

**ACESSIBILIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: O USO DE QR CODE CONTENDO INFORMAÇÕES NA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) A RESPEITO DOS CETÁCEOS NO ESPAÇO BALEIA JUBARTE, VITÓRIA – ES, UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO**

***ACCESSIBILITY IN SCIENCE TEACHING: THE USE OF QR CODE CONTAINING INFORMATION IN BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS) ABOUT CETACEANS IN SPACE BALEIA HUBBART, VITÓRIA – ES, AN INTERVENTION PROPOSAL***

Richard Campos Rangel<sup>1</sup>

Reginalva Silva Soares<sup>2</sup>

**RESUMO:** Para que seja alcançada a acessibilidade no ensino de Ciências diversas são as adaptações necessárias, a tecnologia torna-se um importante mecanismo de adaptação permitindo o acesso às informações de forma rápida e eficiente. O objetivo deste trabalho foi Propor a criação de QR Codes com informações de acessibilidade comunicacional na Língua Brasileira de Sinais (Libras) nas áreas mais setorizadas e movimentadas do Espaço Baleia Jubarte e disponibilização de QR Codes com vídeos sinalizados contendo informações sobre os animais. A proposta foi oficializada a partir da criação de um protótipo contendo o QR Code com um vídeo inicial sinalizado. Simultaneamente com o vídeo sinalizado foi elaborado um questionário no Google forms, para entender a importância deste projeto a partir de relatos da própria comunidade Surda. Foram 10 respondentes Surdos que participaram, com idades entre 22 e 57 anos, com níveis de instrução do ensino superior até o doutorado. A presença dos vídeos sinalizados atrelados ao uso da tecnologia se mostraram eficientes no acesso à informação com segurança e autonomia por parte dos respondentes. A partir dos resultados pode-se concluir que a maior parte dos respondentes se sentiria mais atraída a visitar locais com adaptações para ensinar Ciências em Libras.

**ABSTRACT:** *In order to achieve accessibility in the teaching of Sciences, several adaptations are necessary, technology becomes an important adaptation mechanism allowing access to information quickly and efficiently. The objective of this work was to propose the creation of QR Codes with communicational accessibility information in the Brazilian Sign Language (Libras) in the most sectorized and busy areas of Espaço Baleia Jubarte and availability of QR Codes with signaled videos containing information about the animals. The proposal was made official from the creation of a prototype containing the QR Code with an initial signaled video. Simultaneously with the flagged video, a questionnaire was prepared on Google forms, to understand the importance of this project based on reports from the Deaf community itself. There were 10 Deaf respondents who participated, aged between 22 and 57 years, with levels of education from higher education to doctorate. The presence of flagged videos linked to the use of technology proved to be efficient in accessing information with security and autonomy on the part of the respondents. Based on the results, it can be concluded that most respondents would be more attracted to visit places adapted to teach Science in Libras.*

## 1. INTRODUÇÃO

Inclusão social é um princípio básico e um direito que deve ser assegurado a todas as pessoas com deficiência, ou mobilidade reduzida, garantindo assim, as mesmas condições de

---

<sup>1</sup> Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura - Centro Universitário Salesiano – UniSales  
(Richard.rangel@souunisales.com.br)

<sup>2</sup> Bacharela em Tradução e Interpretação de Libras, Especialista em Libras, Professora do Centro Universitário Salesiano – UniSales (rsoares@salesiano.br)

igualdade, de liberdade, de participação plena na sociedade e isso só é possível, se todos os espaços públicos e privados, eliminarem as barreiras de acessibilidade, sejam arquitetônicas ou atitudinais (BRASIL, 2015).

O termo “Surdo” com letra maiúscula está direcionado a um grupo de pessoas que utilizam a língua de sinais e fazem parte da cultura Surda (HECK, 2021). O acesso à informação tem sido um dos principais desafios encontrados pela população Surda no Brasil, visto que poucos estabelecimentos e instituições possuem instalações ou recurso técnico para acolhê-las, sendo observadas carências nas propostas de atendimento (SOARES et al., 2013).

Locais públicos como museus, zoológicos, escolas e pontos turísticos ainda carecem de propostas mais efetivas para que se alcance a acessibilidade e inclusão, pois, seus pilares estão pautados na equidade, empatia, aprendizado mútuo que ultrapassam as barreiras da desigualdade, seja racial ou social e que geram qualidade de vida digna, seja no lazer, no trabalho, na educação ou na cultura (SCHUINDT; SILVEIRA, 2020).

Embora existam placas informativas nesses ambientes, poucas ou nenhuma delas são disponibilizadas em Libras, por exemplo. Cardinali (2008) afirma que é necessário a presença de políticas que busquem incluir e não somente inserir a pessoa com deficiência em um ambiente.

Uma das formas para se buscar a adaptação para o público Surdo é a utilização da tecnologia QR Code, esta tecnologia que permite armazenar e disponibilizar informações de maneira rápida e eficaz (MUSSALLEM et al., 2021). Ainda, segundo a autora, a associação entre a tecnologia e o conhecimento científico proporciona maior aproximação entre os indivíduos e o ambiente ao redor. Os QR Codes possuem uma capacidade enorme para armazenar dados numéricos, alfanuméricos, vídeos e realizar envios (uploads) em sites para acesso rápido a qualquer momento (VIEIRA; Coutinho, 2013), tornando-se uma ótima opção para os vídeos sinalizados em Libras.

A Libras trata-se de uma Língua oficializada pela Lei 10.436/2002 que reconhece de forma legal o meio de comunicação e expressão, contendo estrutura e gramática próprias que constituem um sistema linguístico; além disso ela é regulamentada pelo Decreto 5.626/2005 (SEGALA, 2012). No ano de escrita do presente trabalho, esta Lei possui pouco mais de 20 anos, sendo considerada uma língua relativamente nova.

Por se tratar de uma língua reconhecida recentemente, a Libras ainda é pouco conhecida pelo público ouvinte e difundida no território brasileiro, ainda há uma grande dificuldade no atendimento das necessidades destes indivíduos, tendo como principal desafio a barreira comunicacional, já que a Libras é utilizada em sua grande maioria por Surdos, mas também por ouvintes, geralmente os ouvintes que sinalizam são familiares de Surdos e/ou intérpretes de Libras (SOUZA et al., 2017).

Souza e colaboradores (2017) ainda ressaltam como consequência dessa baixa difusão a criação de uma lacuna no atendimento, aprendizagem e comunicação, tornando o acesso aos serviços básicos como saúde, educação, lazer e trabalho, prejudicados ou, ainda, comprometidos, fazendo-se necessário a presença de um familiar ou intérprete acompanhante.

Desta forma, visando auxiliar no preenchimento desta lacuna do conhecimento científico acerca das estratégias para tornar os ambientes de educação não formal mais adaptados para o recebimento de pessoas Surdas, e responder o problema: “de que forma é possível acolher visitantes surdos, bem como melhorar a sua experiência na visita no Espaço Baleia Jubarte, Vitória - ES?” O presente trabalho tem por objetivo: propor a criação de QR Codes com informações de acessibilidade comunicacional na Língua Brasileira de Sinais (Libras) nas áreas mais setorizadas e movimentadas do Espaço Baleia Jubarte e disponibilização de QR Codes com vídeos sinalizados contendo informações sobre os animais.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - ASPECTOS HISTÓRICOS

Para se compreender a proposta deste trabalho ser direcionado para a pessoa Surda, precisa-se entender e adentrar nos aspectos relevantes sobre a surdez, tema que está à margem dos olhos e da consciência da sociedade. Hoje os Surdos estão presentes em todos os espaços, desde os espaços educacionais, sociais, políticos e artísticos. Os Surdos vão muito além, eles desenvolvem e produzem a sua própria arte e são militantes nos movimentos políticos que devem reconhecê-los enquanto grupo minoritário (THOMA, 2006; STROBEL, 2008).

A história reflete claramente que, quando um grupo de indivíduos é impossibilitado de usar a comunicação oral, pelo fato de nunca ter ouvido, e, portanto, não conseguir codificar as palavras e entender o significado da mensagem falada, esses sujeitos naturalmente buscam outro caminho para entender e ser entendido, ou seja, outra forma de comunicação. No caso, os Surdos se comunicam por meio das mãos e da visão, numa língua que é gestual-visual-espacial (QUADROS, 2004).

Segundo Sacks (1998), foi em 1750 que a sinalização dos surdos chamou a atenção de um ouvinte, o francês abade Charles Michel de l'Épée, que passou a estudar os gestos usados pelos surdos de Paris e iniciou um trabalho de educação de surdos que usava os sinais como meio de comunicação para o ensino. É provável que tal interesse tenha surgido devido à piedade religiosa do Abade, que temia pela alma dos surdos por não poderem se confessar, e, também por curiosidade filosófica, pois De l'Épée acreditava que a língua de sinais era uma língua universal.

“A língua universal que vossos eruditos buscaram em vão e da qual perderam a esperança está aqui; está bem diante dos vossos olhos, é a mímica dos surdos pobres. Porque não a conheceis, vós a desprezais, e, contudo, somente ela lhe dará a chave para todas as línguas” (SACKS 1998, p.16).

As línguas de sinais ocupavam um patamar de linguagens simplificadas, pois, embora as línguas de sinais tivessem recebido esta atenção no século XVIII, elas ainda não eram consideradas línguas como as línguas orais. Provavelmente, nem mesmo o abade De l'Épée julgava que elas estavam no mesmo patamar, já que os seus "sinais metódicos" não eram exatamente os sinais usados entre os surdos de Paris, pois ele os combinou com a gramática do francês.

Desse modo, as línguas de sinais ainda estavam submetidas a um patamar de subalternidade, sob o estigma do gesto ou da linguagem inferior, simplória, incomparáveis às línguas orais (SACKS, 2007).

Apesar de estar equivocado tanto em pensar que a língua de sinais é universal quanto na ideia de que ela seja uma mímica, o impacto do trabalho de Charles Michel de l'Epée influenciou fortemente a educação dos surdos. Por isso, até hoje ele é considerado um herói para as comunidades surdas (SACKS, 1998).

Seu trabalho influenciou o mundo inteiro, inclusive o Brasil, onde um aluno de sua primeira escola, Ernest Huet, veio ao país, no século XIX, a convite de Dom Pedro II, para ajudar a fundar o Instituto Imperial de Surdos-Mudos, um programa que tinha por base a utilização de um alfabeto manual e a Língua de Sinais da França (LSF) para ensinar os surdos, até então somente meninos (OLIVEIRA, 2018).

Vendo a importância da sua metodologia de ensino de Surdos e percebendo a necessidade da criação de um espaço mais amplo para acolher de forma ideal seus alunos, Huet solicitou ao Imperador um espaço para a criação de uma escola especial sendo então criado, a partir da Lei Imperial nº 939 de 26 de setembro de 1857, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos (OLIVEIRA, 2018).

Vale ressaltar que a expressão Surdos-Mudos é inapropriada, visto que a incapacidade de falar (mudez) não tem ligação direta com a surdez, embora naquela época acreditava-se nisto e, atualmente o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos é denominado Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES), localizado no Rio de Janeiro (HECK, 2021).

Pouco tempo depois da criação do Instituto Imperial dos Surdos-Mudos, em 1873, houve a publicação do “Iconographia dos Signaes dos Surdos-Mudos”, o mais antigo documento relacionado à Língua de Sinais, no Brasil, produzido por um estudante do Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, chamado Flausino José da Gama (OLIVEIRA, 2018).

Mais de um século depois, já em 1991, o estado de Minas Gerais reconheceu a Libras como uma “linguagem gestual” como meio de comunicação e uso no cotidiano sendo oficializada pela Lei Estadual nº 10.397/1991 (MINAS GERAIS, 1991).

A comunidade Surda seguiu lutando por seus direitos e, em 2002, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) passou a ser garantida e reconhecida pela Lei Federal nº 10436/2002, oficializada como sendo uma forma de comunicação e expressão, possuindo a própria estrutura gramatical e que constituem um sistema linguístico que utiliza a forma de comunicação visual-motora (BRASIL, 2002).

Outro importante decreto para a progressão da Libras foi o Decreto 5626/2005, o qual torna obrigatório o ensino da Língua Brasileira de Sinais para todos os cursos de licenciatura, possibilitando também a formação do instrutor e tradutor/intérprete de Libras (BRASIL, 2005).

## 2.2. A PESSOA SURDA E A LÍNGUA DE SINAIS

O Decreto 5.626, de 2005, que regulamenta a lei de 2002, caracteriza a pessoa Surda como “[...] aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de

experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais – Libras” (BRASIL, 2005).

Sendo assim, para que o indivíduo seja considerado Surdo, é necessário que ele se reconheça como pertencente a um grupo de pessoas que possuem uma língua compartilhada, e não necessariamente por conta da perda ou falta de audição (deficiente auditivo), mas sim pela diferença linguística (BISOL; SPERB, 2010).

Caracteriza-se como pessoa com deficiência qualquer empecilho, entrave, comportamento ou atitude que estabeleça um limite ou que a impeça de participar da sociedade, bem como exercer seus direitos de acessibilidade, acesso à informação e circulação em segurança (BRASIL, 2015).

Pessoas que possuem deficiência auditiva, por exemplo, tem necessidades diferentes das pessoas Surdas, pois, em geral, ainda se comunicam através da língua portuguesa, seja por meio da fala ou da escrita, diferentemente da pessoa que se reconhece como Surda, esta tem sua alfabetização em Libras e poderá desenvolver a língua portuguesa como segunda língua (BISOL; SERB, 2010).

Levando em consideração a utilização de uma língua própria (Libras), foram necessários diversos estudos de linguística e lutas sociais para garantir a credibilidade e legitimidade da língua e, hoje, já não é mais referida como uma linguagem (QUADROS; KARNOPP, 2004).

O sistema linguístico utilizado pelos surdos e sua aplicação, sendo visual e espacial, fazem do movimento de seus corpos os responsáveis por expressar as suas vontades, desejos, sentimentos e comunicar-se com o mundo ao seu redor (SEGALA, 2012).

Segundo Heck (2021), é válido ressaltar que nem todos os surdos irão utilizar a Libras, bem como nem todos os deficientes auditivos irão se comunicar através da língua portuguesa, pois tudo dependerá do contexto, experiências cotidianas e convívio dos indivíduos. Ainda segundo a autora, independentemente da nomenclatura (Surdos ou deficientes auditivos), a legislação deve auxiliar e garantir os direitos legais desta comunidade.

Tal motivo dá luz ao fato de que a educação de Surdos se insere no contexto de Educação Especial, tornando-se necessário a adaptação dos mais diversos espaços, formais e não formais, de ensino às necessidades e garantindo a acessibilidade à informação (HECK, 2021).

### 2.3. INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE DE SURDOS À INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

A acessibilidade, em seu conceito, possibilita o alcance e utilização com autonomia e segurança dos espaços públicos e privados, mobiliários, o acesso à informação, educação, transporte público ou privado por pessoas que apresentem algum entrave físico ou cognitivo (BRASIL, 2015).

Os espaços não formais de ensino são locais que podem ser utilizados para a pesquisa científica, o ensino de Ciências/Biologia e cultura, são eles: praças, parques ecológicos, trilhas ecológicas, zoológicos e museus (DOS SANTOS et al., 2020).

Ambientes institucionalizados são aqueles que possuem um espaço delimitado, recurso humano e técnico responsável por gerir e executar ações de planejamento e manejo de

recursos, entre os exemplos estão: zoológicos, museus, parques botânicos entre outros (NASCIMENTO, 2019).

Ainda de acordo com Nascimento (2019), os espaços não institucionalizados não apresentam estruturas com limites especificados, além disso, o recurso humano técnico para elaborar e executar os planejamentos também é ausente, entre esses locais estão: Igapós, praças, parques abertos, ruas, cavernas entre outros.

Mesmo havendo recurso humano e técnico em ambientes formais/informais de ensino, segundo Soares e colaboradores (2013), o acesso à informação é considerado um dos principais desafios encontrados pela população Surda no Brasil, pois poucos espaços, estabelecimentos e instituições possuem adaptações tecnológicas e/ou recurso técnico especializado para atendê-los de acordo com suas necessidades.

Diante do exposto, também é válido ressaltar que o acesso à informação, educação e ao letramento também se mostram defasados, visto que uma grande parcela dos surdos não teve acesso a Libras, por motivos de estarem isolados e/ou por conta das instituições de ensino não utilizarem a Língua Brasileira de Sinais nas suas atividades (GUARINELLO et al., 2009).

Cardinali (2008) reafirma que as políticas públicas devem buscar a inclusão e não somente a inserção de um indivíduo com deficiência em um ambiente, garantindo assim o direito de acesso aos diversos serviços, ambientes, e informações de forma autônoma.

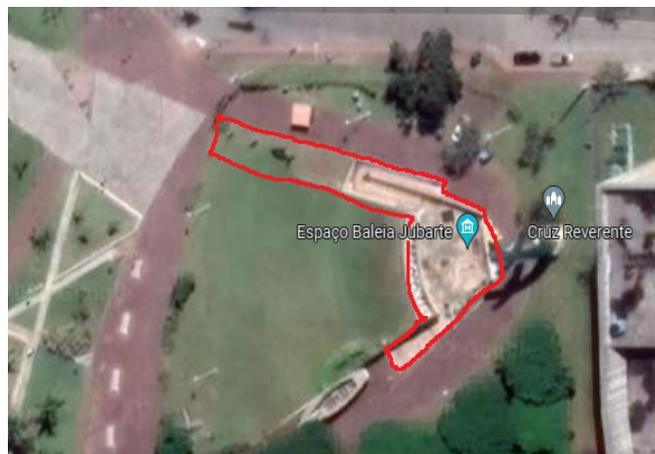
A inclusão passa pelos contextos educacionais, políticos e sociais, os quais garantem o direito de participação ativa, consciente e integral da sociedade em que vivem, também lhes garantem o direito de aceitação naquilo que os tornam diferentes e possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências através de uma educação de qualidade moldada a partir de suas necessidades (FREIRE, 2008).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO**

O local definido para a realização da proposta foi o Espaço Baleia Jubarte (Figura 1), localizado na Praça do Papa s/n, Vitória - ES.

Figura 1 - Vista do Espaço Baleia Jubarte (indicado pela linha vermelha)



Fonte: Google maps, 2019.

O Projeto Baleia Jubarte teve seu início no ano de 1988, quando pesquisadores encontraram um grupo de baleias-jubarte sobreviventes durante a implementação do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos - BA (BALEIA JUBARTE, 2019).

Em 1996, foi fundado o Instituto Baleia Jubarte, uma instituição sem fins lucrativos e não governamental, que realiza seus projetos visando a conservação da espécie, atualmente tendo a parceria da Petrobras (BALEIA JUBARTE, 2019).

Já em Vitória, no Espírito Santo, o Espaço Baleia Jubarte foi inaugurado em 2019, contando com espaços caracterizados, materiais didáticos e interativos e equipes para instruir as visitas guiadas (BALEIA JUBARTE, 2019).

Este trabalho tem como público-alvo os indivíduos que integram a comunidade Surda do estado do Espírito Santo, bem como Surdos de outros estados que visitam o ambiente. Vale ressaltar que as pessoas ouvintes também poderão ler os QR Codes, basta que o participante tenha um celular com um aplicativo para fazer a leitura, visto que podem se interessar pela iniciativa e entender a comunidade Surda.

### 3.2. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO E A CRIAÇÃO DE UM PROTÓTIPO

A proposta de intervenção abrange todo o roteiro seguido pelos visitantes (ouvintes e não ouvintes) desde a entrada principal até a finalização. Com ela será possível traduzir as informações escritas na Língua Portuguesa para a Libras e torná-las acessíveis para os visitantes Surdos.

A primeira etapa foi a visita ao local, a fim de entender as dimensões do espaço e conhecer o trajeto que os visitantes caminham e a quais informações estão sendo passadas: evolução, alimentação, crescimento, reprodução, entre outros. Também nesta etapa houve a apresentação da proposta deste trabalho pessoalmente na segunda metade de 2022, após a ida do autor ao Espaço Baleia Jubarte.

A segunda etapa foi a confecção de um protótipo (Figura 2) seguindo um roteiro a partir do primeiro painel, localizado logo na entrada do Espaço, que leva o título “O início de uma

longa jornada” que se refere ao nascimento das baleias-jubarte, que serão sinalizadas nos vídeos.

Figura 2 - Protótipo criado para apresentação da funcionalidade do projeto



Fonte: Elaboração própria, 2022.

As informações foram transcritas para um documento Word e apresentadas a uma Tradutora e Intérprete de Libras, a professora Reginalva S. Soares, especialista na área da surdez e orientadora deste trabalho, para que se desse início à sinalização dos conteúdos e o passo seguinte foi a gravação do vídeo inicial.

Posteriormente, o vídeo foi armazenado em uma galeria online, no Google Drive, em uma pasta exclusiva para esta finalidade e, a partir daí, houve a criação do QR Code através do site Canva, uma plataforma digital e gratuita. Após a criação do QR Code ocorreu o envio do protótipo aos responsáveis pelo Espaço Baleia Jubarte, de Vitória – ES.

### 3.3. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS ADICIONAIS

Enquanto a proposta esteve em avaliação, para que fosse possível o início das atividades, foi elaborado um questionário através da plataforma Google forms e disponibilizado a um grupo de 10 (dez) pessoas Surdas, de diferentes idades e formações acadêmicas (variando de ensino superior até o doutorado), para entender a relevância e o impacto do trabalho

A coleta de dados foi realizada a partir da criação de um questionário, definido por Baptista e Campos (2018), como um apanhado de questões ordenadas a serem respondidas pelo entrevistado, podendo ser abertas (resposta livre por parte do respondente) ou fechadas (perguntas com opções de resposta seguindo um roteiro mais rígido), na plataforma Google forms.

O tipo de pesquisa utilizada foi a quanti-qualitativa que em suma traz dados numéricos, de quantidade, mas também de qualidade, ou seja, com a utilização desta abordagem o entrevistador busca se aproximar e entender a realidade do entrevistado, não tendo como principal fator de análise unicamente os números gerados (SOUZA; KERBAUY, 2017 p. 40).

A abordagem quantitativa e qualitativa utilizadas de maneira complementar geram diversas facetas sobre um mesmo objeto, dando subsídios para a compreensão de toda a realidade do material de estudo (SOUZA; KERBAUY, 2017).

O questionário foi elaborado em duas seções sendo elas: (I) perfil do participante e (II) percepções sobre acessibilidade no ensino de Ciências. Dentro da primeira seção foram dispostas perguntas abertas como “qual o seu nome? (Opcional)” e “Qual a sua idade?”; e fechadas como “faz parte da comunidade surda?”; “é habitante da Grande Vitória?”; “qual o seu nível de escolaridade?”.

Já na segunda seção estavam as perguntas referentes à acessibilidade no ensino de Ciências, as questões fechadas (objetivas) que compuseram esta seção foram: “Você considera Ciências um conteúdo difícil de aprender?”; “Para você, o que torna difícil o aprendizado de Ciências?”; “Você acredita que a tecnologia pode ser uma importante aliada neste processo de autonomia no acesso à informação?”; “Você se sentiria mais atraído(a) a visitar um ambiente de ensino de Ciências que houvesse adaptações para ensinar o conteúdo em Libras?”, e as perguntas abertas foram: “Se respondeu "outro" na última questão, diga qual:” e “A presença de vídeos com os conteúdos de Ciências sinalizados em Libras é uma forma eficaz de se trabalhar a acessibilidade às informações?”.

Esta última questão tinha por finalidade possibilitar que as opiniões dos Surdos fossem expressas de maneira integral, podendo ser enviadas respostas escritas na Língua Portuguesa, bem como o envio de um vídeo sinalizando a resposta. Os vídeos enviados posteriormente foram traduzidos por uma intérprete especialista, a professora Reginalva S. Soares.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A coleta dos dados adicionais contou com a participação de 10 respondentes que registraram suas respostas no questionário intitulado “Questionário de pesquisa: percepções da comunidade surda sobre proposta inclusiva para o ensino de Ciências”. O presente formulário foi direcionado unicamente a pessoas Surdas, que são o público alvo a ser acolhido pela proposta de intervenção voltada à sinalização dos conteúdos de Ciências no Espaço Baleia Jubarte.

Os primeiros resultados fornecem o perfil dos respondentes (Tabela 1), embora estivesse marcado como “opcional”, optou-se por não inserir os nomes dos participantes da pesquisa.

Tabela 1 - Perfil dos respondentes do questionário

Nome (opcional)	Faz parte da comunidade Surda	Qual sua idade?	É habitante da Grande Vitória	Qual seu nível de escolaridade?
Respondente 1	Sim	31	Sim	Superior cursando/completo
Respondente 2	Sim	53	Sim	Mestrado/Doutorado incompleto
Respondente 3	Sim	47	Sim	Mestrado/Doutorado cursando/completo
Respondente 4	Sim	22	Sim	Superior cursando/completo
Respondente 5	Sim	41	Sim	superior cursando/completo
Respondente 6	Sim	34	Sim	superior cursando/completo
Respondente 7	Sim	41	Sim	Superior cursando/completo
Respondente 8	Sim	37	Sim	Superior cursando/completo
Respondente 9	Sim	39	Sim	Superior cursando/completo
Respondente 10	Sim	49	Sim	Superior cursando/completo

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Os participantes da pesquisa possuem idades variáveis entre os 22 (vinte e dois) aos 53 (cinquenta e sete) anos, todos afirmaram que pertencem à comunidade Surda e são habitantes da Grande Vitória. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010), o número populacional de surdos no Brasil é de cerca de 9 (nove) milhões de indivíduos; já para o estado do Espírito Santo, registra-se cerca de 170 (cento e setenta) mil indivíduos.

Vale ressaltar que esta pesquisa do IBGE leva em consideração qualquer grau de surdez, podendo incluir indivíduos que não escutam nada ou que escutam com muita dificuldade e também pessoas que escutam com baixa dificuldade.

Entretanto, para que a pessoa seja pertencente de fato à comunidade Surda, é necessário que ela interaja com o mundo ao redor por meio de experiências visuais e se reconheça como pertencente à cultura Surda, através da Libras (BRASIL, 2005).

Entre os respondentes do questionário, 80% estão no grupo do ensino superior cursando/completo, estando com matrículas ativas pelo curso ainda estar em andamento ou finalizadas por motivo de conclusão do curso de graduação, a menor parcela de respondentes encontra-se entre a pós-graduação, mestrado/doutorado incompleto, e mestrado/doutorado completo.

A informação do nível de formação dos participantes é de grande importância, principalmente por terem vivenciado diversos desafios até a entrada no ensino superior. Os contextos da pessoa Surda no ambiente escolar, desde as etapas iniciais até a sua entrada no meio acadêmico, mostram-se desafiadores pois, em muitas ocasiões, o espaço e as formas

metodológicas para a construção dos conhecimentos não atendem às suas especificidades, não conseguindo assegurar um patamar educacional semelhante ao da pessoa ouvinte, se fazendo necessário o uso do bilinguismo (BISOL et al., 2010).

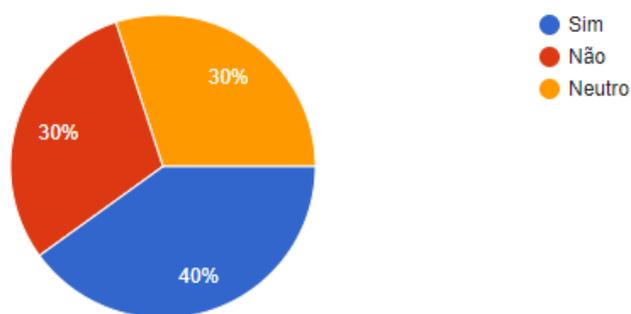
As dificuldades com o bilinguismo mostram-se ainda mais acentuadas com o ingresso no ensino superior, havendo necessidade de uma nova adaptação, superação dos níveis educacionais anteriores e uma série de fatores que, muitas vezes, transformam-se em desistência e abandono durante a graduação (SAMPAIO; SANTOS, 2002).

A seção II do questionário apresenta as percepções dos Surdos entrevistados sobre o aprendizado do conteúdo de Ciências e também da acessibilidade à informação científica.

Numa análise inicial pode-se perceber que houve pouca diferença entre a concepção referente a dificuldade no aprendizado de Ciências, ficando bem divididas entre os respondentes. Entretanto é possível notar que o conteúdo científico ainda é visto com um pouco de complexidade no processo de ensino-aprendizagem (Figura 3).

Figura 3 - Percepção dos entrevistados acerca da dificuldade no aprendizado de Ciências

**Você considera Ciências um conteúdo difícil de aprender?**



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O número de respondentes que se mantiveram neutros quanto à dificuldade no aprendizado de Ciências foi equivalente ao quantitativo de respostas que não concordam que o conteúdo científico seja algo difícil de ser assimilado. Uma das justificativas possíveis para o resultado é que grande parte dos participantes não estão ligados diretamente à área da ciência, preferindo se abster.

Identificar as percepções dos respondentes sobre o conteúdo, independente do grau de escolaridade, é essencial para quem deseja ministrar uma aula de Ciências ou adaptar um ambiente com viés científico. Assim, é possível entender os diferentes pensamentos acerca do conteúdo e encontrar os melhores métodos para atingir as especificidades de aprendizado (LIDAR; LUNDQVIST; OSTMAN, 2006).

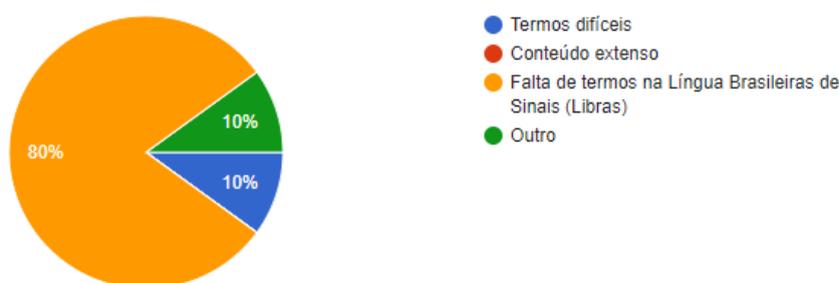
Ainda segundo Lidar, Lundqvist e Ostman (2006), o ensino de Ciências e o conhecimento científico muitas vezes são afetados por concepções equivocadas e distantes da realidade, principalmente quanto ao trabalho do cientista. Muitas vezes a neutralidade ou a dificuldade

no aprendizado são reforçados ainda em sala de aula por meio do processo de ensino-aprendizagem ser meramente a repetição de conceitos, sem se apropriar deles de fato (AZEVEDO; SCARPA, 2017).

Quando questionados a respeito do principal fator responsável pela dificuldade no entendimento/aprendizado do conteúdo de Ciências, não foi observada neutralidade ou proximidade nos resultados, 80% dos participantes expressaram que a falta de termos em Libras é o fator que mais dificulta o aprendizado (Figura 4).

Figura 4 - Maior(es) dificultador no aprendizado de Ciências

Para você, o que torna difícil o aprendizado de Ciências?



Fonte: Elaboração própria, 2022.

É válido notar que, na modalidade denominada “outro” (Tabela 2), complemento da questão anterior, houve também um comentário escrito, que reafirmam a falta de termos na Língua Brasileira de Sinais, “Não acho difícil, mas ainda falta termos em libras” (RESPONDENTE 8, 2022). A importância da presença de um profissional intérprete também foi lembrado “Importante que necessidade intérprete” (RESPONDENTE 7, 2022) e a falta de preparo em uma perspectiva geral, “Falta prepara acessibilidade libras outro lugar” (RESPONDENTE 10, 2022). Ambos responderam a pesquisa na Língua Portuguesa.

Tabela 2 - Outros fatores que dificultam o aprendizado de Ciências

Se respondeu "outro" na última questão, diga qual:	
Respondente 7	Falta prepara acessibilidade libras outro lugar.
Respondente 8	Não acho difícil, mas ainda falta termos em libras
Respondente 10	Importante que necessidade intérprete

Fonte: Elaboração própria, 2022.

O principal apontamento, tanto na marcação das questões quanto nas discursivas, é a falta de termos na Língua Brasileira de Sinais. O ensino de Ciências tem como um de seus objetivos o letramento científico para que o indivíduo possa interpretar o mundo natural e suas tecnologias de forma geral (BRASIL, 2018).

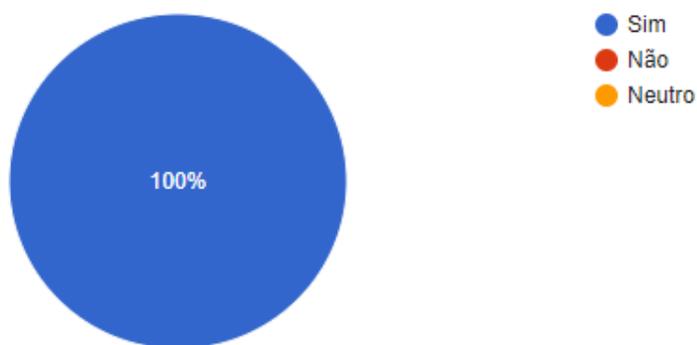
Para que se tenha um ensino de qualidade, a comunicação científica deve ser eficiente, mas o que se tem são termos científicos que dificultam o entendimento por parte dos indivíduos Surdos, que muitas vezes apresentam limitações em seu vocabulário e não conseguem aproximar os conhecimentos adquiridos com fatos de seu cotidiano (MALACARNE; OLIVEIRA, 2018).

Estes relatos são corroborados pela pesquisa de Barral, Silva e Rumjanek (2017), que tinham por objetivo promover a aproximação dos Surdo com a Ciência por meio da criação de novos sinais e um glossário científico. Os autores puderam presenciar e compreender as dificuldades dos intérpretes de Libras na interpretação de conteúdos científicos, que são consequência da falta de sinais específicos.

O uso da tecnologia mostrou-se como um importante mecanismo de escape no processo de ensino-aprendizagem, segundo a opinião dos participantes, que apontaram os recursos tecnológicos como uma ferramenta importante no processo de acessibilidade e autonomia no acesso às informações científicas (Figura 5).

Figura 5- A tecnologia como aliada no processo de autonomia no acesso à informação

**Você acredita que a tecnologia pode ser uma importante aliada neste processo de autonomia no acesso à informação?**



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A tecnologia é uma ferramenta que facilita a vida cotidiana em diversas áreas, seja na comunicação, no trabalho e por que não no processo de ensino-aprendizagem? Segundo Pereira e Vieira (2009), para que as tecnologias possam ser utilizadas em favor do ensino de estudantes Surdos, é necessário que os condutores do processo (professores, guias, divulgadores científicos) reconheçam que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem ser exploradas de forma pedagógica. O QR Code é uma forma de Tecnologia de leitura bidimensional, através de um código que permite o acesso rápido a informações como vídeos, imagens, entre outros.

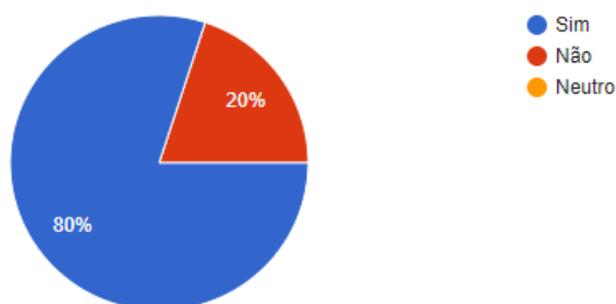
Os indivíduos Surdos interpretam o mundo através dos olhos, com informações visuais/espaciais, Libras é uma Língua visuo-espacial, sendo assim a melhor maneira para a

compreensão dos conteúdos abordados é a utilização de ferramentas e/ou tecnologias que trabalhem em conjunto com a Libras, seja um modelo didático ou vídeos sinalizados (GOMES; SOUZA, 2013).

A penúltima pergunta do questionário sobre a percepção sobre o ensino de Ciências apontou novamente uma diferença grande de respondentes afirmando que teriam maior atração para visitar um ambiente que proporciona o aprendizado de conteúdos científicos em Libras (Figura 6).

Figura 6- Probabilidade de frequentar locais adaptados para o ensino de Ciências em Libras

**Você se sentiria mais atraído(a) a visitar um ambiente de ensino de Ciências que houvesse adaptações para ensinar o conteúdo em Libras?**



Fonte: Elaboração própria, 2022.

A pesquisa sobre inclusão de Surdos em pontos turísticos de Florianópolis, realizada por Soares e colaboradores (2017), traz dados de que os Surdos não frequentam estes espaços (atrativos turísticos/culturais) sem a presença de um intérprete de Libras, pois sabem que neles não há condições de recepção, lazer, acesso à informação e nem a cultura por falta de adaptações, o que interfere diretamente na autonomia destes indivíduos. Os surdos que responderam ao questionário desta pesquisa de Soares e colaboradores (2017) afirmaram que não conheciam a história ou a função destes locais.

É reconhecido que a adaptação, bem como a capacitação de equipe multidisciplinar para atendimentos especializados não é algo fácil de se fazer, embora este seja um direito assegurado aos indivíduos por meio da acessibilidade, que garante uso de espaços de naturezas diferentes, acesso à informação, tudo de forma autônoma. É necessário compreender que não se trata somente de uma alteração da arquitetura, mas sim de um estudo efetivo e profundo de metodologias para atender a diversas pessoas e com qualquer deficiência seja auditiva, visual, motora e etc (SANTOS; DE JESUS; ROCHA, 2017).

Tornar os ambientes adaptados às explicações palpáveis e mais visuais é um despertar e pode aguçar a curiosidade e aprendizagem, além de tornar maiores as possibilidades de aprendizado (HECK, 2021).

A última questão que compunha o questionário era uma questão aberta para que os respondentes pudessem expressar suas opiniões sem serem direcionados por uma pergunta objetiva/fechada, mas que contassem como eles enxergavam a presença dos vídeos sinalizados como forma eficaz de trabalhar a acessibilidade de informações em Libras (Tabela 3).

Tabela 3- Opinião dos Surdos a respeito dos vídeos sinalizados como forma de acessibilidade às informações

A presença de vídeos com os conteúdos de Ciências sinalizados em Libras é uma forma eficaz de se trabalhar a acessibilidade às informações?	
Respondente 1	Mandei o vídeo para Reginalva
Respondente 2	SIM, SURDO TEM DIREITO QUE ACESSIBILIDADE DE INTERPRETE DE LIBRAS SOBRE TODO CONTEUDO NA SALA DE AULA.
Respondente 3	Com certeza. É necessário que o intérprete de Libras seja flente na língua de sinais, e acompanhe os planejamentos dos professores de Ciências.
Respondente 4	Conteúdos de Ciência, a nossa Língua Brasileira Sinais (Libras) ajuda muito na comunidade de Surda para pode ter mais conhecimento sobre Ciência, isso é muito importante, acho incrível para trabalhar sobre esse conteúdo
Respondente 5	Sim
Respondente 6	Anexo pelo Whatsapp - Reginalva. O vídeo enviado.
Respondente 7	Importante conteúdo na informação entendimento.
Respondente 8	sim com certeza mas ainda faltam pesquisas para definir sinais com profundidade nos conteúdos da ciências, uma exemplo meu TCC sou sobre o cérebro voltado anatomia cerebral e cognição do surdo mas me vi obrigada a que fazer muita datilologia porque os interpretes nao souberam identificar os sinais, falta conhecimentos profundos, como por exemplo a palavra sinapse: nao tem sinal mas também precisamos ver que não existe somente uma sinapse, e neurônios não existe somente um tipo de neurônio, e necessário sinais mas também olhar para os termos mais profundos das ciências
Respondente 9	Sim
Respondente 10	Precisa conhecer em conteúdo para adaptação com o surdo

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Para esta questão, houve respostas variadas, alguns dos respondentes se expressaram de forma simples e direta com um “sim”, outras preferiram a gravação de um vídeo sinalizado (vídeo este enviado por whatsapp) e traduzido para a Língua Portuguesa, pela intérprete Reginalva S. Soares e uma parte decidiu escrever a resposta em português.

A partir das respostas obtidas, pode-se perceber que é essencial a presença de um profissional intérprete, fluente em Libras em sala de aula e que acompanhe todo o planejamento dos professores. O Respondente 3 afirma que o profissional intérprete deve acompanhar o planejamento dos professores de Ciências e o Respondente 2, reafirma que é um direito da comunidade Surda a presença de um tradutor ou intérprete de Libras.

A parceria entre professor e Intérprete é indispensável e o ensino de Ciências só é possível quando ocorre a atuação conjunta entre os dois, desde o planejamento da aula até as estratégias e formas de abordagem do conteúdo, sendo importante que o professor tenha conhecimento em Libras e o intérprete tenha conhecimentos sobre o assunto abordado, mesmo que minimamente, em ambos os casos (OLIVEIRA; BENITE, 2015).

O profissional Intérprete deve estar pautado na neutralidade, atuando em conjunto com o professor regente e não deve ser dada a ele a missão de ensinar ou substituir o professor. Vale ressaltar que o Intérprete não estará ali apenas para a tradução de um conteúdo curricular, mas suas ações devem favorecer o processo de aprendizado do aluno Surdo (SCHEFER et al., 2018).

Outro tema que volta à tona são os termos em Libras, citados desta vez pela Respondente 8, que apresentou dificuldades quanto a sua apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), por falta de sinais específicos que acarretam em dificuldades na Interpretação, por parte do profissional. Heck (2021) em sua Dissertação, citou que houve necessidade da criação de sinais momentâneos, para que o público Surdo pudesse acompanhar uma exposição de Química, por conta das terminologias que não apresentavam sinais específicos.

Em suma, os resultados indicaram a importância do estudo acerca das estratégias metodológicas que proporcionem acolhimento, inclusão e acessibilidade da pessoa Surda nos ambientes formais e não formais voltados ao ensino de Ciências e divulgação científica. Semelhantemente, os respondentes da pesquisa apontaram o uso da tecnologia como grande aliada no acesso às informações de forma autônoma e segura por parte da comunidade Surda.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de vídeos sinalizados em Libras em ambientes voltados ao ensino de Ciências, atrelado ao uso da tecnologia, contribui com o processo de autonomia no acesso à informação sendo uma importante ferramenta para indivíduos Surdos que desejam visitar tais localidades mesmo sem a presença de um profissional Intérprete.

Os resultados obtidos através do questionário ressaltam que a presença de adaptações, como a presença de intérpretes e vídeos sinalizados é de suma importância, pois foge dos métodos tradicionais relacionados ao bilinguismo já enfrentados pelos Surdos durante a trajetória escolar e acadêmica. Para este trabalho em que se utiliza o acesso ao vídeo sinalizado por meio do QR Code, torna-se necessário que o indivíduo tenha conhecimento de como ler o código.

Os resultados quanto às percepções dos indivíduos, após assistirem aos vídeos, só serão possíveis a partir da aplicação definitiva do projeto e uma nova coleta de dados que, estava prevista para o segundo semestre de 2022, mas precisou ser adiada para a primeira parte de 2023.

Portanto, sugere-se que mais espaços abram as portas para iniciativas que visam contribuir com a acessibilidade e inclusão, garantindo ao visitante que requer atendimento especializado autonomia e segurança no acesso às informações. Por fim, este trabalho terá continuidade para o primeiro semestre de 2023, com a criação dos vídeos sinalizados seguindo o roteiro de apresentação presente no Espaço Baleia Jubarte, Vitória – ES.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Reginalva Silva Soares, por ter topado entrar comigo neste trabalho mesmo sabendo que não tínhamos um período grande para realizá-lo e a minha banca examinadora, a professora Dra Rafaela Duda Paes e a professora Thaiana Vianna Coelho que disponibilizaram o seu tempo em meio ao final do semestre, momento em que ocorre uma carga altíssima de demandas, para ler com delicadeza e fazer apontamentos importantíssimos para o crescimento do projeto e para a minha formação.

Agradeço ao Centro Universitário Salesiano - UniSales pela infraestrutura, e a todos os professores do Curso de Ciências Biológicas que participaram de forma ativa da minha formação enquanto profissional biólogo/licenciado e cidadão e aos funcionários pela empatia, recepções sorridentes e um bom papo.

Agradeço aos Surdos que participaram respondendo ao questionário, que doaram seu tempo para contribuir com os resultados apresentados nesta pesquisa.

Ao Projeto Baleia Jubarte, por ter me recebido e acreditado na proposta do trabalho na primeira vez, quando tudo ainda eram só ideias e ter disponibilizado sua equipe para ler e mediar o pedido de aprovação do projeto junto ao presidente do Instituto Baleia Jubarte, localizado na Bahia.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Nathália Helena; SCARPA, Daniela Lopes. Revisão sistemática de trabalhos sobre concepções de natureza da ciência no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 579-619, 2017.

BALEIA JUBARTE, 2019. Espaços Baleia Jubarte. Disponível em: <<https://www.baleiajubarte.org.br/c%C3%B3pia-visite-nos#:~:text=Inaugurado%20em%202004%20e%20situad%20o,baleias%20jubarte%20com%20r%C3%A9plicas%20em>>. Acesso em: 29/03/2022.

BARRAL, Júlia; SILVA, Wagner Seixas; RUMJANEK, Vivian M. O surdo e a ciência: aumentando a acessibilidade do jovem Surdo ao conhecimento científico através do desenvolvimento de sinais técnicos/científicos em Língua Brasileira de Sinais. II Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores – CECIFOP, Anais [...], Goiás, 2017.

BISOL, Cláudia Alquati et al. Estudantes surdos no ensino superior: reflexões sobre a inclusão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 40, p. 147-172, 2010.

BRASIL. **DECRETO nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>>. Acesso em: Outubro de 2022.

BRASIL. **LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm)>. Acesso em: Outubro de 2022.

BRASIL. **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015**. Brasília, 6 de julho de 2015; 194º da Independência e 127º da República. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm)>. Acesso em: Outubro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educar é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-ciencias-da-natureza#competencias-especificas-de-ciencias-da-natureza-para-o-ensino-fundamental>>. Acesso em: Novembro de 2022.

CARDINALI, S. M. M. O Ensino e Aprendizagem da Célula em Modelos Táteis para Alunos Cegos em Espaços de Educação Formal e Não Formal. 2008. 109f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2008.

DOS SANTOS, Aline Carvalho; DE JESUS, Dayane Rafaela; ROCHA, Cristina Alves Menezes. QR Code e Língua Brasileira de Sinais (Libras): um desafio de acessibilidade e autonomia a visitantes Surdos no Museu de Ciências Naturais da PUC Minas. 2017.

DOS SANTOS ALVES, Dilce et al. Educação em espaços não formais: química e geografia-da sala de aula para o museu de solos de Roraima. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 2, p. 237-256, 2020.

FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. **Revista de Educação**, p. 5-20, 2008.

GOMES, Eduardo Andrade; SOUZA, Vinicius Catão de Assis. Uma nova Inclusão para um novo tempo de aprendizagens: (Re)pensando a construção do conhecimento científico no contexto da Educação dos Surdos. XII Congresso Internacional e XVIII Seminário Nacional do INES - A Educação de Surdos em países de Língua Portuguesa. v.1, p.663-668, 2013.

GUARINELLO, Ana Cristina et al. Surdez e letramento: pesquisa com surdos universitários de Curitiba e Florianópolis. **Revista brasileira de educação especial**, v. 15, p. 99-120, 2009.

HECK, Gabriela Sehnem. **Popularização da ciência e inclusão de surdos: um estudo sobre espaços museais acessíveis**. 2021. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/apps/mapa/>>. Acesso em: 21/11/2022.

Libras, e o art. 18 da **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em outubro de 2021.

LIDAR, Malena; LUNDQVIST, Eva; ÖSTMAN, Leif. Ensinar e aprender na sala de aula de ciências: a interação entre os movimentos epistemológicos dos professores e a epistemologia prática dos alunos. **Educação científica**, v. 90, n. 1, pág. 148-163, 2006.

MALACARNE, Vilmar; OLIVEIRA, Verônica Rosemary de. A contribuição dos sinalários para a divulgação científica em Libras. **Ensino em Re-Vista**, v. 25, p. 289-305, 2018.

MINAS GERAIS. Lei nº. 10.379, de 10 de Janeiro de 1991. Reconhece o uso da LIBRAS no Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo**, 10 jan. 1991. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-10379-1991-minas-gerais-reconhece-oficialmente-no-estado-de-minas-gerais-como-meio-de-comunicacao-objetiva-e-de-uso-corrente-a-linguagem-gestual-codificada-na-lingua-brasileira-de-sinais-Libras>>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

MUSSALLEM, L. P; CAMARGO-SANTOS, D; CAMARGO, A. C; RANGEL, R. C. QR Code como ferramenta de divulgação científica de dados botânicos no Parque Pedra da Cebola, Vitória - ES. IN: **Os percursos da botânica e suas descobertas 2**. Ed 2. Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

NASCIMENTO, M. C. P do. A educação não formal (com ênfase ao espaços e a comunicação não formais) aplicada ao ensino de Biologia: revisando o tema e propondo ações. 2019. 76 p. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

OLIVEIRA, Hilkia Cibelle da Cruz. A Língua Brasileira de Sinais na educação dos Surdos. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, 2018).

OLIVEIRA, Walquíria Dutra de; BENITE, Anna Maria Canavarro. Aulas de ciências para Surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 2, p. 457-472, 2015.

PEREIRA, M.; VIEIRA, M. Bilinguismo. Educação de Surdos. **Revista Intercâmbio**, v. 19, p. 62-67, 2009.

QUADROS, Ronice Muller de ; KARNOPP, Lodenir Becker. Estudos Linguísticos da Língua de Sinais. Porto Alegre: Editora ArtMed. 2004.

QUADROS, R.M. de. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC/ SEESP, 2004.)

QUEIROZ, R. M. de. et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (VIII ENPEC) Campinas, 2011.

- SACKS, Oliver. **Vendo Vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- SAMPAIO, I. S.; SANTOS, A. A. Leitura e redação entre universitários: avaliação de um programa de intervenção. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.7, n.1, p.31-38, jan. 2002.
- SCHEFER, Roseli Conceição de Almeida et al. Considerações de uma intérprete de Libras no contexto escolar. 2018.
- SCHUINDT, Cláudia Celeste; SILVEIRA, CAMILA. A educação inclusiva em espaços não formais: uma análise dos museus de ciências brasileiros. **Educação em Revista**, v. 36, 2020
- SEGALA, Rimar Ramalho et al. Tradução intermodal e intersemiótica/interlingual: português brasileiro escrito para Língua Brasileira de Sinais. 2012.
- SOARES, Maria Helena Alemany et al. A Inclusão do Surdo nos Espaços Culturais e Turísticos de Florianópolis. **REVISTA VIRTUAL DE CULTURA SURDA**, n. 11, 2013.
- SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017.
- SOUZA, Maria Fernanda Neves Silveira de et al. Principais dificuldades e obstáculos enfrentados pela comunidade surda no acesso à saúde: uma revisão integrativa de literatura. **Revista CEFAC**, v. 19, p. 395-405, 2017.
- STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: UFSC. 2008.
- THOMA, Adriana da Silva. Educação dos surdos: dos espaços e tempos de reclusão aos espaços e tempos inclusivos. In: Thoma, Adriana da Silva; Lopes, Maura Corsini (Org.). *A invenção da surdez II : espaços e tempos de aprendizagem na educação de surdos*. Santa Cruz do Sul: Edunisc. p.9-25. 2006.
- VIEIRA, Liliana de Sousa; COUTINHO, Clara Pereira. Mobile learning: perspetivando o potencial dos códigos QR na educação. 2013.