

# Testando a usabilidade de material didático para estudantes surdos utilizando Eye Tracking



Aline Girardi Gobbi  
Laíse Miolo de Moraes  
Eugenio Andrés Díaz Merino  
Giselle Schmidt Alves Díaz Merino  
Berenice Santos Gonçalves

# INTRODUÇÃO

- Problemas de **acessibilidade em interfaces** para o **usuário surdo** → falta do uso da Língua de Sinais, sua primeira língua: **desconhecimento da cultura surda** e falta de orientações consistentes para projetos de interfaces.
- **Carência de materiais didáticos**. Quase toda a bibliografia de disciplinas técnicas é em português (MORAES, 2014).
- O acesso à informação para o público surdo é amparado por decreto e estatuto (Decreto Federal nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005; Artigo 83 do estatuto da pessoa com deficiência). Por este motivo, ressalta-se a importância deste estudo, no sentido de **avaliar e propor melhorias** nos materiais didáticos bilíngues libras-português disponibilizados, para que os estudantes possam ter suas **necessidades atendidas de forma satisfatória**.

# Objetivo

Avaliar qual o principal **foco de atenção** do aluno surdo, diante de uma material didático bilíngue, composta por língua de sinais brasileira como primeira língua, legenda em português e imagens, bem como avaliar o **nível de satisfação dos alunos surdos**, quanto ao material didático proposto.

---

# Procedimentos metodológicos

Dada as etapas do experimento, sua classificação é de natureza exploratória, pois levantou dados com uma população por meio de observação e coleta de dados para análise posterior.

O experimento foi feito no IFSC - Campus Palhoça Bilíngue (Libras/Português). Com o equipamento **eye tracking**, foram capturados os movimentos oculares de uma amostra de **11 participantes surdos**, enquanto utilizavam um **material didático** em formato de **vídeo**, que trata-se da sinopse do filme “Filhos do Silêncio”.

<https://www.youtube.com/watch?v=wSIHfQcuJuQ&t=6s>

---

# Procedimentos metodológicos

Os dados fornecidos pelo **eye tracking** foram analisados a fim de identificar os **caminhos do olhar** (*scanpath*) e as **áreas de maior fixação** (apresentados com dados numéricos de fixações por área e por mapas de calor - os *heatmaps*) para **descrição e avaliação dos focos de atenção** dos usuários em um objeto de aprendizagem bilíngue.

---

# Desenvolvimento

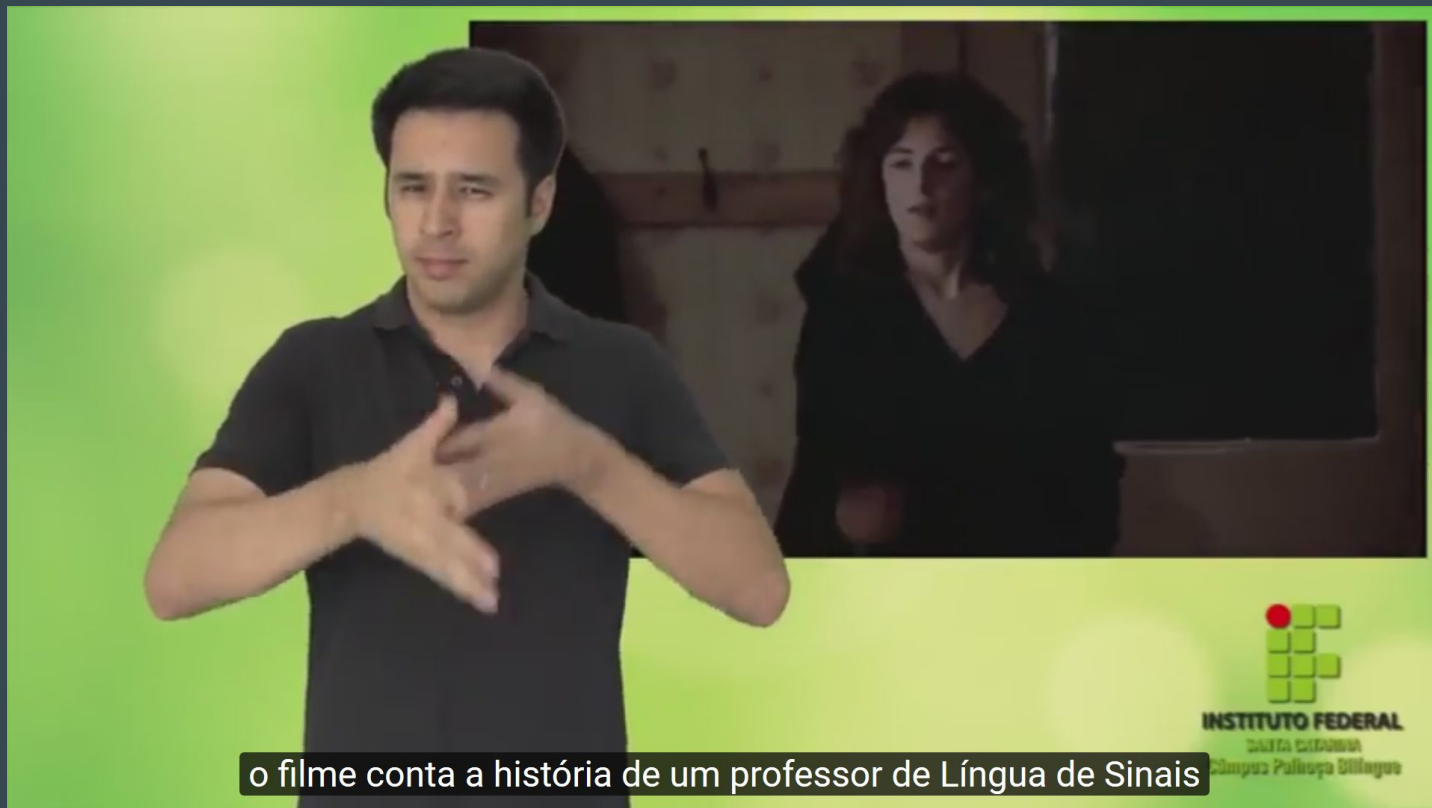
Os dados coletados com o Eye Tracking foram analisados de forma **individual** para cada participante e também de **forma agrupada** para todos eles, por meio da utilização do software específico da SMI (Senso Motoric Instruments®).

O **vídeo** utilizado na coleta foi dividido em **3 partes**, consideradas mais importantes para a análise. A partir da análise inicial dos vídeos de todos os participantes, foram verificadas as **partes de maior interesse dos usuários**. Nesses pontos, notou-se que o caminho do olhar e as fixações alternavam-se entre **legenda, intérprete e imagem (vídeo)** de fundo.

---



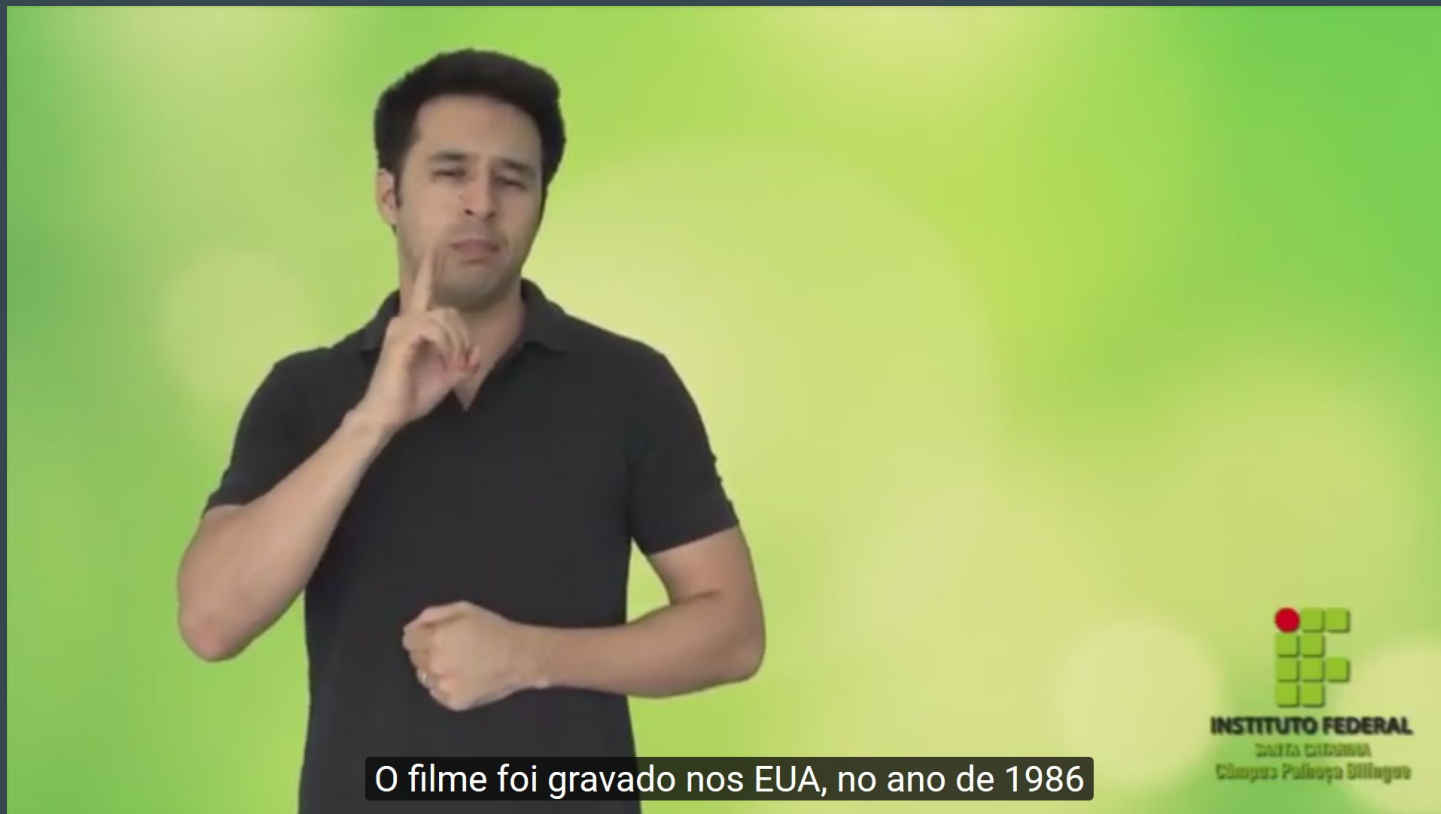
Parte 1: Frame do vídeo em que aparece a legenda do nome da atriz principal.



o filme conta a história de um professor de Língua de Sinais

**Parte 2: Frame do vídeo em que a atriz aparece pela primeira vez no trailer do filme da sinopse.**





O filme foi gravado nos EUA, no ano de 1986

  
**INSTITUTO FEDERAL**  
SANTA CATARINA  
Campus Palhoça Bilagov

Parte 3: Frame do vídeo em que aparece apenas o intérprete e a legenda.

# Desenvolvimento

- Foram gerados dados, com o software do eye tracking, referentes à cada um dos participantes individualmente (caminhos do olhar - *scanpaths*, e o número de fixações nas áreas determinadas), para cada um dos três trechos selecionados do vídeo.
- Foram geradas também as **imagens de análise conjunta de todos os participantes** (*scanpath*, dados de contagem do número de **fixações por área** - intérprete, vídeo de fundo e legenda e *heatmap*).
- Além disso, foram planilhados os dados do **questionário de satisfação** que os usuários responderam após cada coleta.



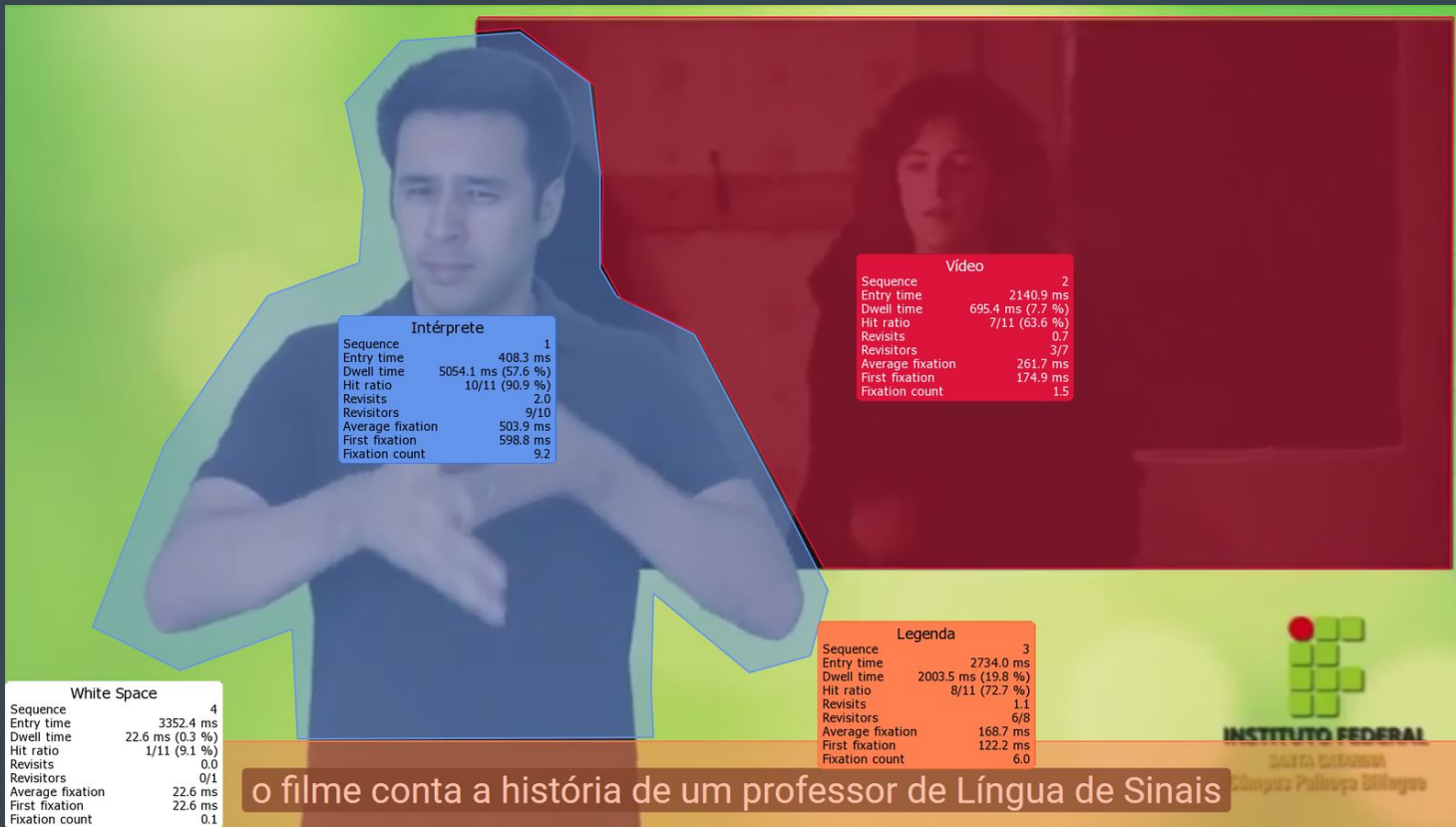
Dados reunidos de todos os participantes referentes às fixações por área.



**Scanpath (caminhos do olhar) de todos os participantes, no primeiro trecho selecionado do vídeo.**

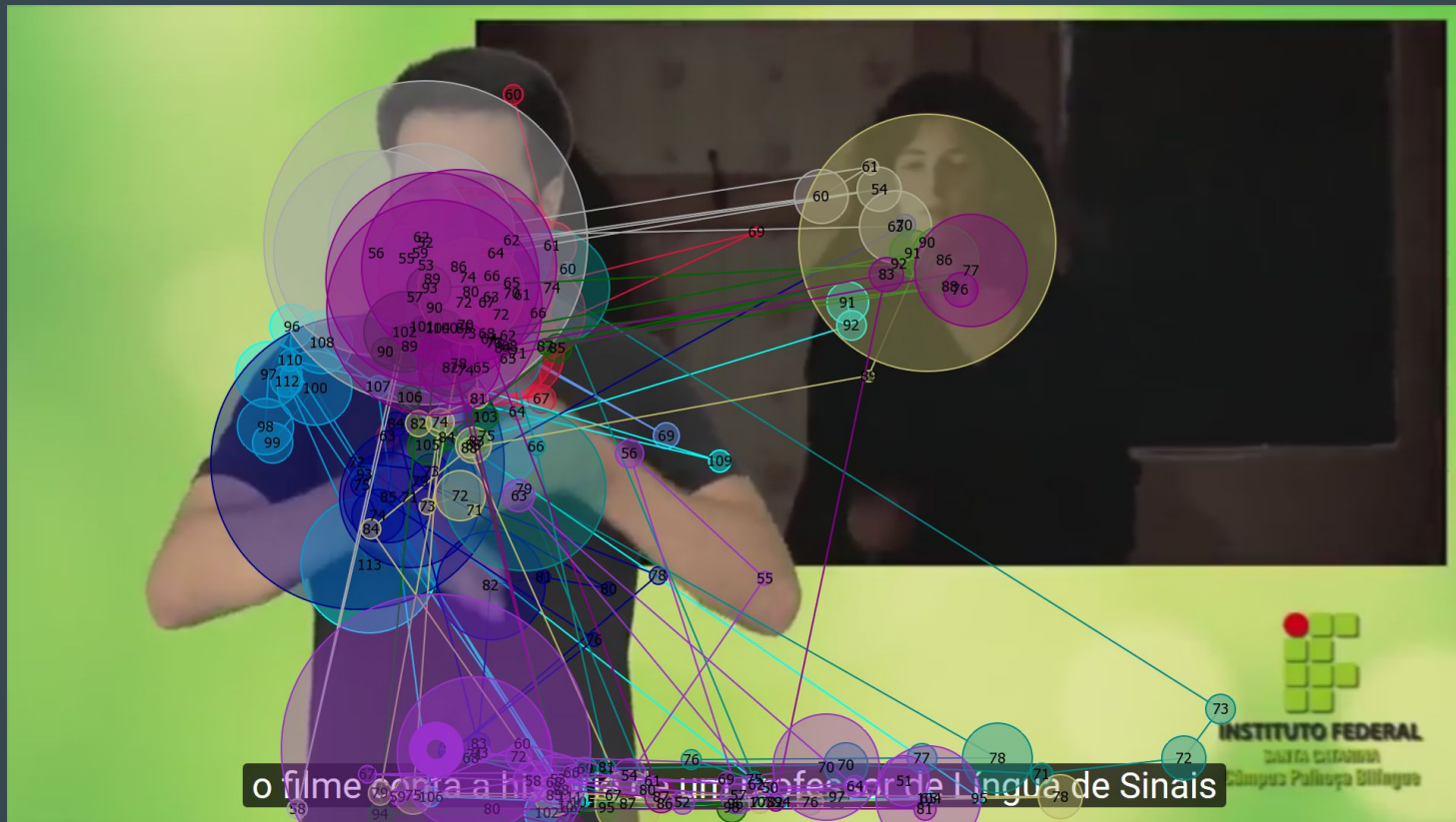


Heatmap (mapas de calor de todos os participantes, no primeiro trecho selecionado do vídeo.

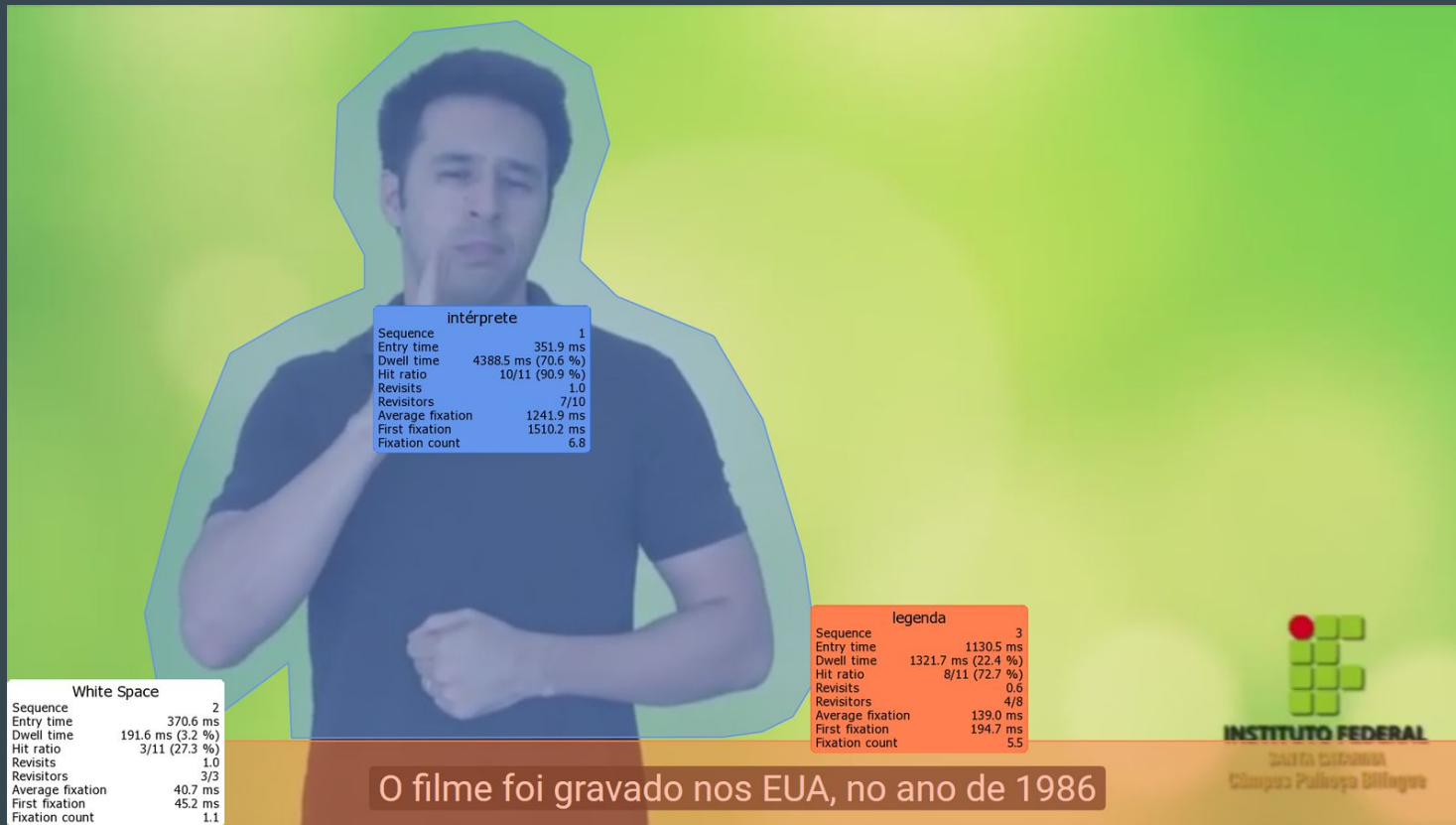


Dados reunidos de todos os participantes referentes às de fixações por área no segundo trecho selecionado do vídeo.





Scanpath (caminhos do olhar) de todos os participantes, no segundo trecho selecionado do vídeo.



Dados reunidos de todos os participantes referentes às fixações por área no terceiro trecho selecionado do vídeo.

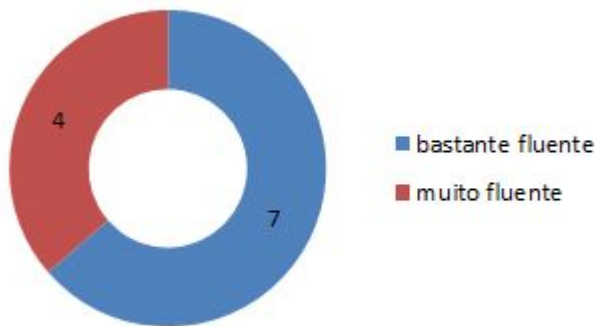




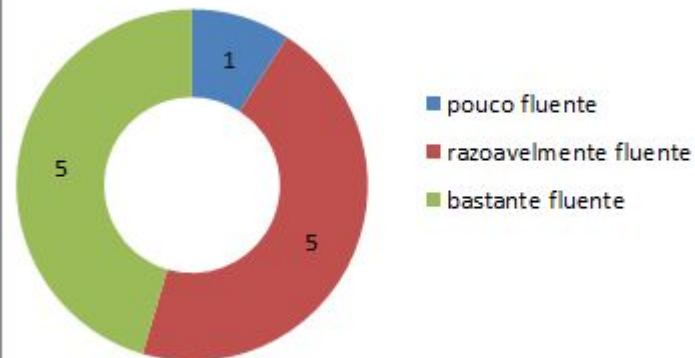
Scanpath (caminhos do olhar) de todos os participantes, no terceiro trecho selecionado do vídeo.

# Análise do Questionário Demográfico e de Satisfação

Pergunta 2: Você se considera fluente em Libras?

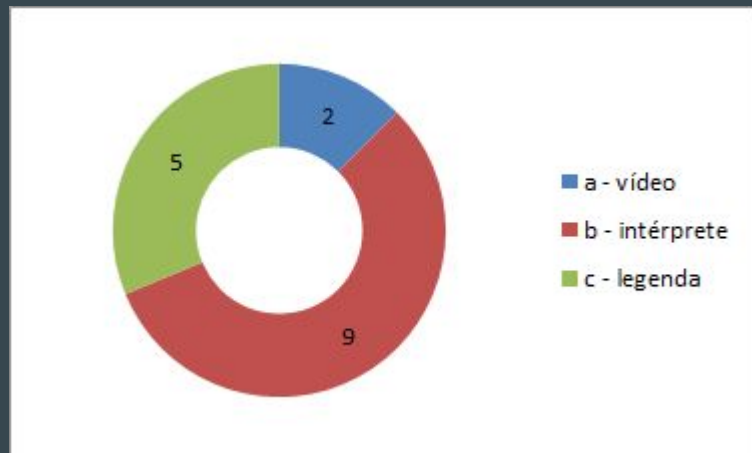


Pergunta 3: Quanto à fluência em Português.

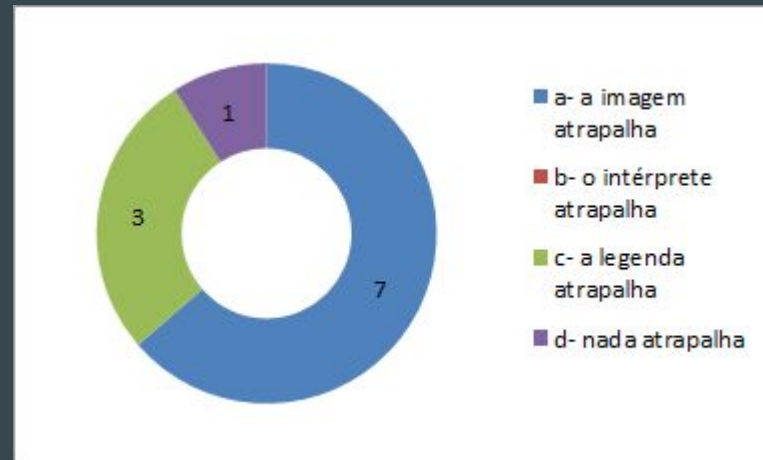


# Análise do Questionário Demográfico e de Satisfação

Pergunta 4: O que vc presta mais atenção em uma vídeo-aula?

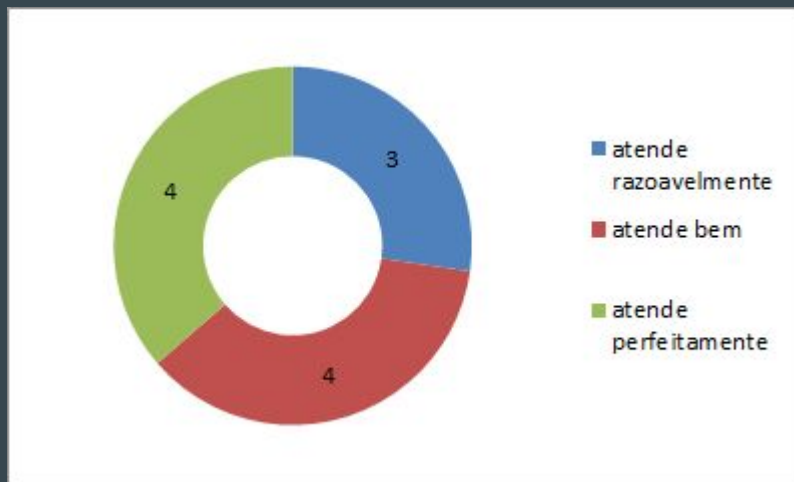


Pergunta 5: o que atrapalha nesse vídeo?

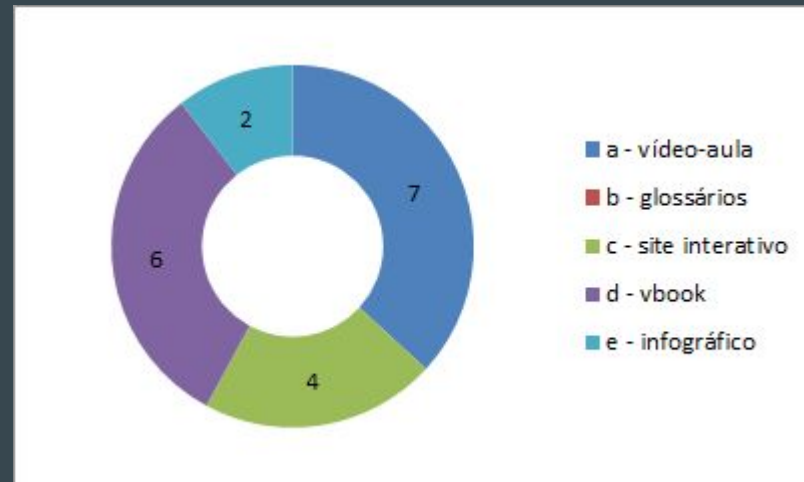


# Análise do Questionário Demográfico e de Satisfação

Pergunta 6: O quanto esse material atende suas necessidades?



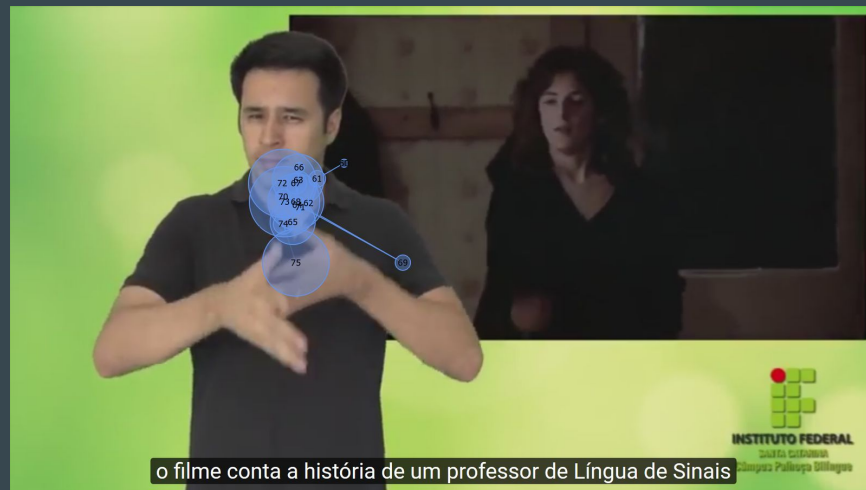
Pergunta 8: que tipo de material didático você prefere?



# Conclusões

> o usuário surdo **fixa o olhar mais vezes no intérprete** do que nos outros recursos do vídeo e o tempo de fixação no intérprete é maior, de forma geral.

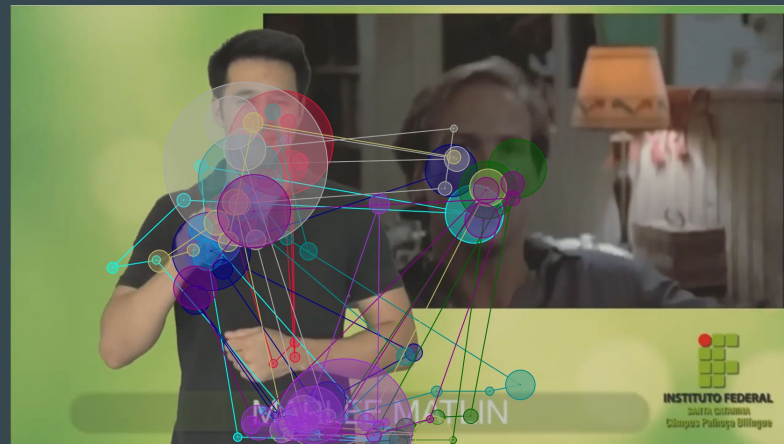
> alguns usuários praticamente ignoram a legenda em português (quando se trata de palavras e não de datilologia) e pouco fixam ou não fixam o olhar na imagem do fundo, como é o caso dos participantes 2 e 3 no primeiro e no segundo trecho do vídeo, respectivamente.



# Conclusões

> Quando há uma **informação soletrada pelo intérprete** (necessidade de informar um nome próprio, o usuário prefere olhar para a palavra escrita (mesmo que este usuário não seja fluente em português), como foi o caso da maioria dos usuários.

> Notou-se que todos os usuários, após alguns segundos, voltam sua atenção para o intérprete, fixando pouco tempo no vídeo de fundo. Os usuários relatam que a imagem atrapalha o entendimento do conteúdo do vídeo, com base nisso pode-se inferir que **quando a atenção é dividida, os surdos preferem visualizar o intérprete**.



> **Legendas em português e imagens dinâmicas** (vídeo, como no caso deste estudo) de fundo **podem atrapalhar** a absorção do conteúdo exposto, já que desviam o olhar do intérprete por alguns segundos. Por outro lado, **legenda de nomes próprios são eficazes**.

# Conclusões

Sugestões para a melhoria dos materiais didáticos voltados para o público surdo:

- > Sugere-se que a **informação principal** dos materiais sejam passadas **em Libras** para estudantes que a tem como primeira língua.
- > As **imagens dinâmicas, como vídeos e animações devem ser usados com cautela** pois podem atrapalhar a absorção do conteúdo que está sendo passado em libras.
- > Quando é necessário que o intérprete solete um nome próprio, a **palavra escrita pode ajudar a memorização** da informação passada.

Porém, talvez seja mais indicado que a palavra apareça antes ou depois da sinalização pelo intérprete, para **não dividir a atenção do usuário** ou que a palavra permaneça mais tempo no vídeo.

- > Como a **linguagem de sinais é uma linguagem visual**, ela compete por atenção quando é apresentada junto com uma imagem. Neste sentido, recomenda-se que, em um vídeo no qual a imagem tem grande carga de informação, haja uma **pausa** entre o que o intérprete está sinalizando e a imagem sobre a qual ele está comentando, não sendo mostradas as duas informações ao mesmo tempo.

# Referências

ADAP. **Associação de Deficientes Auditivos, Pais, Amigos e Usuários de Implante Coclear**. Deficiência auditiva atinge 9,7 milhões de Brasileiros, 2013. Disponível em:

<http://www.adap.org.br/site/index.php/artigos/20-deficiencia-auditiva-atinge-9-7-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em ago 2016.

ALVES, M. M.; BATTAIOLA, A. L. **Animação enquanto objeto de aprendizagem**: considerações sobre os modelos de concepção de objetos de aprendizagem e o design de animações educacionais. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 9, p. 2524-2535, 2016.

BERGSTRAM, J. R.; SCHALL, A. J. **Eye Tracking in User Experience Design**. Elsevier, 2014.

BERTRAM, D. **Likert scales**. Retrieved November, v. 2, 2013. Disponível em

<http://my.ilstu.edu/~eostewa/497/Likert%20topic-dane-likert.pdf>. Acesso em 20 de maio de 2015.

BERSH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: 2013.

CBS. **Confederação Brasileira dos Surdos**. Disponível em: <http://www.cbsurdos.org.br/libras.htm>. Acesso em setembro de 2017.

COUTO, R. M. S., Portugal, C., de Sequeiros Correia, A. T. P., lung, E. J., & Correa, M. F. G. **Projeto de pesquisa de livro digital para crianças surdas e ouvintes a luz do design em situações de ensino-aprendizagem**. Blucher Design Proceedings, 1(4), 1492-1503, 2015



# Referências

**Estatuto da Pessoa com Deficiência.** LEI Nº 13.146, de 6 de julho de 2015.

FALCÃO, C.; SOARES, M. Usabilidade de Produtos de Consumo: uma análise dos conceitos, métodos e aplicações. **Estudos em Design**, v. 21, n. 2, 2013.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FLOR, C.; VANZIN, T. AVEAs e CoPs acessíveis para surdos sob a ótica da Teoria da Cognição Situada. In: **Hipermídia e interdisciplinaridade na geração de conhecimento.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2015.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

# Apoio

