

O processo de auto aprendizagem da fotografia para surdos usando interfaces digitais

The process of self-learning photography for the deaf using digital interfaces

MARCOS, Janaina Ramos; Doutoranda; Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

jana.ramosdesign@gmail.com

CINELLI, Milton José; Doutor; Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

milton.cinelli@udesc.br

Na educação para surdos, sobretudo na fotografia, o processo de ensino-aprendizagem enfrenta uma série de problemas, destacando a falta de intérpretes em aula, a ausência de materiais adequados e a não fluência dos professores em LIBRAS. Sendo assim, o objetivo geral deste artigo é apresentar resultados preliminares de uma pesquisa de doutorado sobre o processo de ensino-aprendizagem da fotografia para surdos utilizando interfaces digitais e smartphones. Foi desenvolvido um conjunto de materiais didáticos (site e aplicativo) com conteúdos de fotografia em vídeos em LIBRAS, para que os alunos pudessem ter autonomia em seu processo de ensino-aprendizagem. A metodologia desta pesquisa foi o questionário GOMS com 6 tarefas, sendo três para o site e três para o aplicativo, tomada de tempo e questionário de avaliação de aprendizagem, respondido pelo aluno. Os resultados demonstraram a eficiência do material na auto aprendizagem dos sujeitos, onde 80% conseguiram aprender fotografia com as ferramentas disponibilizadas.

Palavras-chave: LIBRAS; Fotografia; Auto Aprendizagem.

In education for the deaf, especially in photography, the teaching-learning process faces a series of problems, highlighting the lack of interpreters in the classroom, the absence of adequate materials and the teachers' lack of fluency in LIBRAS. Therefore, the general objective of this article is to present preliminary results of a doctoral research on the teaching-learning process of photography for the deaf using digital interfaces and smartphones. A set of teaching materials (website and app) was developed with photography content in videos in LIBRAS, so that students could have autonomy in their learning. The methodology of this research was the GOMS questionnaire with 6 tasks, three for the website and three for the application, time taking and learning evaluation questionnaire, answered by the student. The results demonstrated

the efficiency of the material in the self-learning of the subjects, where 80% managed to learn photography with the available tools.

Keywords: LIBRAS; Photography; Self Learning.

1 Introdução

É inerente no ser humano a capacidade de criar, imitar, reproduzir e se transformar para ser capaz de se comunicar uns com os outros. Embora a língua não seja a única maneira utilizada para a comunicação, ela é parte intrínseca do ser humano e serve para comunicar, seja de maneira oral, gestual ou escrita (CHAMARELLI FILHO, 2008).

No sistema educacional brasileiro, encontra-se paradoxos e discrepâncias no que diz respeito ao acesso de pessoas com deficiência, sobretudo a surdez, tanto do ponto de vista estrutural, quanto do ponto de vista metodológico e de ensino-aprendizagem.

No Brasil, de acordo com o Censo do IBGE realizado em 2010, 24% da população se declarou com algum grau de dificuldade (enxergar, ouvir, caminhar ou subir degraus) ou possuir deficiência mental /intelectual. Sendo desse total, 1,1% se declarou com algum grau de surdez.

Um dos primeiros problemas apontados para nortear esta pesquisa está nos obstáculos encontrados no ensino em Libras de disciplinas técnicas, como a Fotografia, para o aluno surdo. Alia-se também a dificuldade do professor em se adequar à linguagem do surdo, e às outras formas de comunicação e alteridades, introduzidas em seu cotidiano de ensino.

Pode-se apontar ainda, a necessidade de equipamentos adequados para o estudo da fotografia, uma vez que nem todas as instituições possuem recursos para compra de câmeras digitais profissionais, fazendo uso de equipamentos obsoletos ou, em algumas vezes, utilizando o *smartphone* do aluno em sala de aula.

1.1 A LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)

A Língua brasileira de sinais (Libras) vem gradativamente ganhando mais espaço, ultrapassando barreiras escolares e chegando à programas de televisão e outras mídias, acrescentando diversidade e representatividade ao que antes era considerado inapto ou marginalizado.

O processo de comunicação de um surdo no Brasil, se dá através da Libras, originária da língua francesa de sinais, e não na língua portuguesa como a linguagem oral.

De acordo com Sousa (2012), adotar o bilinguismo em escolas como metodologia de ensino desafia os professores a buscar novos caminhos para compreender as transformações que ocorrem durante o processo de tradução do português para a Libras, sendo a Libras a primeira língua e o português escrito a sua segunda língua.

Sendo assim, a iconicidade da Libras está na sua capacidade de reproduzir a forma dos objetos, seus movimentos e relação espacial, o que o torna transparente e permite a motivação entre o signo e o objeto (QUADROS; KARNOPP, 2004).

Quando alguém se comunica somente usando o alfabeto em LIBRAS, costuma-se chamar de datilologia, ou seja, a transcrição de uma palavra em português, para qual não há sinal, como por exemplo um nome próprio. Assim que uma pessoa se apresenta a um surdo, onde ainda não possua seu sinal, somente os surdos podem “batizá-lo”, dando-lhe um sinal específico, normalmente com base em alguma característica específica da pessoa, como cabelo, tatuagens, cicatrizes, entre outros.

O sujeito surdo tem como principal forma de comunicação, a comunicação visou-espacial, ou seja, através da Libras, além de outras mídias, como o vídeo e a imagem. Desta forma, torna-se importante que docentes que atuam com surdos se especializem em metodologias, criação de materiais educacionais específicos, além de aprender pelo menos o básico da língua de sinais.

Para a continuação da pesquisa foi necessário imergir nos conceitos, sinais e termos da fotografia.

1.2 A Fotografia

Ao longo do tempo, vários estudiosos foram aprimorando as câmeras e os estudos sobre a fotografia, chegando ao que hoje conhecemos como fotografia digital. De acordo com Possamai (2008) a imagem fotográfica hoje deixa de ser uma mera duplicação da realidade para se inserir na construção de sentidos e significações.

Desde o surgimento das câmeras, até os modernos *smartphones* atuais, a composição fotográfica é um dos fundamentos importantes da fotografia, podendo ser compreendida como organização dos elementos, do plano e dos objetos primários e secundários (figura / fundo), além da qualidade estética da imagem, incluindo elementos como textura, cores e formas, que combinadas formam uma imagem capaz de comunicar e ser esteticamente agradável. O principal objetivo da composição é produzir um conteúdo emocional e harmônico, atraindo o olhar do espectador diretamente ao ponto do objeto fotografado. Um dos primeiros elementos da composição fotográfica é o enquadramento, ou seja, a escolha do ponto focal a ser fotografado. (EXCELL et al., 1992)

Para esta pesquisa foram considerados uma série de conceitos fotográficos para se realizar os estudos com os sujeitos de pesquisa, tais como, Luz, Regra dos Terços, Enquadramento, Simetria, Diagonal, Corte Alto, *LetterBox*, Padrões Geométricos, Elementos Rítmicos e Radial. Alguns sinais usados nas aulas de fotografia para surdos, ministrado pela pesquisadora nos anos de 2017 e 2018, foram criados pelos próprios alunos, lembrando que a Libras é uma língua que possui vários regionalismos, portanto, os sinais podem variar em algumas regiões do país.

Ainda para permear esta pesquisa, foram utilizados dois conceitos fundamentais para a fotografia: o efeito *punctum* e o efeito *studium*, cunhados por Barthes (1984). O autor argumenta que os fotógrafos fazem milhares de fotos, e destas, pode-se ter um interesse geral que perpassa pela emoção e pelo efeito de um “revezamento judicioso de uma cultura moral política.” (Barthes, 1984, p.45). Tal conteúdo emocional citado, pode ser relacionado a um conceito mencionado no livro A Câmara Clara (Barthes, 1984), chamado efeito *punctum*, que segundo o autor é classificado como uma imagem que causa um acaso, uma sensação, algo que chama a atenção para a imagem.

Já o conceito de efeito *studium*, segundo Barthes (1984) trata-se de uma aplicação a uma coisa, um tipo de gosto, de verdades. Sendo assim, o autor denominou *studium* seu interesse pelas fotografias, quer sejam testemunhos políticos ou quadros históricos, participando assim, da imagem perpetuada ao longo do tempo.

Para o sujeito surdo, tanto a fotografia quanto o vídeo são recursos imprescindíveis para seu aprendizado, onde as apresentações em sala de aula com excesso de recursos textuais de conteúdo trazem, em algumas situações, uma certa perda no processo de ensino.

Sendo assim, torna-se importante que a cultura surda se aproprie deste recurso da imagem para em várias ocasiões e situações cotidianas possam se inserir na sociedade, e aprendê-la de

forma correta, focada nas suas necessidades, pode ser capaz de aprimorar seus conhecimentos e inseri-los no mercado de trabalho.

1.3 Design Centrado no Usuário

Dentro do campo de atuação do designer, é necessário sempre ter o projeto focado no usuário, ter empatia e perguntar-se sempre – “Onde e como está o ser humano no projeto” – sendo assim, segundo Martins e Merino (2011), o campo do design procura ultrapassar as fronteiras dos aspectos tangíveis e intangíveis, buscando sempre atender às necessidades dos usuários.

Diante desses fatores, Lowdermilk (2013) conceitua o Design Centrado no Usuário como sendo uma metodologia utilizada por designers com o objetivo de atender às necessidades do usuário, baseando-se em dados para evitar erros no desenvolvimento de projeto e economia de tempo, propondo soluções adequadas principalmente à usuários específicos, como por exemplo, os surdos.

No caso de projetos de interfaces voltados para surdos, existem alguns critérios que devem ser considerados, conforme demonstra a figura 1 a seguir.

Figura 1 – Orientações para construção de Interfaces acessíveis para surdos



Fonte: Adaptado para o Português de www.digital.homeoffice.gov.uk

Como pode ser observado acima tais diretrizes podem auxiliar no projeto de interfaces para surdos e serviu de guia para o desenvolvimento das duas interfaces utilizadas nesta pesquisa, o site e o aplicativo.

2 Materiais e Métodos

Para este projeto, propõe-se como metodologia, a pesquisa aplicada de natureza qual-quantitativa. Segundo Schneider; Fujii; Corazza (2017), a pesquisa trata da combinação lógica da triangulação, proporcionando aos dados qualitativos e quantitativos um panorama geral do estudo.

Ressalta-se aqui que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o número CAAE 40346920.7.0000.0118.

Com base no Design Centrado no usuário e nos fatores humanos, foi construído um infográfico para ilustrar as etapas do processo, conforme a figura 2 abaixo.

Figura 2 – Design Centrado no usuário



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021) adaptado de Lowdermilk (2013, p.27)

Para a definição dos sujeitos de pesquisa (SP) foram definidos os seguintes critérios:

- Ser maior de 15 anos;
- Comunicar-se por LIBRAS ou oralizado que saiba LIBRAS;
- Possuir um *smartphone* que faça fotografias;
- Ter acesso a aplicativos de comunicação como o *Whatsapp*, *Telegram* ou *Facebook Messenger*;
- Dispor de 3 a 6 horas em média de tempo para a realização da pesquisa, que pode ser feita em duas etapas, sendo a primeira com o site e a segunda com o aplicativo, conforme a disponibilidade de tempo do SP.

A pesquisa foi desenvolvida em formato de um minicurso de fotografia, onde foram mostrados três vídeos introdutórios, sobre efeito *punctum*, fazer fotos com celular e olhar artístico, seguida por uma sequência de três tarefas utilizando a interface do site e três tarefas diferentes utilizando o aplicativo. Em ambas as tarefas foram utilizados o questionário GOMS (Metas, operadores e regras de seleção). Até o momento da finalização deste artigo foram testados 10 sujeitos.

2.1 Teste GOMS com o Site

A ferramenta GOMS (Metas, operadores e regras de seleção) é um modelo de teste onde são dadas tarefas aos sujeitos pesquisados e feitas tomadas de tempo, que posteriormente serão comparadas e tratadas estatisticamente. A figura 3 abaixo mostra um infográfico construído para demonstrar a dinâmica desta ferramenta utilizando o site.

Figura 3 – Infográfico Questionário GOMS – Site



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020) adaptado de (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010)

No site, estão sendo inseridos conteúdos em texto e vídeo sobre fotografia e composição fotográfica. O site está disponível no link <https://libraseimagens.wordpress.com>. A figura 4 a seguir mostra a página inicial do site.

Figura 4 – Página Inicial do Site LIBRAS e Imagens



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020) disponível em <https://libraseimagens.wordpress.com>

A figura acima mostra a página inicial do site, vista a partir de um computador, onde ao clicar em cada imagem leva ao referido post. Como os SP precisaram usar durante todo o teste seus *smartphones*, o site precisou ser desenvolvido de forma responsiva, ou seja, adaptável a todas as plataformas digitais. Sendo assim, a visualização deste em um *smartphone* pode ser observado na figura 5 a seguir.

Figura 5 – Página Inicial do Site Libras e Imagens visualizado em um *smartphone*



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020) disponível em <https://libraseimagens.wordpress.com>

Conforme mencionado anteriormente, foram realizados 10 testes e os resultados de tempo em cada uma das tarefas encontram-se na tabela 1 abaixo.

Tabela 1– Resultados do GOMS – SITE. O tempo é medido e arredondado na escala de segundos

| Sujeitos de Pesquisa | Tempo tarefa 1 (min:s) | Tempo tarefa 2(min:s) | Tempo tarefa 3 (min:s) |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| P1 – nível médio | 14:09 | 12:19 | 15:17 |
| P2 – nível graduação | 20:02 | 04:10 | 11:21 |
| P3 – nível graduação | 36:00 | 90:01 | 44:32 |
| P4 – nível graduação | 10:13 | 06:07 | 06:05 |
| P5 – nível médio | 30:21 | 19:00 | 14:31 |
| P6 – nível graduação | 02:32 | 37:01 | 29:39 |
| P7 – nível médio | 02:22 | 09:00 | 04:00 |
| P8 – nível médio | 10:11 | 13:30 | 18:52 |
| P9 – nível graduação | 05:20 | 09:12 | 11:49 |
| P10 – nível pós-graduação | 05:08 | 03:00 | 05:80 |

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Observando a tabela acima, verificou-se que houve uma grande variação de tempo nas tarefas entre os sujeitos pesquisados, oscilando de 2:22" até 90:01", o que pode ser interpretado de duas formas: conhecimento prévio do sujeito com o conteúdo, no caso da tarefa solicitada em tempo menor e na tarefa com maior tempo, o sujeito usou um tempo maior para elaborar uma composição fotográfica. Durante o teste com o site, foram solicitadas três tarefas de composição fotográfica: regra dos terços, simetria e corte alto.

Também se observou, que a maioria dos sujeitos pesquisados nesta etapa, possuíam nível educacional variando do ensino médio completo à graduação, o que leva a perceber que a inserção destes alunos está aumentando em níveis mais altos, não ficando somente restrito à educação fundamental.

Quanto as regras de fotografia apresentadas nas tarefas com o site, foram escolhidas as mais básicas e utilizadas pelos fotógrafos, tais como, a regra dos terços, simetria e corte alto.

A Regra dos Terços é a mais conhecida técnica de composição fotográfica e a mais utilizada pelos fotógrafos. Trata-se de um *grid* dividido em três colunas horizontais e três colunas verticais, onde o motivo a ser fotografado é posicionado no centro do grid ou nos quatro pontos de junção, chamados pontos de ouro. A composição torna-se harmoniosa e atrai a atenção do observador para o motivo fotografado.

A Simetria na fotografia, assim como no design gráfico, é uma regra onde os elementos de uma imagem formam uma divisão harmoniosa, onde os dois lados tendem a ser iguais. Segundo Ang (2007, p. 12): “composições simétricas se caracterizam por solidez, estabilidade e força; também são eficientes na organização de imagens que contém muitos detalhes. Outra estratégia possibilitada por uma composição simétrica dos elementos do objeto é a simplicidade.”

Já o Corte Alto caracteriza-se pelas fotografias que são obtidas de baixo para cima, forçando o observador a ter uma visão do alto da imagem. Conforme Ang (2007), a técnica de corte alto trata de realçar um panorama que só se pode ser visto olhando para o alto, eliminando alguns detalhes indesejáveis.

Para demonstrar imagens produzidas pelos SP procurou-se por imagens que possuíam o olhar fotográfico mais aguçado e que provocassem no espectador o efeito *punctum*. A figura 6 abaixo começa a sequência de imagens dos 10 sujeitos pesquisados.

Figura 6 – Fotografia (P1) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P1) – Corte Alto (2021)

Nesta imagem, a técnica utilizada foi o corte alto e o ato de jogar um móvel (banquinho) para cima e fotografá-lo em movimento, acabou por provocar no espectador uma sensação de certa angústia e curiosidade, o efeito *punctum*.

A figura 7 abaixo demonstra a imagem produzida pelo (P2).

Figura 7 – Fotografia (P2) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P2) – Simetria (2021)

Neste caso, a imagem foi desenvolvida utilizando a simetria e o efeito *punctum* onde pode ser observado pela sensação de estranheza da cor vermelha e da textura da parede.

A figura 8 a seguir mostra a imagem selecionada para o sujeito (P3)

Figura 8 – Fotografia (P3) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P3) – Regra dos Terços (2021)

Na figura acima o sujeito posicionou o par de sapatos exatamente no quadrante central da Regra dos Terços, proporcionando harmonia à imagem.

Na figura 9 a seguir observa-se a imagem produzida pelo sujeito (P4)

Figura 9 – Fotografia (P4) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P4) – Corte Alto (2021)

Essa imagem mostra uma tendência durante os testes realizados com o site, a maioria dos sujeitos pesquisados tendeu a “copiar” uma imagem semelhante que havia como exemplo na explicação da tarefa no *post* do site.

Abaixo, apresenta-se a imagem (ver figura 10) selecionada para sujeito (P5) produzida durante os testes com o site.

Figura 10 – Fotografia (P5) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P5) – Simetria (2021)

Na imagem acima, o conceito de simetria foi bem explorado pelo sujeito, obtendo-se harmonia e ritmo na fotografia.

A figura 11 abaixo demonstra o trabalho realizado pelo sujeito (P6).

Figura 11 – Fotografia (P6) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P6) – Regra dos Terços (2021)

O sujeito pesquisado explorou o conceito de regra dos terços, posicionando o elemento inusitado e captado no momento exato, no centro do quadrante principal. Na figura 12 a seguir segue o trabalho desenvolvido pelo sujeito (P7)

Figura 12 – Fotografia (P7) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P7) – Simetria (2021)

Na imagem acima o conceito de simetria foi captado pela imagem da janela, que possui os mesmos elementos, tanto no lado direito como no lado esquerdo da fotografia.

O sujeito (P8) produziu a seguinte imagem, conforme a figura 13 a seguir.

Figura 13 – Fotografia (P8) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P8) – Regra dos terços (2021)

Dividindo-se a imagem acima, percebemos que o rosto do gato está posicionado no eixo vertical da direita e seu focinho, em um “dos pontos de ouro” da regra dos terços.

O sujeito (P9) criou a fotografia conforme demonstra a figura 14 a seguir.

Figura 14 – Fotografia (P9) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P9) – Corte Alto (2021)

Na imagem acima, além do corte alto, percebe-se elementos rítmicos na imagem como as linhas criadas horizontais e diagonais onde o vaso no alo está apoiado.

O sujeito (P10) criou a imagem conforme demonstrada na figura 15 a seguir.

Figura 15 – Fotografia (P10) – Site



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P10) – Regra dos Terços (2021)

A imagem demonstra o rosto do animal posicionado bem no centro da imagem, dando destaque para seus olhos.

Percebeu-se pela seleção das imagens a criatividade dos SP e o efeito *punctum* causado no espectador, devido às diferentes imagens, aqui vale mencionar que os sujeitos pesquisados foram oriundos de diversas regiões do país.

Após o desenvolvimento das imagens, foi questionado aos sujeitos pesquisados qual a opinião sobre o uso do site. As respostas seguem conforme o quadro abaixo e foram replicadas de acordo com o português escrito dos sujeitos.

Quadro 1 – Opinião dos Sujeitos Pesquisados sobre o Site

| Sujeitos de Pesquisa | Respostas |
|----------------------|--|
| (P1) | Está muito bom pra mexer site mas parece como igual aula q a gente aprende pra melhorar, para mim está ótimo. |
| (P2) | 1- ser bilíngue 2- vídeos explicativos em libras 3- imagem seguida de explicação |
| (P3) | Acho que importante necessário de acesso em libras para surdos, também os surdos tem dúvidas as coisas e perguntar para professores de fotografias ajudar e orientar para surdos |
| (P4) | Achei muita informação na marca |
| (P5) | Gostei o site sim e não tenho o que criticar com necessária mudança, o jeito está ótimo. |
| (P6) | Eu não tenho nenhuma crítica |
| (P7) | Gostei e fotografias, E ótimo |
| (P8) | Eu gostei muito, explica muito bem, eu estou aprendendo, melhor ainda tem intérprete de libras na janela |
| (P9) | Foi fácil imagina coisa pra tirar foto |
| (P10) | Achei legal com a explicação de forma mais visual com imagem e a interpretação em Libras. |

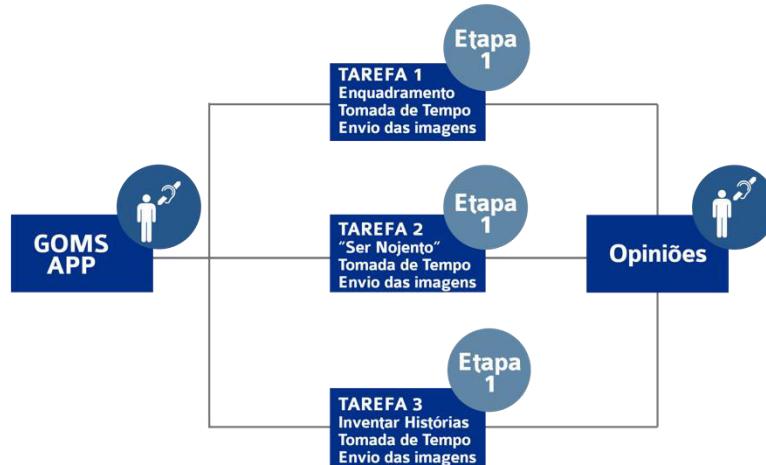
Fonte: Elaborado pelo Autor e respondido pelos sujeitos de pesquisa (2021)

A próxima etapa da pesquisa foi conduzir o teste GOMS com o aplicativo.

2.2 Teste GOMS com o Aplicativo

O teste GOMS com o aplicativo seguiu o mesmo modelo do site, porém com três tarefas diferentes, enquadramento, inventar uma história na fotografia e ser nojento na fotografia. Foi construído um infográfico do teste para organizar a pesquisa (ver figura 16).

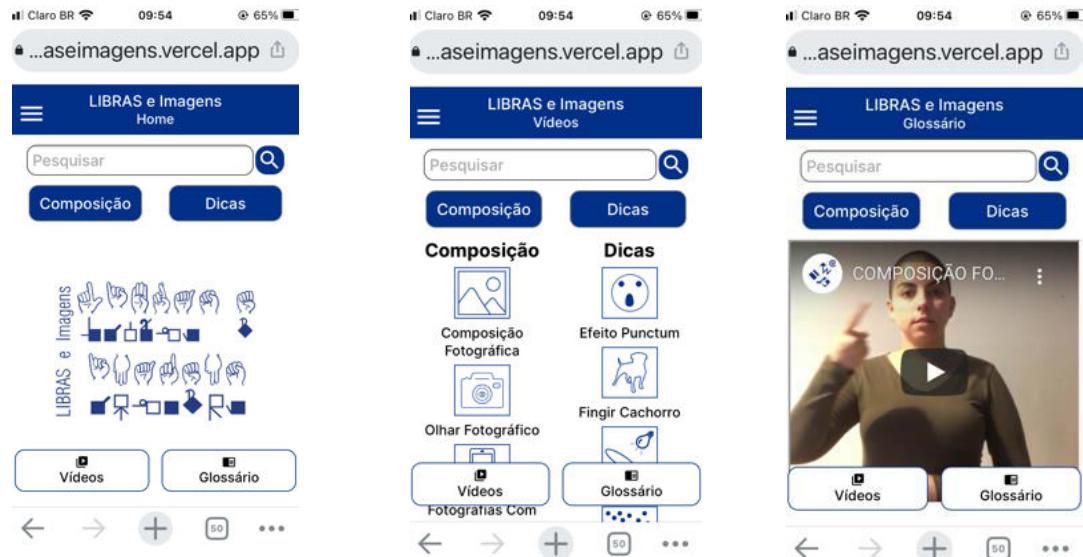
Figura 16 – Infográfico do Aplicativo – Teste GOMS



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020) adaptado de (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010)

O aplicativo ainda está em versão somente para os testes da pesquisa, mas pretende-se desenvolver os estudos para que ele esteja disponível nas plataformas de aplicativos de celulares. A figura 17 abaixo mostra a interface utilizada nos testes com os sujeitos.

Figura 17 – Interface do Aplicativo – versão Beta



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Como pode-se observar, possui um conjunto de ícones para melhor visualização das técnicas de composição pelo usuário, uma vez que ele é totalmente visual, tornando a experiência destes um pouco mais facilitada.

No aplicativo foram solicitadas três tarefas: enquadramento, “Ser nojento na fotografia” e Inventar histórias.

Enquadramento na fotografia é a organização da composição de forma em que se pode ver um elemento dentro de outro. As cores do quadro são capazes de sugerir o lugar onde a fotografia

foi tirada." (ANG, 2007, p. 16) "[...] a técnica que pode ser uma maneira de esconder pormenores em primeiro plano que distraem, é também uma maneira de ajudar a criar uma sensação de profundidade na imagem.

"Ser nojento na fotografia" é, segundo Carroll (2019, p.22) "tentar encontrar temas que as pessoas normalmente considerem repulsivas e use suas habilidades fotográficas para mudar suas opiniões. Só não se empolgue muito, porque os adultos odeiam coisas nojentas quando ficam fora de controle."

O conceito de inventar histórias na fotografia, de acordo com Carroll (2019, p. 10) significa: "Pense em uma imagem como uma cena de uma história maior. Você poderia até escrever a história toda e depois escolher qual parte fotografar. Talvez até criar uma imagem inspirada em seu livro favorito."

Na tabela 2 abaixo segue o tempo de produção das imagens pelos sujeitos pesquisados.

Tabela 2– Resultados do GOMS – Aplicativo. O tempo é medido e arredondado na escala de segundos

| Sujeitos de Pesquisa | Tempo tarefa 1 (min:s) | Tempo tarefa 2 (min:s) | Tempo tarefa 3 (min:s) |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| P1 – nível médio | 25:12 | 12:44 | 25:42 |
| P2 – nível graduação | 04:33 | 05:19 | 05:34 |
| P3 – nível graduação | 20:08 | 10:20 | 66:04 |
| P4 – nível graduação | 03:34 | 03:14 | 06:24 |
| P5 – nível médio | 09:01 | 12:06 | 24:06 |
| P6 – nível graduação | 44:00 | 11:50 | 26:39 |
| P7 – nível médio | 05:37 | 03:18 | 04:15 |
| P8 – nível médio | 09:15 | 26:33 | 45:38 |
| P9 – nível graduação | 17:43 | 09:33 | 17:46 |
| P10 – nível pós-graduação | 02:52 | 05:48 | 10:30 |

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Percebeu-se pela tabela acima, que o tempo de produção das imagens dos SP variaram de 2 até 45 minutos. O que leva a concluir que alguns precisaram de mais tempo para entender o conteúdo e fazer a melhor imagem possível, dentro da tarefa. Os sujeitos pesquisados durante o teste com o aplicativo produziram as seguintes imagens que se seguem. O sujeito (P1) produziu as imagens da tarefa "Inventar Histórias com a fotografia", conforme a figura 18 abaixo.

Figura 18 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P1) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P1) – Inventar histórias na fotografia (2021)

Como observou-se na produção do sujeito (P1), na tarefa de inventar histórias na fotografia, ele construiu uma narrativa completa, que dá a ideia que houve um crime e alguém observou através do buraco de uma fechadura. O efeito *punctum* neste caso foi alcançado, uma vez que as imagens são capazes de causar uma série de sensações no espectador.

O sujeito (P2) produziu a seguinte imagem (ver figura 19) usando o aplicativo seguindo o critério de se procurar pelo efeito *punctum*.

Figura 19 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P2) – Aplicativo

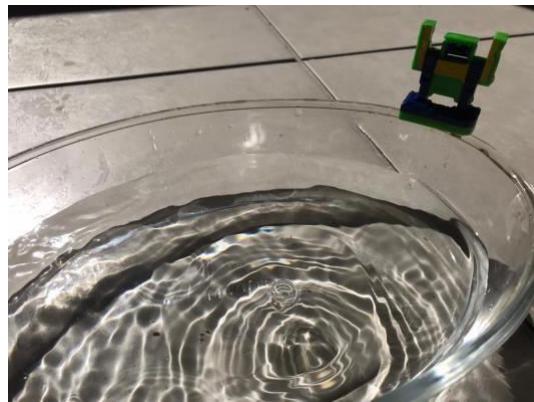


Fonte: Elaborado pelo sujeito (P2) – “Ser nojento” na fotografia (2021)

Diante de fotografia acima e conforme citado em Carroll (2019), o efeito *punctum* está relacionado à sensação de repulsa diante da imagem apresentada.

O sujeito (P3) produziu a imagem conforme a figura 20 a seguir.

Figura 20 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P3) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P3) – Enquadramento na fotografia (2021)

A imagem acima também poderia se encaixar na tarefa de inventar histórias na fotografia, mas, mesmo assim, cumpriu a tarefa de enquadramento.

O sujeito (P4) produziu a imagem de acordo com a figura 21 a seguir.

Figura 21 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P4) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P4) – Inventar histórias na fotografia (2021)

Têm-se aqui uma história elaborada, usando um copo plástico em um fogão, passando a sensação de que algo de muito ruim poderia acontecer nesse contexto.

O sujeito (P5) produziu a imagem de acordo com a figura 22.

Figura 22 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P5) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P5) – Inventar histórias na fotografia (2021)

O sujeito (P5) inspirou-se em uma cena de filme para produzir a imagem acima, o que provoca no espectador uma sensação de dúvida, em uma tentativa de adivinhar qual filme está sendo retratado.

O sujeito (P6) produziu a imagem conforme a figura 23 abaixo.

Figura 23 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P6) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P6) – Inventar histórias na fotografia (2021)

A história de uma pessoa navegando em um barco de papel provoca uma sensação de uma ligação à infância.

O sujeito (P7) criou a imagem conforme pode-se observar na figura 24 a seguir.

Figura 24 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P7) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P7) – Inventar histórias na fotografia (2021)

Na imagem acima o sujeito (P7) fotografou uma cena do livro O Pequeno Príncipe que estava pintada em uma parede.

O sujeito (P8) desenvolveu a seguinte imagem de acordo com figura 25 abaixo.

Figura 25 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P8) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P8) – Enquadramento na fotografia (2021)

Na figura acima pode-se perceber uma sensação de calma, tranquilidade ritmo e enquadramento.

O sujeito (P9) produziu a imagem conforme segue na figura 26 abaixo.

Figura 26 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P9) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P9) – Inventar histórias na fotografia (2021)

Na figura acima, ao se ver uma tesoura semiaberta, pode-se deduzir o que poderia acontecer com este instrumento.

A figura 27 abaixo demonstra a imagem produzida pelo sujeito (P10).

Figura 27 – Fotografias do sujeito de pesquisa (P10) – Aplicativo



Fonte: Elaborado pelo sujeito (P10) – Inventar histórias na fotografia (2021)

A figura demonstra um processo de “apodrecimento” de uma fruta, causando no espectador uma história do processo de evolução humana, desde o nascimento, até seu envelhecimento e morte.

Finalizado do teste, foi questionado aos sujeitos sobre sua opinião sobre o aplicativo, assim como feito com o site. Os resultados obtidos seguem conforme o quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Opinião dos Sujeitos Pesquisados sobre o Aplicativo

| Sujeitos de Pesquisa | Respostas |
|----------------------|--|
| (P1) | Eu gostei site pq me ajudou desenvolvendo q igual profissional |
| (P2) | Acho pessoas já precisa saber pouco fotografia usar app 2. Pouca explicação 3. Precisar mais detalhe. 1. Busca facil 2. Bilíngue 3. Ter exemplos |
| (P3) | É muito ótimo! Hoje aprendi e fiz tirar as fotografias é muito bem |
| (P4) | 1- Não consegui achar os exemplos (igual ontem site tem muitas imagens exemplos) 2- Falta de com textinhos português (palavras mais simples) 3- Ícones não combinado o que eu queria (quando eu clico glossário e abrir os vídeos mesmo o que eu já assisti) 1- Abrir mais leve 2- Limpo no app. Muitos ícones mais visual |
| (P5) | Gostei o aplicativo é parecido sistema do site e os vídeos são igualzinhos sem critico também. Com certeza outros surdos vão entender. |
| (P6) | Fácil gostar de usar |
| (P7) | Entender e tipo diferente vídeo tbm fotografia. As vezes é aprender sobre e regra |
| (P8) | Muito interessante e também as tarefas, aprendi bastante |

| | |
|-------|--|
| (P9) | Gostei. E bom de usar, ficou interessante |
| (P10) | Muito bom, ainda com acessível em Libras ficou de forma mais clara de entender. Colocando prática e etc. Sim, há dúvidas sem os exemplos, mas pelo menos tentei o que entendi. |

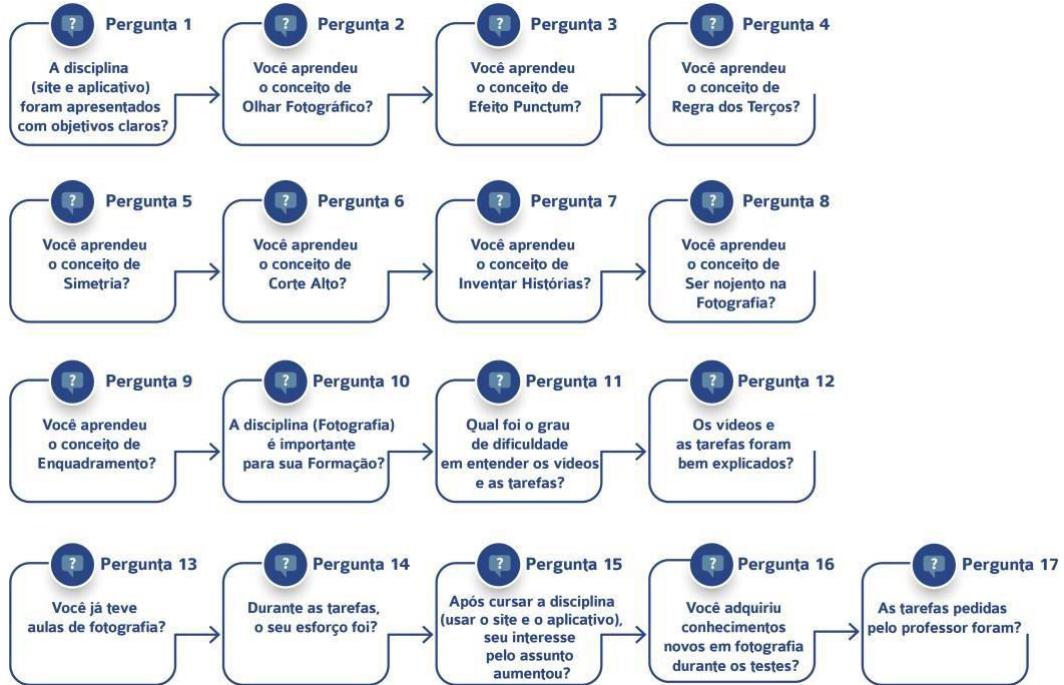
Fonte: Elaborado pelo Autor e respondido pelos sujeitos de pesquisa (2021)

A terceira fase da pesquisa, após o envio de todas as imagens pelos sujeitos pesquisados, foi encaminhado um *link* contendo um formulário de auto avaliação de aprendizagem.

2.3 Auto Avaliação de Aprendizagem dos sujeitos pesquisados

O questionário de auto avaliação de aprendizagem foi construído com base em um formulário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e para melhor compreensão do conteúdo foi desenvolvido um infográfico conforme a figura 27 abaixo.

Figura 28 – Infográfico Questionário de Auto Avaliação

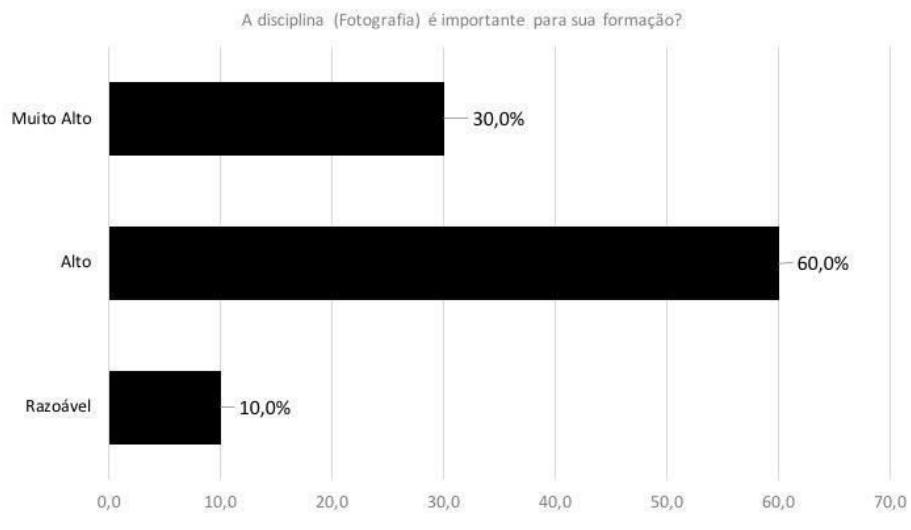


Fonte: Elaborado pelo Autor (2021) adaptado de https://www.ufjf.br/fisdiurno/files/2017/05/Formulario_de_Avalia%3a7%3a3o_de_Disciplina.pdf

O questionário foi composto de 17 perguntas em formato de escala *likert*, com respostas como SIM, NÃO, TALVEZ. Neste trabalho foram apresentados os três gráficos com as respostas das perguntas 10, 15 e 16, de acordo com as figuras que se seguem.

O gráfico 1 abaixo apresenta os resultados encontrados na pergunta de número 10 que solicitava que os alunos respondessem à pergunta “A disciplina (Fotografia) é importante para sua formação?”.

Gráfico 1 – Resultados da auto avaliação de aprendizagem – Pergunta 10

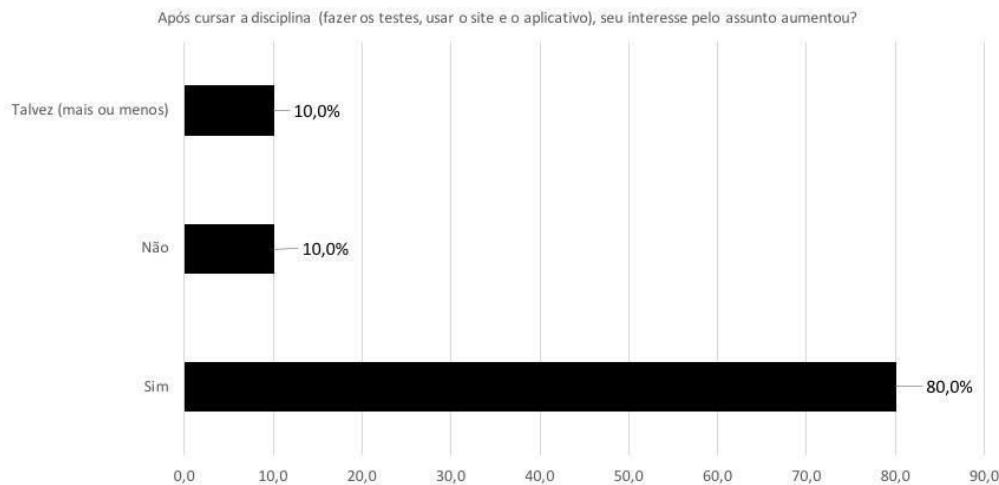


Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Conforme o gráfico, o minicurso demonstrou ser importante para a maioria dos sujeitos pesquisados, ou seja, 90% do total considerando a importância alto e muito alto.

O gráfico 2 a seguir, apresenta as respostas à pergunta “Após cursar a disciplina (fazer os testes, usar o site e o aplicativo), seu interesse pelo assunto aumentou?” na pergunta de número 15.

Gráfico 2 – Resultados da auto avaliação de aprendizagem – Pergunta 15

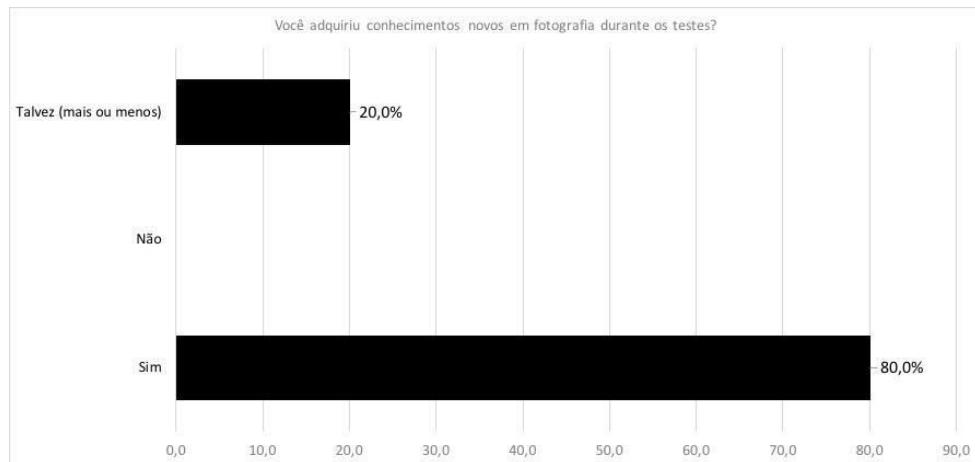


Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

Segundo o gráfico acima, para 80% dos sujeitos pesquisados o interesse pela fotografia aumentou, o que sugere que as tarefas foram compreendidas corretamente pelos sujeitos.

O gráfico 3 a seguir, demonstra as respostas da pergunta 16, que pedia que os alunos respondessem “Você adquiriu conhecimentos novos em fotografia durante os testes?”.

Gráfico 3 – Resultados da auto avaliação de aprendizagem – Pergunta 16



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

De acordo com o gráfico, verifica-se que para 80% dos sujeitos pesquisados, adquiriram novos conhecimentos de fotografia durante os testes.

As principais reflexões que podem ser feitas com as respostas dos sujeitos pesquisados pôde-se concluir que a fotografia é um meio de comunicação muito importante para tais sujeitos, para que eles possam transmitir suas vivências e suas culturas através das imagens produzidas.

3 Considerações Finais

Como foi observado nos testes, os estudantes surdos pesquisados alcançaram os objetivos propostos da pesquisa que foi aprender fotografia de forma autônoma através de interfaces usáveis responsivas projetadas diretamente para as pessoas surdas.

Uma das principais discussões que podem ser importantes para professores que atuam com alunos surdos é a necessidade de constante aprimoramento de metodologias de ensino, diferenciar as particularidades destes sujeitos e suas formas de aprendizagem, uma vez que assim como o aluno ouvinte, os alunos surdos adquirem conhecimentos de formas diferentes, principalmente conteúdos mais visuais.

Pelas imagens construídas pelos entrevistados, pôde-se observar que o efeito *punctum*, citado em Barthes (1980), na qual a fotografia provoca no espectador algum tipo de sensação, foi alcançado.

Foi detectada uma certa problemática durante a aplicação dos testes via *WhatsApp*, onde toda a conversação se deu por escrito, utilizando-se do português como segunda língua, tanto para passar as atividades aos alunos, quanto para sanar possíveis dúvidas, o que pode ter ocasionado alguma demora no processo, ou alguma perda da acessibilidade, onde alguns alunos responderam no questionário de auto avaliação que TALVEZ não tivessem compreendido a tarefa corretamente. Este problema poderia ser solucionado se as reuniões para os testes tivessem um intérprete disponível, o que não foi possível na época, ou que pelo menos as atividades tivessem sido gravadas em vídeo com Libras, o que não ocorreu, devido também a necessidade da disponibilidade de um intérprete. Quanto às possíveis dúvidas serem gravadas em Libras, não poderia se prever quais seriam tais dúvidas, portanto optou-se

por fazer todos os testes em português escrito como segunda língua. Mas como sugestão para projetos futuros, pretende-se oferecer este curso para escolas, empresas e organizações de surdos, onde este problema detectado poderá ser sanado.

No teste GOMS, previa-se estipular um tempo para cada tarefa, mas optou-se por deixar o tempo livre, para que os sujeitos pesquisados pudessem elaborar suas composições fotográficas. Também no teste GOMS com o site, notou-se que, como haviam exemplos nas postagens, os sujeitos tenderam a “imitar” certas imagens, principalmente na tarefa chamada “CORTE ALTO”.

Já no teste com o aplicativo, isso não ocorreu, porque não há exemplos na versão testada com os sujeitos, o que sugere uma questão: será que os exemplos inseridos podem limitar a criatividade?

Posteriormente, todas as imagens produzidas pelos sujeitos serão inseridas em uma exposição virtual no site da pesquisa, para que todos possam ter acesso aos trabalhos produzidos.

Todos os instrumentos de pesquisa foram embasados em metodologias de ensino bilíngue e de acordo com as normas da ABNT NBR 15.290/2005 que estabelece as normas para inserção de vídeos com janela de Libras.

Como discussões a serem propostas, as escolas devem atentar-se para essas ferramentas, que podem ser capazes de suprir algumas das suas necessidades, como a falta de intérpretes em sala de aula, por exemplo e também quando o professor da disciplina não for fluente em LIBRAS.

4 Referências

- ANG, Tom. **Fotografia Digital: Uma Introdução**. 3. ed. São Paulo: SENAC, 2007. 224 p.
- BARTHES, R. **A câmara clara**. Lisboa: Ed. 70, 1984.
- BRITO, L. F. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
- CARROLL, H. **Seja um fotógrafo super incrível**: 20 desafios fotográficos inspirados pelos mestres. 1. ed. Osasco: G. Gili, 2019. 44 p.
- CYBIS, W. O.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: Conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 422 p.
- EXCELL, L.; BROMMER, J.; RICKMAN, R.; SIMON, S. **Composição**: de Simples Fotos a Grandes Imagens. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 1992. 268 p.
- LOPES, Maura Corcini et al. **Cultura Surda & LIBRAS**. 1. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2012. 283 p. Disponível em: <http://projetoredes.org/wp/wp-content/uploads/Cultura-Surda-e-LIBRAS.pdf>. Acesso em: 14. jan. 2021.
- LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário**: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec, 2013. 185 p.
- MARTINS, R.; MERINO, E. A. D. **A gestão de design como estratégia organizacional**. Londrina: Eduel/Rio Books, 2011.
- POSSAMAI, Z. R. Fotografia, História e Vistas Urbanas. **Revista Lume**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p.

253-277, 2008. Disponível em:

https://lume.ufrgs.br/handle/10183/80201?localeattribute=pt_BR&locale=pt_BR. Acesso em:
14 jan. 2022.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 569-

584, 1 dez. 2017. Quadrimestral. Disponível em:
<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157/100>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SILVA, Danilo S. G. da; MATOS, Poliana M. de S.; ALMEIDA, Daniel M. de. Métodos avaliativos no

processo de ensino e aprendizagem: uma revisão. **Cadernos de Educação**, Pelotas, ed. 47, p. 73-

83, 2014. Disponível em:
<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/4651/3497>. Acesso em:
13.jan. 2022.

SOUSA, E. S. De. A libras como tradução intersemiótica: um caminho para a compreensão do bilinguismo. **Anais IV FIPED...** Campina Grande: Realize Editora, 2012. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/177>>. Acesso em: 14/01/2022