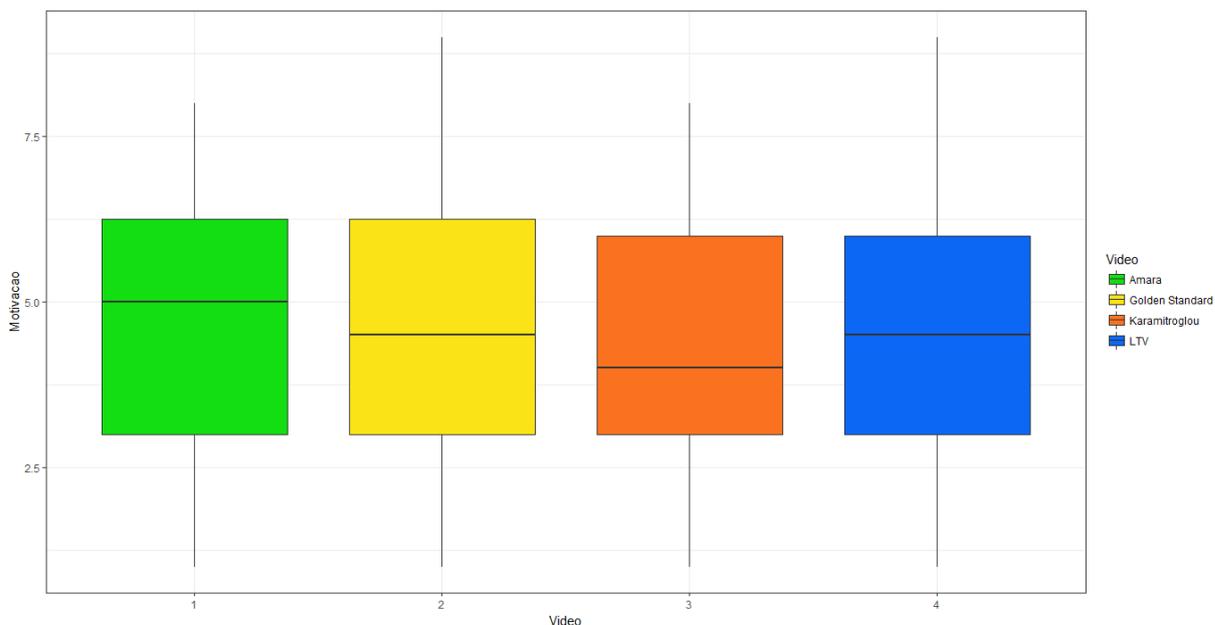


Figura 21. Diagrama de Caixa da Motivação do Usuário.

Sentimento de Controle

No que diz respeito ao sentimento de Controle foram levantadas as hipóteses a seguir:

- Hipótese de Nulidade: não há diferença no sentimento de controle dos usuários para cada vídeo ($H_0: \mu_{\text{Controle Amara}} = \mu_{\text{Controle Golden Standard}} = \mu_{\text{Controle Karamitroglou}} = \mu_{\text{Controle LTV}}$).
- Hipótese Alternativa: há diferença no sentimento de controle dos usuários para cada vídeo ($H_1: \mu_{\text{Controle Amara}} \neq \mu_{\text{Controle Golden Standard}} \neq \mu_{\text{Controle Karamitroglou}} \neq \mu_{\text{Controle LTV}}$).

O teste de Friedman (Teste de Friedman, $\chi^2 = 2,97$, $gl = 3$, $P = 0,3955$, $n = 24$), o resultado indica que, com a amostra usada, não foram identificadas diferenças significativas no quesito sentimento de controle dos usuários entre os vídeos exibidos. Assim, a H_0 não pode ser rejeitada.

Indicamos na tabela seguinte, Tabela 32, uma visão geral dos dados relacionados ao Sentimento de Controle do usuário. Além disso, a Figura 22 apresenta um diagrama de caixa com as variações dos dados obtidos por meio das respostas dos participantes.

Tabela 32. Visão Sumário do Sentimento de Controle do Usuário.

Vídeo	Respostas	Média	Desvio Padrão
Amara	24	6,33	2,10
Golden Standard	24	6,12	1,87
Karamitroglou	24	6,42	2,10
LTV	24	6,25	1,96

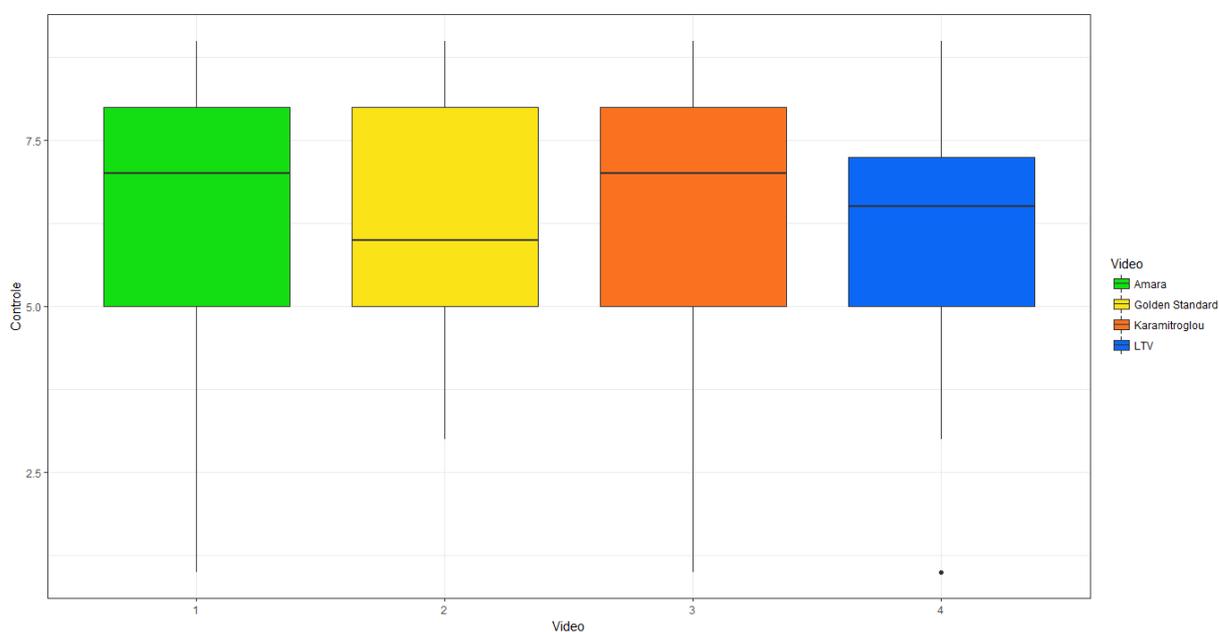


Figura 22. Diagrama de Caixa do Sentimento de Controle do Usuário.

7.3 Entrevistas

Entrevistamos os 24 participantes para que eles pudessem discorrer sobre as opiniões dadas anteriormente no questionário Pós-Vídeo. Além disso, perguntamos aos participantes se eles conseguiriam assistir aos vídeos com aquelas legendas caso fosse um filme com duração de 2h.

Dos entrevistados, 13 afirmam ser capazes de assistir a qualquer uma das legendas por 2h, 1 dos participantes disse “O vídeo 3 incomodaria, mas já assisti coisas piores”, 7 não conseguiriam assistir ao vídeo 3, 4 ao vídeo 4, 2 não assistiriam ao vídeo 1 e outros 2 não assistiriam ao vídeo 2.

Pedimos aos participantes para enumerar os vídeos em ordem de preferência, em primeiro lugar o vídeo com a melhor legenda e em quarto lugar o vídeo com a pior legenda. 2 participantes afirmaram não serem capazes de diferenciar a qualidade das legendas dos 4 vídeos. A Figura 23 ilustra a ordem de preferência dos vídeos definida a partir dos votos dos outros 22 participantes. Em primeiro lugar, conforme esperado, temos o vídeo 2, legendado de acordo com as marcas temporais do *Golden Standard*, em segundo, o vídeo 1, de acordo com os parâmetros do guia Amara, em terceiro, o vídeo 4, baseado no guia LTV e, em quarto e último lugar, o vídeo 3, baseado nos parâmetros de Karamitroglou [63].



Figura 23. Ordem de Preferência conforme a Legenda.

7.4 Discussão

Os resultados apontam que o vídeo 3, cujas legendas foram criadas de acordo com o guia indicado por Karamitroglou [63], é o mais destoante dentre as 4 analisadas, como pode ser observado, Tabela 25, Tabela 28, Tabela 30,

Tabela 31 e Tabela 32. Isso também foi refletido nas entrevistas, nas quais os participantes relataram notar particularmente os atrasos nas legendas, enquanto que as legendas adiantadas em relação à fala, ou não eram notadas, ou não atrapalhavam tanto a satisfação do usuário quanto no caso das atrasadas.

Durante o experimento e, principalmente, na etapa da entrevista, os participantes afirmavam que notavam diferenças em alguns momentos da apresentação dos vídeos, mas não eram capazes de distingui-las. Um participante identificou que o vídeo 3 era diferente dos outros, mas não soube dizer sob qual aspecto. Alguns achavam um vídeo mais rápido que outro; houve participantes que questionaram se estavam mesmo assistindo a vídeos com legendas diferentes, pois eles não conseguiam reconhecer alterações de sincronia entre eles. De maneira geral, os usuários se adaptam as legendas, alguns se conformam, já que estão acostumados a ter experiências ruins com legendas disponibilizadas de maneira informal (não profissional) na Internet. Em alguns momentos eles identificaram distinções entre as legendas usadas, mas não foram capazes de apontá-las diretamente, afirmando que “alguma coisa não parecia certa” na apresentação do vídeo.

Por meio dos dados obtidos buscamos analisar as seguintes hipóteses: (i) Há diferença na experiência dos usuários entre os 4 vídeos; (ii) Há diferença no entendimento do vídeo usando a legenda; (iii) Há diferença na sincronia dos vídeos na percepção do usuário; (iv) Há diferença na satisfação dos usuários para cada vídeo; (v) Há diferença na motivação dos usuários para cada vídeo; (vi) Há diferença no sentimento de controle dos usuários para cada vídeo. As hipóteses (i) e (iii) foram rejeitadas, o que significa que há diferença tanto na experiência dos usuários quanto na percepção da sincronia por parte dos usuários para as 4 legendas apresentadas. Já as hipóteses (ii), (iv), (v) e (vi), não foram rejeitadas pelos dados, ou seja, não é possível dizer que há diferença significativa entre os vídeos no que diz respeito ao entendimento do vídeo usando legenda, motivação, satisfação e sentimento de controle.

A Tabela 33 compara a ordem de preferência respondida pelos participantes na etapa do questionário com a média das notas obtidas nos questionários Pós-Vídeo e SAM. Foram analisadas a nota atribuída a qualidade da experiência do usuário, a contribuição da legenda para o entendimento do vídeo, a qualidade da sincronia, a satisfação do usuário, a motivação do usuário e o sentimento de controle do usuário. Observamos que as opiniões dos usuários se mantiveram consistentes com o resultado encontrado. De todo modo, o vídeo que utiliza o guia sugerido por Karamitroglou [63] sempre apresenta o pior valor dentro os vídeos analisados.

Tabela 33. Preferência de Vídeo por Parte dos Participantes.

	Média das Notas	Ordem de Preferência
Primeiro Lugar	Golden Standard	Golden Standard
Segundo Lugar	Amara	Amara
Terceiro Lugar	LTV	LTV
Quarto Lugar	Karamitroglou	Karamitroglou

8

Considerações Finais

Indo além do âmbito de entretenimento, a legenda é muito usada pelo seu aspecto inclusivo, facilitando o acesso de pessoas com deficiência auditiva ou surdez a conteúdos audiovisuais. Desse modo, as legendas também auxiliam o acesso para pessoas que desconhecem um determinado idioma.

Neste trabalho foi discutido o processo de criação e distribuição de legendas e seu impacto na qualidade de experiência do usuário. Dentro do processo de criação, foi feito um levantamento geral sobre legendas, e foram apresentados trabalhos na área de multimídia que estudam a questão da sincronia, assim como trabalhos das áreas de Línguas, Linguística e Tradução que estudam legendas. Além disso, foi modelado o processo de criação e distribuição de legendas feitas por voluntários, discutindo sobre os próprios envolvidos. Foram analisados guias utilizados para criação de legendas, focando em vídeos da Web. Esses guias foram então avaliados mediante a perspectiva da experiência do usuário.

Por meio de um experimento com participantes voluntários procuramos entender a percepção dos usuários, em relação às diferentes legendas, em quesitos como qualidade da experiência do usuário, qualidade da sincronia das legendas, motivação, satisfação e sentimento de controle. Um vídeo com cerca de 3min e com 4 formas diferentes de sincronização das suas legendas foi apresentado a um grupo de 24 usuários, onde cada uma das legendas segue recomendações identificadas durante a realização do trabalho. A percepção de qualidade das legendas foi então avaliada com base nas respostas do grupo de usuários aos questionários referentes à apresentação dos vídeos legendados.

Os resultados revelaram que a maior diferença notada pelos usuários estava presente no vídeo em que as legendas começam após o início da fala do personagem, e que para os

outros vídeos onde a legenda começava antes ou no mesmo instante do início da fala do personagem os usuários não identificaram diferenças significativas. Assim, acreditamos que a percepção dos usuários em relação à sincronização fala-legenda é maior no início do que no fim da apresentação das legendas.

Observamos que mesmo que a maior parte dos usuários afirmasse ser capaz de assistir a qualquer uma das legendas, eles identificaram distinções suficientes para que, mesmo que não pudessem destacá-las, fossem capazes de enumerar a ordem de preferência das legendas associadas aos 4 diferentes guias utilizados.

Notamos que a variação entre os vídeos que usavam o guia Amara, Golden Standard e LTV foram pouco significativas para a percepção do usuário. Sendo assim, os voluntários que criam as legendas poderiam usar regras menos rigorosas para diminuir o tempo gasto no processo de marcação de sincronia durante a legendagem. Desse modo, o tempo gasto na etapa de sincronia do processo de legendagem apresentado no Capítulo 2, Figura 2, pode ser reduzido já que a sincronia fina realizada pelos *Legenders* parece não ser tão importante para a satisfação dos usuários quando assistem ao vídeo legendado. Além disso, os métodos usados posteriormente para ajustar as legendas conforme os outros critérios, tais como CPS, CPL e etc., acabam alterando o resultado da sincronia feita manual e cuidadosamente pelos *Legenders*. Como a maioria dos *Legenders* indicaram realizar menos de 5 iterações na etapa de ajuste de sincronia (ver Tabela 11), é possível que com uma marcação de sincronia com uma certa “imprecisão”, o que não afeta significativamente a QoE do usuário, o tempo gasto para a realização da sincronia poderia ser reduzido, sendo um ponto de possível melhoria de desempenho do processo de legendagem de forma geral.

8.1 Contribuições do Trabalho

Por meio deste trabalho foi possível formalizar o processo de criação e distribuição de legendas feitas por voluntários autointitulados *Legenders*, entender a sua hierarquia e fluxo de trabalho. O processo foi definido através de uma modelagem usando a notação BPMN. Foi possível também analisar as motivações que levam essas pessoas a começarem e a continuarem a legendar, e entender como elas interagem entre si. Foi possível ainda analisar como elas realizam cada etapa do processo, assim como, analisar e comparar as ferramentas utilizadas.

No que diz respeito à sincronia de legendas, conseguimos analisar de maneira mais profunda essa etapa do processo e percebemos lacunas para melhorias no tempo gasto nessa etapa, já que como concluímos os usuários não percebem grandes alterações quando a sincronia é definida com maior variação. Assim, por meio das definições de guias e processos aqui apresentados, foi gerada e disponibilizada uma pesquisa com conhecimentos que viabilizam mais pesquisas nessa área.

Através do Teste-Piloto e do Experimento mostramos como os usuários interagem com as legendas dos vídeos e os categorizam em relação à qualidade, tendo como critérios principais a experiência e a sincronia. Indicamos que para os usuários que participaram do experimento é nitidamente incômodo quando a legenda começa depois da fala dos personagens, sendo assim, o guia indicado por Karamitroglou [63] não é recomendado. Notamos que o guia do LTV satisfaz o usuário, mas, que ainda assim com limitações de tempo maiores, o tempo gasto no processo para definição da sincronia, e por consequência, o tempo gasto no processo de criação e distribuição de legendas por completo poderia vir a ser reduzido.

Este trabalho alcança todos os objetivos a que se propõe no Capítulo 1. Foi possível investigar qual o impacto gerado pelas recomendações de sincronia sobre a qualidade de experiência do usuário durante o consumo de legendas criadas para vídeos da Web, usando para isso os objetivos específicos. Os envolvidos no processo e seus anseios, motivações e intenções foram apresentados no Capítulo 2, assim como é apresentado o modelo de trabalho dos legendadores voluntários, o modo como o processo é realizado e os papéis são desempenhados. A modelagem da estrutura do processo de criação, distribuição e consumo de legendas de vídeos na Web também foram apresentados no Capítulo 2. Já o Capítulo 3 identifica os parâmetros usados para assegurar a qualidade da legenda. O Capítulo 4 elicita e compara alguns dos guias encontrados na literatura e os guias usados por algumas empresas e transmissoras de TV, enquanto que os Capítulos 5 e 6 testam a qualidade de experiência do usuário quando as legendas sofrem alterações em seus parâmetros de sincronia e apresentam os resultados obtidos.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram publicados e apresentados alguns dos dados e parte das contribuições obtidas nesse trabalho [30][54][55] no WebMedia 2017.

8.2 Limitações

Apesar de os experimentos apresentarem resultados significativos, acreditamos que o número de participantes é pequeno, e levemente homogêneo no que diz respeito à preferência, já que acreditamos que o tipo de conteúdo afeta a percepção de qualidade de sincronia, e conseqüentemente, afeta a QoE do usuário. Usar um grupo mais diversificado poderia resultar em outros pontos à serem analisados.

Outra questão é o fato de os nossos usuários já estarem familiarizados com o idioma inglês, que foi o idioma original dos vídeos empregados. Acreditamos que experimentos com outros idiomas poderiam resultar em uma percepção de sincronia diferente por parte dos usuários. Há repetição do mesmo vídeo 4 vezes com variação dos tempos de entradas e saídas das legendas calculados em intervalos de forma aleatória, gerando, como observado na dissertação, certa superposição dos valores por padrão, não ajuda a diferenciá-los, e pode ser visto como uma limitação deste trabalho.

Mais além, a apresentação do vídeo durante os experimento foi feita em um notebook, em uma tela de 14", sem atenção às questões ergonômicas, como iluminação, tamanho e distância da tela, altura e posicionamento do usuário em uma cadeira (e não em um sofá). E até mesmo estar ciente de estar participando de um experimento podem ser fatores limitantes.

8.3 Trabalhos Futuros

Acreditamos que além do que foi aqui apresentado ainda há melhorias que poderiam beneficiar a área de pesquisa. Uma dessas melhorias poderia ser analisar outros dos critérios definidos nos guias apresentados, como a quantidade de caracteres por linha (CPL), a quantidade de caracteres por segundo (CPS) e os tempos de exibição mínimos e máximos. Um grande ponto a ser estudado é a maneira como é feita a tradução e se, para o processo como um todo, ferramentas automáticas não poderiam contribuir para melhorias.

Pretendemos criar e publicar uma legenda feita inteiramente com maior liberdade nas escolhas dos tempos antes do início da fala e depois do fim da fala, de modo a obter informações de opinião dos usuários em relação à legenda. Além disso, divulgar os resultados obtidos aos *Legenders* que participaram dos experimentos e sugerir que analisem a possibilidade de alterarem os guias utilizados atualmente de modo que o processo de criação e

distribuição de legendas possa ser executado de um modo mais rápido e que exija menos esforço na etapa de sincronia.

Por fim, uma pesquisa na qual participassem um número maior de pessoas poderia indicar novas informações a respeito da qualidade de experiência do usuário. Ainda mais, outros guias de legendas discutidos poderiam ser investigados, assim como critérios de estilo, como por exemplo, as cores da legenda, e preferência do usuário poderiam ser melhor definidos. Além disso, é importante realizar um experimento levando em consideração as legendas em diferentes cenários, assim como, apresentá-las em telas maiores, em ambientes de cinema. Também, ter uma amostra de participantes de diferentes grupos etários e com conhecimentos diversos do idioma origem, para que seja possível analisar a influência exercida pelas legendas.

Referências

1. YouTube. Disponível em: < <https://www.youtube.com/intl/pt-BR/yt/about/>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2018.
2. BULTERMAN, Dick CA; CESAR, Pablo; GUIMARÃES, Rodrigo Laiola. Socially-aware multimedia authoring: Past, present, and future. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*, v. 9, n. 1s, p. 35, 2013.
3. HONG, Richang et al. Video accessibility enhancement for hearing-impaired users. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM)*, v. 7, n. 1, p. 24, 2011.
4. WANG, Fangzhou et al. Visualizing video sounds with sound word animation to enrich user experience. *IEEE Transactions on Multimedia*, v. 19, n. 2, p. 418-429, 2017.
5. FERRIOL, José Luis Martí. An empirical and descriptive study of the translation method for dubbing and subtitling. *Linguistica Antverpiensia, New Series–Themes in Translation Studies*, n. 6, 2007.
6. BROWN, Andy et al. Dynamic subtitles: the user experience. In: *Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*. ACM, 2015. p. 103-112.
7. DOMINGUES, Leonardo A. et al. Accessibility in Digital Cinema: A Proposal for Generation and Distribution of Audio Description. In: *Proceedings of the 22nd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web*. ACM, 2016. p. 119-126.
8. LIMA, Manuella ACB; DE ARAÚJO, Tiago MU; OLIVEIRA, Erickson S. de. Incorporation of Syntactic-Semantic Aspects in a LIBRAS Machine Translation Service to Multimedia Platforms. In: *Proceedings of the 21st Brazilian Symposium on Multimedia and the Web*. ACM, 2015. p. 133-140.
9. KRUGER, Jan-Louis; HEFER, Esté; MATTHEW, Gordon. Measuring the impact of subtitles on cognitive load: Eye tracking and dynamic audiovisual texts. In: *Proceedings of the 2013 Conference on Eye Tracking South Africa*. ACM, 2013. p. 62-66.

10. KUSHALNAGAR, Raja S.; LASECKI, Walter S.; BIGHAM, Jeffrey P. Captions versus transcripts for online video content. In: *Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*. ACM, 2013. p. 32.
11. ROONEY, Kevin. The impact of keyword caption ratio on foreign language listening comprehension. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, v. 4, n. 2, p. 11-28, 2014.
12. SHIMOGORI, Nobuhiro; IKEDA, Tomoo; TSUBOI, Sougo. Automatically generated captions: will they help non-native speakers communicate in english?. In: *Proceedings of the 3rd international conference on Intercultural collaboration*. ACM, 2010. p. 79-86.
13. KOVACS, Geza; MILLER, Robert C. Smart subtitles for vocabulary learning. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2014. p. 853-862.
14. ZHU, Yeshuang et al. ViVo: Video-Augmented Dictionary for Vocabulary Learning. In: *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2017. p. 5568-5579.
15. FEDERICO, Maria; FURINI, Marco. An automatic caption alignment mechanism for off-the-shelf speech recognition technologies. *Multimedia tools and applications*, v. 72, n. 1, p. 21-40, 2014.
16. VILLA REAL, Lucas C.; LAIOLA GUIMARÃES, Rodrigo; AVEGLIANO, Priscilla. Dynamic Adjustment of Subtitles Using Audio Fingerprints. In: *Proceedings of the 23rd ACM international conference on Multimedia*. ACM, 2015. p. 975-978.
17. SPOLIDORIO, Samira et al. Comunidades online e legendas de fã: novas formas de produzir e consumir legendas. 2017.
18. NOBRE, Naiara Martel. A legendagem no Brasil: interferências linguísticas e culturais nas escolhas tradutórias e o uso de legendas em aulas de língua estrangeira. *Letras Escreve*, v. 2, n. 1, p. 91-108, 2013.
19. FEITOSA, Marcos Pereira. Legendagem comercial e legendagem pirata: um estudo comparado. 2009.
20. STREIJL, Robert C.; WINKLER, Stefan; HANDS, David S. Mean opinion score (MOS) revisited: methods and applications, limitations and alternatives. *Multimedia Systems*, v. 22, n. 2, p. 213-227, 2016.

21. DE SA, Vanessa Mendes Moreira. "From Orkut to Facebook: How Brazilian pirate audiences utilize social media to create sharing subcultures." *International Journal of Communication* 9 (2015): 852-869.
22. CHARTERS, Elizabeth. The use of think-aloud methods in qualitative research an introduction to think-aloud methods. *Brock Education Journal*, v. 12, n. 2, 2003.
23. EQUIPE JATALON. Manual do Vídeo. São Paulo: Summus, 1991. 119p.
24. ARAÚJO, Vera Lúcia Santiago. O processo de legendagem no Brasil. *Revista do GELNE*, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2016.
25. ALVARENGA, Lina. Subtítler: legendador ou legendista. In: *Anais do I Congresso Ibero-Americano de tradução e Interpretação (I CIATI): Tradução, Intepretação e Cultura na Era da Globalização*. São Paulo: UNIBERO. 1998. p. 214-216.
26. CINTAS, Jorge Diaz; SÁNCHEZ, Pablo Muñoz. Fansubs: Audiovisual translation in an amateur environment. *The Journal of Specialised Translation*, v. 6, n. 1, p. 37-52, 2006.
27. BOLD, Bianca. The power of fan communities: an overview of fansubbing in Brazil. *Tradução em Revista*, v. 11, n. 2, p. 2, 2011.
28. DE SA, Vanessa Mendes Moreira. The Collaborative Production of Amateur Subtitles for Pirated TV Shows in Brazil.
29. DE SOUZA, Lilian. Revisão de fansubs: análise das práticas de revisão de tradução audiovisual em legendas não comerciais produzidas por equipes organizadas. *Cadernos CESPUC de Pesquisa*, v. 1, n. 26, p. 149-189, 2016.
30. BRITO, Jessica Oliveira; GUIMARAES, Rodrigo Laiola; SANTOS, Celso AS. Investigating the Collaborative Process of Subtitles Creation and Sharing for Videos on the Web. In: *Proceedings of the 23rd Brazillian Symposium on Multimedia and the Web*. ACM, 2017. p. 69-72.
31. LAIOLA GUIMARÃES, Rodrigo; DE SALLES SOARES NETO, Carlos; GOMES SOARES, Luiz Fernando. A visual approach for modeling spatiotemporal relations. In: *Proceedings of the eighth ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2008. p. 285-288.
32. JANSEN, Jack et al. Just-in-time personalized video presentations. In: *Proceedings of the 2012 ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2012. p. 59-68.
33. FRANTZIS, Michael et al. Interactive video stories from user generated content: a school concert use case. In: *International Conference on Interactive Digital Storytelling*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. p. 183-195.

34. KUIJK, Fons et al. Adding dynamic visual manipulations to declarative multimedia documents. In: *Proceedings of the 9th ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2009. p. 149-152.
35. GUIMARÃES, Rodrigo Laiola. Composer: um ambiente de autoria de documentos NCL para TV digital interativa. Master's thesis, PUC-Rio, 2007.
36. SOUSA, Inês Fernandes. O fenómeno do Fansubbing em inglês: principais normas de tradução e legendagem. 2011. Tese de Doutorado.
37. KURZHALS, Kuno et al. Close to the Action: Eye-Tracking Evaluation of Speaker-Following Subtitles. In: *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2017. p. 6559-6568.
38. ODIJK, Daan; MEIJ, Edgar; DE RIJKE, Maarten. Feeding the second screen: Semantic linking based on subtitles. In: *Proceedings of the 10th Conference on Open Research Areas in Information Retrieval*. LE CENTRE DE HAUTES ETUDES INTERNATIONALES D'INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE, 2013. p. 9-16.
39. WANG, Chen; CESAR, Pablo. Measuring Audience Responses of Video Advertisements using Physiological Sensors. In: *ImmersiveME@ ACM Multimedia*. 2015. p. 37-40.
40. BULTERMAN, Dick CA et al. An efficient, streamable text format for multimedia captions and subtitles. In: *Proceedings of the 2007 ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2007. p. 101-110.
41. LAIOLA GUIMARÃES, Rodrigo; CESAR, Pablo; BULTERMAN, Dick CA. Creating and sharing personalized time-based annotations of videos on the web. In: *Proceedings of the 10th ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2010. p. 27-36.
42. LAIOLA GUIMARÃES, Rodrigo; CESAR, Pablo; BULTERMAN, Dick CA. Let me comment on your video: Supporting personalized end-user comments within third-party online videos. In: *Proceedings of the 18th Brazilian symposium on Multimedia and the web*. ACM, 2012. p. 253-260.
43. FAGÁ JR, Roberto et al. A social approach to authoring media annotations. In: *Proceedings of the 10th ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2010. p. 17-26.
44. CONCOLATO, Cyril; LE FEUVRE, Jean. Live HTTP streaming of video and subtitles within a browser. In: *Proceedings of the 4th ACM Multimedia Systems Conference*. ACM, 2013. p. 146-150.

45. TIEDEMANN, Jörg. Synchronizing Translated Movie Subtitles. In: *LREC*. 2008.
46. LAIOLA GUIMARÃES, Rodrigo; AVEGLIANO, Priscilla; VILLA REAL, Lucas C. A Lightweight and Efficient Mechanism for Fixing the Synchronization of Misaligned Subtitle Documents. In: *Proceedings of the 2016 ACM Symposium on Document Engineering*. ACM, 2016. p. 175-184.
47. CUNHA, Bruna CR; MACHADO NETO, Olibário J.; PIMENTEL, Maria da Graça. MoViA: a mobile video annotation tool. In: *Proceedings of the 2013 ACM symposium on Document engineering*. ACM, 2013. p. 219-222.
48. SANTOS, Celso AS; SANTOS, Alexandre; TAVARES, Tatiana A. Uma estratégia para a construção de ambientes para a descrição semântica de vídeos. *Proc of WebMedia*, 2007.
49. SOUSA, Marcelo Fernandes de; KULESZA, Raoni; FERRAZ, Carlos Andre Guimaraes. A Model-driven Approach for MulSeMedia Application Domain. In: *Proceedings of the 22nd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web*. ACM, 2016. p. 111-118.
50. PELOI, Danilo. Legendamento Não Autorizado na Rede: Práticas de Cópia e Resistência. In: *Anais do Congresso Int. Interdisciplinar Em Sociais e Humanidades*. 2012. p. 2012.
51. DÍAZ-CINTAS, Jorge. Teoría y práctica de la subtitulación inglés/español. Editorial Ariel, 2003.
52. DÍAZ CINTAS, Jorge; REMAEL, Aline. . Manchester: St. Jerome. Audiovisual translation: subtitling, 2007.
53. ARAÚJO, Vera Lúcia Santiago. Closed subtitling in Brazil. *Topics in Audiovisual Translation*. Amsterdam: John Benjamins, p. 199-212, 2004.
54. BRITO, Jessica Oliveira; GUIMARÃES, Rodrigo Laiola; SANTOS, Celso AS. Why do People Subtitle Movies? A Survey Research of the Subtitler Motivations and Practices. In: *Adjunct Proceedings of the 23rd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web (Gramado/RS, Brazil, October 17-20)*. WebMedia'17. 2017.
55. BRITO, Jessica Oliveira; GUIMARAES, Rodrigo Laiola; SANTOS, Celso AS. Análise do Impacto dos Padrões de Legendagem para Vídeos da Web na Experiência do Usuário. In: *Adjunct Proceedings of the 23rd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web (Gramado/RS, Brazil, October 17-20)*. WebMedia'17. 2017.
56. Cartilha da Equipe Enjoy. 2017.

57. ZHANG, LETICIA TIAN; CASSANY, DANIEL. Fansubbing from Spanish to Chinese: organization, roles and norms in collaborative writing.
58. TED Translation Guidelines. Disponível em: <<https://www.ted.com/participate/translate/guidelines>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2018.
59. BBC Subtitle Guidelines. Disponível em: <<http://bbc.github.io/subtitleguidelines/#Appendix-6--References>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2018.
60. Netflix Brazilian Portuguese Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215600497-BrazilianPortuguese-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2018.
61. Portuguese Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/216787938-Portuguese-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Janeiro de 2018.
62. ALFARO DE CARVALHO, Carolina. Quality Standards or Censorship? Language Control Policies in Cable TV Subtitles in Brazil. *Meta: Journal des traducteurs/Meta: Translators' Journal*, v. 57, n. 2, p. 464-477, 2012.
63. KARAMITROGLOU, Fotios. A proposed set of subtitling standards in Europe. *Translation journal*, v. 2, n. 2, p. 1-15, 1998.
64. TRINDADE, Elaine Alves. A legendagem da televisão por assinatura do Brasil. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
65. TRINDADE, Elaine Alves. Técnicas de Tradução para Legendas. Disponível em: <<https://stanwinstonschool-emails.s3.amazonaws.com/Portuguese-SWS-Captioning-Style-Guide.pdf>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
66. Timed Text Style Guide: General Requirements. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215758617-Timed-Text-Style-Guide-General-Requirements>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
67. What is the maximum number of characters per line allowed in Timed Text assets? Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215274938-What-is-the-maximum-number-of-characters-per-line-allowed-in-Timed-Text-assets>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
68. Why are Netflix's standards for Subtitles and Closed Captions so high? Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/214969868-Why-are-Netflix-s>>

- [standards-for-Subtitles-and-Closed-Captions-so-high->](#). Acessado em 10 de Setembro de 2017.
69. Korean Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/216001127-Korean-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
70. Simplified Chinese (PRC) Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215986007-Simplified-Chinese-PRC-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
71. Traditional Chinese Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215994807-Traditional-Chinese-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
72. Thai Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/220448308-Thai-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
73. Russian Timed Text Style Guide. Disponível em: <<https://backlothelp.netflix.com/hc/en-us/articles/215346638-Russian-Timed-Text-Style-Guide>>. Acessado em 10 de Setembro de 2017.
74. Lazar, Jonathan, Jinjuan Heidi Feng, and Harry Hochheiser. *Research methods in human-computer interaction*. Morgan Kaufmann, 2017.
75. BRADLEY, Margaret M.; LANG, Peter J. Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, v. 25, n. 1, p. 49-59, 1994.
76. ARAÚJO, Daniela Barreto. ASENSE: uma plataforma para avaliar as experiências dos alunos. Dissertação de Mestrado. Universidade Salvador. Programa de Pós-graduação em Sistemas e Computação. 2017.
77. MORRIS, Jon D. Observations: SAM: the Self-Assessment Manikin; an efficient cross-cultural measurement of emotional response. *Journal of advertising research*, v. 35, n. 6, p. 63-68, 1995.
78. MCCRUM-GARDNER, Evie. Which is the correct statistical test to use?. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 46, n. 1, p. 38-41, 2008.
79. ALVARENGA, Lina; ARAÚJO, Vera Lúcia Santiago; FRANCO, Eliana Paes Cardoso. Audiovisual translation research in Brazil and in Europe. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v. 2, n. 2, p. 0-0, 2002.

Apêndice A

Termo de Livre Consentimento

Prezado Participante,

Convidamos você para participar voluntariamente de um estudo sobre a qualidade de experiência do usuário em relação a exibição de legendas em conteúdos multimídia audiovisuais. O estudo tem como objetivo coletar informações a respeito do processo de consumo de vídeos pela perspectiva dos usuários.

Para que esse objetivo seja alcançado será realizado um experimento no qual os usuários irão responder a um pré-questionário, posteriormente irão assistir a um vídeo com legendas, e finalmente participarão de uma entrevista onde serão coletadas informações sobre a experiência. Os testes serão realizados entre os dias 11/12/2017 e 22/12/2017 no Laboratório de Redes e Multimídia na Universidade Federal do Espírito Santo, situada na Avenida Fernando Ferrari, bairro Goiabeiras, em Vitória.

Como qualquer pesquisa envolvendo pessoas envolve riscos. Salientamos que os riscos que você corre é sentir-se constrangido. Enfatizamos que você não será avaliado. Mas caso não se sinta à vontade em participar, poderá cancelar a sua participação a qualquer momento. Lembramos, também, que segundo a nossa legislação, a sua participação não será remunerada.

As atividades estão divididas em assistir aos vídeos, preencher alguns questionários e será pedido também que você responda a algumas perguntas em entrevista. Gravaremos toda ou parte da entrevista e das outras atividades.

Salientamos que as informações obtidas são confidenciais e que serão utilizadas exclusivamente na presente pesquisa e seu nome não será divulgado. Os seus dados ficarão armazenados em nosso servidor por um período de 2 (dois) anos e depois serão deletados e os questionários escritos(se existirem) incinerados.

A sua assinatura nesse documento nos concede o direito de uso de seus dados nesta pesquisa. Se você necessitar de alguma informação adicional entre em contato com os integrantes do projeto, Celso Alberto Saibel Santos, Rodrigo Laiola Guimarães e Jéssica Brito pelo telefone (27) 99627-9909 ou pelo e-mail: jeubrito@gmail.com.

Agradecemos desde já a sua participação.

Nome em letra de Forma

Assinatura

Apêndice B

Pré-Questionário

* Required

Perfil

Qual o seu nome? *

Your answer

Qual o seu gênero? *

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não dizer

Idade? *

- Menor de 18 anos
- 18-24 anos
- 25-34 anos
- 35-49 anos
- Acima de 50 anos
- Prefiro não declarar

Grupo étnico? *

- Brancos
- Pardos
- Pretos
- Amarelos
- Indígenas

Qual o seu nível de escolaridade? *

- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Completo

Qual o seu nível de conhecimento de Inglês? *

- Nível Básico
- Nível Intermediário
- Nível Avançado

Hábitos de Consumo de Vídeos

Com que frequência você assiste séries e filmes? *

	Mais de 2 vezes por semana.	Ao menos 1 vez por semana.	Mais de 2 vezes por mês.	Ao menos 1 vez por mês.	Ao menos 1 vez a cada dois meses.
Frequência Filmes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quais os gêneros de séries e filmes que você mais assiste? * _____

- Comédia
- Drama
- Policial
- Médica
- Investigativa
- Ação
- Aventura
- Ficção Científica
- Romance
- Suspense

- Terror
- Fantasia
- Other:

Quais serviços/tecnologias você geralmente usa para obter os vídeos de séries e filmes? (Marque todas as opções que se aplicam) *

- Netflix
- AmazonPrime
- HBO Go
- YouTube
- TV a cabo
- Download da Internet (por ex., torrent)
- Other:

Em quais dispositivos você costuma assistir séries e filmes? (Marque todas as opções que se aplicam) *

- Televisor
- Computador
- Tablet
- Smartphone
- Eu não assisto séries e filmes
- Other:

Com que frequência você assiste séries/filmes com legenda? *

	Nunca	Quase nunca	Raramente	Muito	Sempre
Frequência Legendas	<input type="radio"/>				

Você já legendou algum vídeo? *

- Sim
- Não

Você já notou algum desses problemas no uso de legendas? *

- Cor
- Posição
- Tamanho
- Sincronia
- Tradução
- Other:

Apêndice C

Questionário Pós-Vídeo

* Required

Qual o seu nome? *

Your answer

Qual vídeo você assistiu? *

- Vídeo 1
- Vídeo 2
- Vídeo 3
- Vídeo 4

Você está familiarizado com a série? *

- Sim
- Não
- Other:

Como você avalia a experiência de assistir a esse vídeo legendado? *

	Péssima	Ruim	Regular	Boa	Ótima
Legenda	<input type="radio"/>				

Avalie o quanto a afirmação a seguir é verdadeira para você. A legenda contribuiu com o entendimento do vídeo. *

	Discordo Totalmente.	Discordo.	Não concordo nem discordo.	Concordo.	Concordo Totalmente.
Legenda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Como você avalia a qualidade da sincronia das legendas assistidas? *

	Péssima	Ruim	Regular	Boa	Ótima
Sincronia	<input type="radio"/>				

Quais problemas de sincronia entre vídeo e legendas você notou? *

- Legendas começam depois da fala.
- Legendas começam antes da fala.
- Legendas não ficam tempo suficiente na tela.
- Legendas terminam depois da fala.
- Legendas terminam antes da fala.
- Legendas em português diferentes da fala do personagem em inglês.
- Não encontrei problemas.
- Other:

Apêndice D

Questão 1: Em relação a experiência de assistir ao vídeo (Scorpion), como você se sentiu no que diz respeito à Satisfação, Motivação e Controle?

	Satisfação					
Infeliz Nervoso Imitado Insatisfeito Melancólico Desesperado Entediado						Feliz Sorridente Prazer Satisfeito Contente Otimista Esperançoso
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Motivação					
Calmo Relaxado Vagaroso Lento Sono						Animado Estimulado Frenético Nervoso Agitado
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Sentimento de controle					
Controlado Influenciado Cuidado por Temido Submisso Guiado						Em controle Controlando Influente Importante Dominante Autônomo
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Apêndice E

Roteiro da Entrevista

TEMA: Qualidade da Experiência do Usuário ao Assistir Vídeos Legendados

Pergunta 1: O que você achou da legenda do vídeo?

Pergunta 2: Analise a qualidade da legenda.

Pergunta 3: Analise a qualidade da experiência.

Pergunta 4: Você conseguiria assistir a duas horas de vídeo com essa legenda?

Pergunta 5: Algum outro problema encontrado, como cor, tamanho e etc.?

Pergunta 6: Enumere os vídeos pela ordem de preferência, da melhor legenda para a pior legenda.