



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
LICENCIATURA INTEGRADA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E  
LINGUAGENS**

**AULAS DE CIÊNCIAS PARA UMA ALUNA COM BAIXA VISÃO E SURDA –  
UM ESTUDO DE CASO**

ERICA CRISTINA DA COSTA SILVA

BELÉM – PARÁ  
2018

ERICA CISTINA DA COSTA SILVA

AULAS DE CIÊNCIAS PARA UMA ALUNA COM BAIXA VISÃO E SURDA –  
UM ESTUDO DE CASO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens.

Orientadora: Profa. Dra. Maria de Fátima Vilhena da Silva

BELÉM – PARÁ

2018

ERICA CISTINA DA COSTA SILVA

AULAS DE CIÊNCIAS PARA UMA ALUNA COM BAIXA VISÃO E SURDA –  
UM ESTUDO DE CASO.

Trabalho de Conclusão do Curso Licenciatura Integrada em Educação em Ciências,  
Matemática e Linguagens apresentado à Banca Examinadora para a avaliação.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria de Fatima Vilhena da Silva (Orientadora)

Profa. Dra. Soraia Lameirão (a confirmar)

Profa. Mestra Adriane da Costa Gonçalves

BELÉM – PARÁ

MARÇO-2018

## AGRADECIMENTOS

**A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.**

A minha orientadora *Profª Dr. Maria de Fátima Vilhena*, pelo acompanhamento em minha trajetória acadêmica, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Aos meus avós por todo apoio na minha vida acadêmica.

Aos meus amigos, companheiros de todas as horas e momentos *Renan Freitas e Leticia Maia* que nunca mediaram esforços para me ajudar e estar ao meu lado.

Dedico este ao meu irmão Ariel Silva *in memoriam*. Apesar de não estar em corpo, mas esta em alma.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação -  
Muito obrigada!

## **RESUMO**

O presente estudo foi realizado a partir do estudo e análise sobre o ensino de ciências com os assuntos - Anatomia do coração e Circulação sistêmica – desenvolvidos com uma aluna diagnosticada com deficiência de surdocegueira da EJA (Educação de Jovens e Adultos). O problema a ser investigado é saber Como se configura a aprendizagem sobre anatomia do coração por uma aluna com surdocegueira? Para isso pretende-se como Objetivo Geral Compreender o processo de aprendizagem em ciências por uma aluna com surdocegueira Os dados foram obtidos através de observações e vivências de estágio de docências. A aluna tem baixa visão e é surda daí o termo surdocegueira. Nas metodologias do ensino de ciências foram utilizados materiais concretos e adaptados sobre o coração e circulação sistêmica. Os resultados indicaram que a aluna teve compreensão sobre os assuntos. Considero que a inclusão no ensino de ciências deve ser baseado no incentivo do aluno à procurar saber mais sobre determinado conhecimento e no trabalho de dedicação docente e domínio do assunto tornando as aulas interessantes e mais claras

**Palavras chave: Surdocegueira; EJA; Inclusão.**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. A QUESTÃO SOBRE SURDOCEGUEIRA EM DIFERENTES ASPECTOS</b>	9
Classificação surdocegueira	9
O ensino da LIBRAS	10
<b>A importância da formação na Educação de Surdos</b>	11
A Baixa Visão	12
<b>3. NOÇÕES SOBRE CIRCULAÇÃO SISTÊMICA E ANATOMIA DO CORAÇÃO</b>	13
Circulação Sistêmica	13
Anatomia do Coração	13
<b>4. ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS ESPECIAIS</b>	16
A educação Especial	16
<b>5. METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	19
Estudo de caso	19
Motivações para Estudo de Caso	20
O local da pesquisa	20
Caracterização da aluna pesquisada	20
A escolha do tema	21
A apresentação da estrutura do coração	21
Circulação Sistêmica	22
Organização e análise dos dados	22
<b>6. O QUE OS RESULTADOS REVELAM</b>	23
Sobre a aluna	23
A aprendizagem da aluna	24
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	32
<b>8. REFERÊNCIAS</b>	34

## 1. INTRODUÇÃO

A motivação para a realização desta pesquisa se iniciou com a minha vivência no estágio supervisionado de docência III que foi realizada na Unidade de Ensino Especializado de Surdos e Surdos com Múltiplas deficiências Astério de Campos, no período de 16/10/2017 a 13/12/2017. Nessa experiência tive a oportunidade de acompanhar uma aluna com múltipla deficiência denominada de surdo-cega. Porém, a aluna ainda teria resquício de visão dando assim para enxergar o que estava em sua volta, possibilitando a sua independência de fazer coisas simples do seu dia-a-dia, como: subir escadas, caminhar sozinha, comer sozinha, ler e escrever (contanto que o material fosse ampliado e com imagens), etc. A sua capacidade de compreender os assuntos e acompanhar as explicações nas aulas a tornava diferenciada dos demais colegas de turma, pois ela sabia ler e escrever.

A surdocegueira é a junção da perda auditiva e visão, pode ser perda total ou parcial de ambos. A aprendizagem pode ficar comprometida quando os dois sentidos estão fortemente comprometidos. Maia e Araújo (2001) destacam o termo “surdocegueira”, escrito de forma “junta”, sem uso de hífen (surdo-cegueira), como era comumente utilizado, é o mais apropriado, visto que esta é uma deficiência específica, não sendo apenas, conforme já mencionado, a somatória de duas deficiências (auditiva e visual).

A importância deste trabalho entre outras está em que a escola e a família devem estar juntos no acompanhamento do aluno surdocego. Para tanto é preciso apresentar propostas inovadora e troca de informações entre as partes envolvidas levando em consideração a individualidade da pessoa com deficiência. Também é importante ressaltar a singularidade dessa deficiência e as fases do desenvolvimento a ela atribuída, como para sustento e viabilização desse processo afetivo e cognitivo rumo a sua autonomia.

É necessário que as pessoas com surdocegueira sejam estimuladas, visando seu desenvolvimento individual para que assim possa compensar suas dificuldades, e estabelecer boas relações interpessoais. A escola, no caso de aulas de ciências deve usar uma abordagem diferenciada partilhando do respeito às necessidades especiais ao caso. Na publicação Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na

Educação Básica (2001), destacam o art. 12, inciso 2º é assegurado o processo educativo com abordagem pedagógica adequada a cada caso.

Eu observava que a aluna pesquisada mostrava-se sempre interessada nas atividades de todas as matérias, mas somente nas aulas de matemática ela tinha contato com material concreto, nas demais, tudo ou era abstrato ou infantilizado que a meu ver para quem já é adulta pode se tornar sem graça o estudo.

Nas aulas de ciências, a professora regente apresentava somente os sinais em LIBRAS e tratava de assuntos ambientais e do cotidiano, durante minha vivência da pesquisa, no meu estágio de docência, não presenciei qualquer aula que usasse material concreto ou interativo para a turma, somente material ampliado.

Esse motivo me chamou a atenção, pois a falta de material para aluna surdocegueira era visível o que a tornava dependente das professoras. Surgiu assim a ideia de trazer uma sequência de aulas de ciências que motivasse não somente a aluna a ser pesquisada, mas toda a turma, apresentar um ensino mais dinâmico sem deixar de pensar nas limitações da pessoa a ser ensinada. Vi que no currículo de ciências havia um tópico sobre o corpo humano, então pensei planejar uma sequência didática onde o tema das aulas é o coração.

Diante desse panorama, este trabalho voltado para o ensino de ciências foi norteado pelo seguinte **Problema**: Como se configura a aprendizagem sobre anatomia do coração por uma aluna com surdocegueira. Para isso pretende-se como **Objetivo Geral**: Compreender o processo de aprendizagem em ciências por uma aluna com surdocegueira e o **Objetivo específico**: Identificar o grau de entendimento da aluna sobre anatomia do coração humano e circulação sistêmica. Para tanto, torna-se necessário investigar acerca da metodologia utilizada para o ensino de ciências.



## 2. A QUESTÃO SOBRE SURDOCEGUEIRA EM DIFERENTES ASPECTOS

### Classificação surdocegueira

É uma deficiência singular que apresenta perdas auditivas e visuais concomitantemente em diferentes graus, levando a pessoa com surdocegueira a desenvolver diferentes formas de comunicação para entender e interagir com as pessoas e o meio ambiente, para ter acesso a informações, uma vida social com qualidade, orientação, mobilidade, educação e trabalho (BRASIL, 2005, p.2)

No que concerne à classificação, a surdocegueira pode ser subdividida de diferentes formas, sendo uma delas: 1) surdocegueira total, 2) surdez profunda e baixa visão, 3) surdez moderada e baixa visão e 4) surdez moderada e cegueira. Outra forma de classificação da surdocegueira pode se dar em relação ao acometimento, podendo dividir-se em surdocegueira congênita ou adquirida, assim como em pré-linguística – em que a surdocegueira se manifestou antes de o sujeito adquirir uma forma de comunicação – e a pós-linguística – em que a surdocegueira ocorreu após o indivíduo possuir um meio de se comunicar, dependendo do período em que a surdocegueira se estabeleceu relacionada à apropriação da linguagem (VILLAS BOAS, FERREIRA, MAIA. 2012.p.409).

Atualmente, utiliza-se a nomenclatura “surdocegueira” reconhecendo-a como uma deficiência singular que caracteriza um ser único, não podendo a pessoa com surdocegueira ser considerada como um múltiplo deficiente.

Apesar da presença de comprometimento em duas vias sensoriais, a surdocegueira não é entendida como uma deficiência múltipla. Pelo contrário, é considerada como um tipo específico de deficiência que não se refere obrigatoriamente ao somatório das duas deficiências, visual e auditiva, mas a uma condição singular que demanda um atendimento diferenciado do prestado, seja ao deficiente visual ou ao deficiente auditivo.

(GALVÃO, 2010, p. 14)

Relacionado à comunicação, a maior dificuldade de pessoas surdocegas é o acesso a informações. No entanto, a vontade e a necessidade de se expressarem faz com que se criem diferentes métodos de comunicação, como a: LIBRAS TÁTIL – A língua de sinais utilizada pelas pessoas surdas adaptada ao tato.

## O ensino da LIBRAS

A língua de sinais é sabidamente língua de constituição de sujeitos surdos (MOURA, 2000), e quando é assumida em espaços educacionais, favorece um melhor desempenho dos alunos surdos (LODI; LACERDA, 2009). A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é a língua utilizada pela comunidade surda no Brasil. A Lei nº 10.436, de 2002, descreve a Libras como “uma forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com uma estrutura própria”. Este estudo parte do pressuposto que a Língua Brasileira de sinais constitui-se como a língua oficial da comunidade surda brasileira. Segundo COSTA:

LIBRAS, a Língua Brasileira de Sinais, assim é denominada a língua dos surdos, não mais sua linguagem. Os sinais são agora reconhecidos não mais como forma de comunicação, mas como língua. Isso quer dizer que libras ganha status científico, com funcionamento gramatical e enunciativo próprio (...) Tendo língua própria, ele agora é reconhecidamente marcado por uma distinta brasilidade, e recebe a condição de pertencimento, de patriotização. É o surdo possuidor de uma língua no Brasil.

(COSTA, 2010, p.46)

Assim, a LIBRAS reconhecidas e oficializadas como língua do território brasileiro, vem abrindo caminhos para que as pessoas surdas sejam respeitadas e se integrem ao meio em que vivem.

A despeito desse discurso Ross (2006) defende que a educação inclusiva favorece uma relação dialógica, e que no ambiente escolar deve-se considerar, analisar e argumentar com um pensamento ou idéia diferente. O autor também defende a adaptação no material, ou mudança na estratégia de explicação oferecida pelo professor. O uso da LIBRAS, portanto, auxilia no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno e nos parâmetros de comunicação da pessoa surdocega.

A comunicação não deve estar apenas no âmbito verbal, pois há outras modalidades de comunicação como, por exemplo, expressão facial e/ou expressivo de configuração de mãos que também estão aptos para ser incluso dentro do fenômeno comunicativo humano.

Essas configurações para a comunicação de alunos surdo-cegos se originam de diversas formas, umas delas são o alfabeto datilológico tátil onde as letras do alfabeto manual são representadas por configurações nas mãos, colocadas nas próprias mãos dos alunos surdo-cegos. Temos também as chamadas Pranchas alfabéticas que se configuram-se como pranchas que apresentam letras e números em relevo ou também em Braille, e o uso deste material é feito a partir do deslocamento da mão sobre estes dígitos para enviar e receber as informações.

### **A importância da formação na Educação de Surdos**

Mas, o que de fato prepara o professor para uma educação inclusiva? Como trabalhar com esses alunos para melhor atender suas necessidades? Como contribuir para uma educação de fato inclusiva?.

Apesar de não ser esperado o domínio da língua de sinais pelo professor regente, tarefa esta que seria reservada a um intérprete, não se pode negar que um aprofundamento em LIBRAS é de grande proveito para que o professor possa auxiliar o aluno surdo na compreensão dos conteúdos. Contudo, não basta apenas dominar a língua se não existir uma metodologia adequada para apoiar o que está explanado, o que incide na necessidade de formação de futuros professores que saibam elaborar boas aulas – visualmente claras e que facilitem a atuação do intérprete e a compreensão do aluno surdo.

(LACERDA; SANTOS; CAETANO, 2013, p.191)

Dar subsídio a atuação do futuro professor para uma prática mais eficaz consiste em prepará-lo durante sua formação e disponibilizar recursos para estratégias de ensino. No ano de 2002, no mesmo estabeleceu-se a inclusão do ensino de LIBRAS nas licenciaturas como componente curricular prevista no Decreto 5.626 que regulamentou a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras.

A formação continuada de professores para ser incluída na escola e na sociedade que trabalha com alunos surdos deve atender as necessidades pertinentes a essa área, como profissionais dedicados e qualificados para tal. Para Machado (2010, p. 49) “a formação de profissionais especialistas na atuação com alunos surdos, tem, neste momento, uma obsessão pela surdez, que é a

materialidade dessa diferença e busca a compreensão de sua superação e cura”. Portanto, torna-se extremamente importante a formação em LIBRAS para o professor desde sua formação inicial e continuamente a fim de atender a novas realidades educacionais, pois quando se tem um aluno surdo na sala de aula é função da escola integrá-lo e socializá-lo nesse ambiente ou seja, promover sua inclusão. Na perspectiva da inclusão, Bueno (1999) destaca os cuidados que oriundos da proposta da educação inclusiva, onde aponta que apenas a presença do aluno na escola não garante a inclusão e se faz necessário o preparo da instituição para trabalhar com as diferenças e promover capacidades na construção de conhecimentos. Nesta perspectiva, são necessários projetos diferenciados e não apenas pequenos ajustes.

### **A Baixa Visão**

Domingues (2010) discute em seus trabalhos sobre alunos Baixa visão e cegueira (2010, p. 9) nos seguintes termos:

a baixa visão pode acarretar perda de campo visual e comprometer a visão central ou a periférica. O campo visual corresponde à área total da visão. Assim, alunos com essa deficiência tendem ocasionar dificuldades para o reconhecimento de seres e objetos, dificultar a orientação e mobilidade, além de reduzir a sensibilidade ao contraste.

(DOMINGUES, 2010, p 9)

Ainda em Domingues, os alunos com deficiência visual: Baixa visão e cegueira “necessitam de alguns auxílios ópticos que são lentes ou recursos que possibilitam a ampliação de imagem e a visualização de objetos, favorecendo o uso da visão residual para longe e para perto” (DOMINGUES, 2010, p.11). Existem também os auxílios não ópticos que de acordo com o mesmo autor são aqueles relacionados ao ambiente, claridade, mobília adequada e/ou material ampliado.

Percebemos que aos poucos o sistema de ensino e as escolas vem abrindo um novo espaço para atender essas crianças, sejam elas surdas, surdocega ou apenas cegas. E todos no ambiente escolar devem se conscientizar de que a aplicação de estratégias inovadoras pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades e sucesso no ensino aprendizagem das crianças, adolescentes e

adultos, porém para garantir o sucesso é necessário que haja um ambiente harmonioso e respeitador.

### **3. NOÇÕES SOBRE CIRCULAÇÃO SISTÊMICA E ANATOMIA DO CORAÇÃO**

#### **Circulação Sistêmica**

A circulação sistêmica envolve o coração e o fluxo do sangue formado por veias e artérias que saem e que entram pelo coração de onde é bombeado para todo o corpo humano. Em geral, nas artérias circula sangue arterial que é rico em oxigênio ( $O^2$ ) e nas veias circula o sangue venoso que é rico em gás carbônico ( $CO^2$ ).

O ponto de partida da circulação sistêmica é do lado esquerdo. A mais forte entre as duas bombas. A câmara superior, chamada de átrio esquerdo, se enche com o sangue oxigenado vindo dos pulmões. As paredes musculosas empurram o sangue através da válvula mitral. O sangue penetra, então, na câmara inferior, o ventrículo esquerdo, formado pelo músculo mais forte do coração. Quando o ventrículo está cheio de sangue, suas paredes se contraem. A válvula para o átrio esquerdo se fecha. O sangue cheio de oxigênio e energia é lançado para fora do coração, com pressão forte suficiente para atingir o corpo todo. Logo depois de ultrapassada a válvula de saída, começa a maior artéria de todo o corpo, a aorta. Nela, o sangue não encontra uma reta para disparar. Mas cai numa curva acentuada em que sobe e desce.

([www.inf.ufsc.br](http://www.inf.ufsc.br))

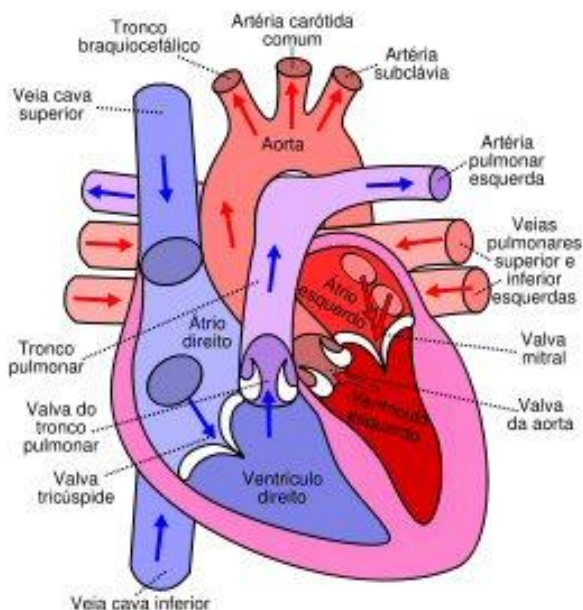


Diagrama do coração humano (cortado)

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Aurícula>

## A anatomia do coração

O coração possui quatro cavidades, que são os átrios (direito e esquerdo) e os ventrículos (direito e esquerdo). É constituído também por veias, artérias e aorta.

**Átrio direito:** é no átrio direito que o sangue venoso (pobre em oxigênio) passa, proveniente da veia cava superior e inferior. Em seguida, passando para o ventrículo direito pela valva tricúspide e saindo pela valva do tronco pulmonar.

VERONEZ (2016, p.11) afirma que, “O átrio direito apresenta a desembocadura da veia cava superior e inferior e do seio coronário. As veias cavas drenam o sangue venoso sistêmico enquanto o seio coronário retorna sangue venoso do miocárdio”.

**Átrio esquerdo:** passando pelas veias pulmonares o sangue arterial ou oxigenado chega no Átrio esquerdo. Em seguida, passa para o ventrículo esquerdo através da valva mitral e saindo pela valva da aorta.

Entre o átrio esquerdo (e aurícula esquerda) e ventrículo esquerdo passa sangue arterial, rico em oxigênio. O sangue arterial chega ao átrio esquerdo por meio das quatro veias pulmonares, direitas e esquerdas. O sangue

bombeado do átrio para o ventrículo esquerdo é imediatamente propulsionado para a parte ascendente da artéria aorta, e através de todos os seus ramos o sangue arterial é distribuído para todo o organismo. (VERONEZ, 2016, p 9)

**Ventrículo direito:** Tem forma de meia lua em corte transversal. É dividido por um feixe muscular (crista supraventricular), que se projeta do teto cranial ao óstio atrioventricular. A principal parte da câmara situa-se sob esta grande abertura alongada, enquanto o prolongamento à esquerda, o cone arterial, leva diretamente à saída circular muito menos no tronco pulmonar. A valva atrioventricular direita (tricúspide) é composta de três abas ou cúspides que se unem a um anel fibroso que circunda a abertura ([www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/coracao](http://www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/coracao)).

**Ventrículo esquerdo:** É circular ao corte e forma o ápice do coração como um todo. Sua parede é muito mais espessa com relação ao Ventrículo Direito, de acordo com o trabalho maior que desempenha. A valva atrioventricular esquerda (bicúspide ou mitral), fecha o óstio atrioventricular, possui duas cúspides principais comparável à do lado direito. A saída para a Aorta assume uma posição mais central no coração. A valva aórtica, geralmente semelhante à valva pulmonar, apresenta uma orientação diferente de suas cúspides. Os espessamentos nodulares nas bordas livres das cúspides aórticas são conspícuos ([www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/coracao](http://www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/coracao)).

#### 4. ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS ESPECIAIS

A aprendizagem é um processo pelo qual uma informação recebida pelo sujeito, interage com uma estrutura de conhecimento específica orientada por conceitos relevantes que são internalizados.

Quando se trata de aprendizagem significativa, dizemos que o aluno traz consigo um conhecimento prévio que pode ser conceitos formados, proposições, princípios, fatos, idéias, imagens ou símbolos. Na aprendizagem significativa, os conhecimentos prévios se constituem determinante do processo de aprendizagem (AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1980).

É importante reiterar que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (MOREIRA, 2012,p.2)

No Ensino de ciências um papel fundamental para a aprendizagem do aluno é o de promover o debate e a investigação visando ao entendimento da ciência como construção histórica e saber prático. Para Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), a educação em ciências é necessária para o aluno compreender as ações científicas e tecnológicas em meio ao cenário atual, além de perceber que o desenvolvimento científico é um processo inacabado, que não é avesso às vontades mundanas.

Se o ensino de ciências é destinado para pessoa com necessidade especial há que se considerar sua necessidade ou sua deficiência que pode ser constituída por diferenças físicas, sensoriais, ou intelectuais, decorrentes de fatores inatos ou adquiridos, de caráter permanente.

##### **A Educação Especial**

Para GONZÁLEZ (2002, p.106) “uma necessidade educativa seria algo essencial para atingir os objetivos da educação”. O autor afirma que “todo aluno é aluno com necessidades educativas especiais, já que possui características



individuais que o diferenciam dos demais e necessita de uma educação condizente com as mesmas”.

Assim, no currículo de ciências as informações a serem ensinadas e aprendidas deve levar em conta as deficiências do indivíduo e as abordagens necessárias para a construção de conhecimentos. Para o autor a educação especial:

Não enfatiza os sujeitos a que se dirige e com os quais trabalha, mas, prioritariamente, sua atenção na adaptação do ensino, na construção curricular, nos meios, técnicas e recursos específicos para conseguir uma educação que responda à diversidade humana, optando pelo conceito de necessidade especial como critério para a tomada de decisões que afetem o processo educativo de qualquer cidadão.

(GONZÁLEZ, 2002, p. 101-102)

Para o aluno surdo um conteúdo transmitido em uma língua que ele não domina, restringe a sua aprendizagem a uma quantidade muito reduzida de conhecimento com qualidade questionável (SILVA e GOMES, 2016). Quando se trata do ensino de ciências para pessoas com esta deficiência há ainda a questão de conceitos científicos específicos não contemplados na LIBRAS (QUADROS, 2006)

Segundo Vigotsky (2000), quando a criança ouvinte chega à escola, já tem conceitos espontâneos formados. Já a criança surda, devido à falta de língua constituída, ingressará no ambiente escolar sem esses conceitos, já que são, em sua maioria, filhos de pais ouvintes. Assim, na educação de surdos na escola “normal” o ensino de ciências deve ser personalizado e estruturado com temáticas metodológicas bilíngues para a real inclusão. De acordo com Quadros (2008, p.17), também “faz-se necessário criar um sistema de acompanhamento da implementação da educação bilíngüe no país, levando em conta os diferentes espaços de educação”.

No ensino para cego ou com baixa visão, além dos espaços e mecanismos para melhor inclusão de alunos com deficiências em sala de aula e nas escolas o professor deve buscar meios diferenciados, por exemplo, a escrita Braille. Também convém utilizar diferentes materiais didáticos táteis, produzidos a partir de colagem com diversas texturas, ou contornando imagens com cola relevo, ou materiais

inovados que permitam reconhecimento de sua estrutura e em caso de baixa visão convém usar materiais ampliados.

Outros sentidos também podem ser explorados durante a aprendizagem em ciências. Algumas atividades predominantemente visuais devem ser adaptadas com informação tátil, auditiva, olfativa e qualquer outra referência que favoreçam a configuração do cenário ou do ambiente [...] Os esquemas, símbolos e diagramas presentes nas diversas disciplinas devem ser descritos oralmente. Os desenhos, os gráficos e as ilustrações devem ser adaptados e representados em relevo (BRASIL, 2007, p.25).

## **5. METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **Estudo de caso**

A pesquisa se pauta em observações de uma aluna surdacega, em que se analisa somente aquele caso, por isso os resultados não podem ser generalizados. Os dados não serão quantificados, mas sim descritos e interpretados. (ALMEIDA, 2008)

Para Ludke e André (1986) uma das características fundamentais do estudo de caso é a utilização de uma variedade de fontes de informação. O pesquisador recorre a uma variedade de dados coletados de formas diferentes e em momentos e situações diferentes. Desta forma como foram às vivências no estágio III onde foi meu *lócus* de pesquisa, tive momentos de observações e outros de intervenções.

### **Motivações para o estudo de caso**

O propósito da pesquisa surgiu pelo fato da Escola Astério de Campos, a meu ver, não proporcionava uma metodologia mais dinâmica para os alunos, tratando as aulas somente com dinâmicas básicas, não aproveitando o conhecimento empírico de cada um.

Como no caso da aluna Camila, devido as suas limitações ela era tratada de forma até infantil por alguns professores e os progressos de aprendizagem obtidos na escola aconteciam por causa de projetos e oficinas realizadas dentro da unidade, assim ela também aprendeu as operações matemáticas. Deixando claro que a metodologia usada em sala não era o suficiente para ela, apesar de suas limitações, o seu esforço pelos estudos estavam sempre a frente de sua deficiência.

As aulas de ciências aconteciam somente em sala, sempre com os mesmos assuntos: animais, plantas e os trabalhos no campo. As atividades tinham como objetivo ensinar os sinais e repassar as informações cotidianas, pois as professoras usavam esse método para facilitar a compreensão e informar. Com essas atividades o ensino de ciências se tornou uma matéria pouco interessante na turma.

## **O local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada na U. E. E Astério de Campos no período de 16/10/2017 a 13/12/2017 durante o eixo-temático do Estágio III. Na escola têm: salas climatizadas, sala de informática, copa e quadra para atividades. Porém, somente três salas estavam disponíveis e a sala de informática interditada por questões de infiltração. Apesar de ser uma unidade de atendimento especializado para surdo e surdo com múltipla deficiência, a escola não possuía nenhuma acessibilidade para os alunos, contendo escadas escuras e com pouca iluminação. A LIBRAS era a única forma de comunicação. Por outro lado, a falta de estrutura não desestimulava os alunos porque recebiam o total apoio da coordenação e dos professores dentro e fora da escola.

Eu e meu grupo de estagiários ficamos na sala que unia as duas únicas turmas da noite (2ª e 3ª etapa); no total somavam nove alunos. Todos surdos e a única com problemas visuais era a Camila, dada na escola com surdocegueira, mas a aluna enxergava com os poucos resquícios de visão e viria ser a mais esperta da turma. Pois, a Camila já sabia ler e escrever, mas a metodologia utilizada em sala não trabalhava bem o aprendizado que possuía. Algumas professoras ignoravam o fato de ela saber escrever e faziam isso por ela, tornando a aluna dependente e considerando-a “incapacitada”.

Por meio de objetos concretos, palpáveis e auxílio da professora regente de LIBRAS desenvolvemos a pesquisa fazendo uso da pouca visão e compreensão da aluna. Acreditando na sua capacidade e compreensão a pesquisa tinha como foco uma metodologia diferenciada para trabalhar o ensino de ciências, com a intenção de superar aquele modo muito básico de ensinar que me parecia não atingir o nível de conhecimento da aluna, e eu não via um aproveitamento necessário para fortalecer a sua sabedoria.

## **Caracterização da aluna pesquisada**

Neste texto a aluna recebe o nome fictício de Camila, ela tem 33 anos é surdocega desde o seu nascimento. Na sua infância sempre obteve acompanhamento especializado para a sua deficiência. Iniciou os seus estudos na

Escola Astério de Campos aos 7 anos, permanecendo lá até os dias atuais. Mesmo com as suas limitações a aluna conseguiu se alfabetizar, sabe resolver operações de soma e de subtração. Por algum tempo, a Camila foi transferida para uma escola com prática de inclusão e ficou numa turma com alunos ditos normais, mas não se adaptou e voltou para a Escola Astério de Campos. Alegando que se sentia excluída em sala e poucas vezes passavam atividades para ela.

Na escola Astério de Campos, Camila mostrava-se independente precisando apenas de auxílio em sala. Em sala, já conhecia a sua cadeira e sempre ficava esperando a sua amiga chegar, reservando a mesa. Prestava atenção em tudo ao seu redor e sempre sorridente.

### **A Escolha do tema**

Apresentei três propostas para serem trabalhadas no ensino de ciências com a Camila, foram: biologia vegetal, animais e corpo humano e registrei qual assunto mais chamaria a atenção da Camila. Com a ajuda da Professora de Libras, apresentamos cada assunto com os sinais necessários para a sua compreensão, acompanhado por desenhos (não coloridos) e letras ampliadas. Elaboramos desenhos representativos para cada tema no papel, sendo eles: uma árvore para o tema “Biologia vegetal”; cachorro para o tema “Animais”; e o corpo humano para o tema “Corpo humano”. Assim esclarecer os supostos assuntos e facilitar a escolha da aluna através do seu entendimento sobre os temas apresentados.

Assim que apresentei os temas (em Libras) a aluna apontou para o esqueleto e seu corpo. Isto indicou que ela tinha conhecimento que se tratava de ciências. O seu interesse foi pelo Corpo humano, chegando no assunto Circulação sistêmica e estrutura do coração.

### **Apresentação da estrutura do coração.**

Dando o procedimento sobre o tema Corpo humano que a aluna escolheu, levei em folhas de papel A4 o coração em desenho, pintado de tinta acrílica nas cores azuis escuras e vermelhas. O desenho trazia em partes as denominações do coração, sendo eles: artéria pulmonar, veia cava, aorta, átrio direito, ventrículo direito, átrio esquerdo, ventrículo esquerdo.

### **Circulação sistêmica**

Com o progresso da pesquisa sobre a estrutura do coração, apresentei a esquematização da circulação sistêmica para que a aluna tivesse noção do trajeto que o sangue percorre sobre o nosso corpo.

### **Organização e Análise dos dados**

Os dados foram analisados tomando por base as intervenções realizadas e as respostas sobre a aprendizagem da aluna sobre os assuntos de ciências.

## 6. O QUE OS RESULTADOS REVELAM

### 4.1 Sobre a aluna

A aluna, nosso foco de estudo, fascinou minhas expectativas, pois, além de romper com os meus paradigmas por parte de uma aluna surdocega demonstrava grande conhecimento por certos assuntos como a Matemática, Ciências e Português.

Identifiquei uma boa relação da Camila com os alunos da turma, ela tinha uma amiga em especial na qual sentia seu cheiro de longe e sempre sabia o momento exato em que a “colega” entrava em sala. Espanto, pois se tratava de uma aluna que não enxergava curioso também em seu desenvolvimento escolar, pois tanto nas disciplinas escolares tanto quanto na pesquisa a aluna sempre se mostrou ter domínio e curiosidade para aprender o assunto.

Segundo os relatos das professoras da Escola Camila sempre foi exemplar; sua dedicação apesar das dificuldades e suas limitações, não a deixavam abater-se dando sempre continuidade aos seus interesses pelos estudos. Devido a sua facilidade em compreender as matérias, a aluna foi transferida para uma escola onde seria feita a inclusão com os demais alunos ditos normais. Porém, sua adaptação nessa escola não a fez sentir-se confortável e verdadeiramente inclusa no processo de aprendizagem com a turma. Os comprometimentos da visão e da audição podem acarretar em dificuldades significativas na mobilidade, acesso à informação e comunicação. (CADER-NASCIMENTO e COSTA, 2010). De acordo com relatos dos professores penso que a escola para onde Camila foi designada deixava de dar a atenção necessária e “as vezes até esqueciam de passar atividades” para a aluna, fazendo com que ela recusasse a escola e voltasse para o Astério de Campos.

Em minhas observações durante a pesquisa, a aluna tinha poucas informações sobre o coração, tanto que desconhecia o sinal de batimentos e até o formato do coração.

Para ajudar a compreender que tema iria ensinar-lhe desenhei o coração no formato romântico. Eu a professora ensinamos o sinal de batimentos e comentei

sobre a importância da função que o coração exerce no nosso corpo. Em seguida, perguntei se ela gostaria de saber mais sobre o coração e retornou com um “sim” em libras.

Dorado (2004) elenca diferentes formas de comunicação que podem ser empregadas no processo de educação e socialização dos surdo-cegos. Em nossa aluna foco da pesquisa, devido o pouco resíduo visual ainda podemos perceber o entendimento nítido e perceptível por sua expressão facial assim a mesma se comunica através da configuração de suas mãos e o entendimento dos sinais em LIBRAS.

#### **4.2. A aprendizagem da aluna**

As análises sobre o conhecimento empírico da Camila foram obtidos através de duas categorias que emergiram na pesquisa e que estão relacionadas com os objetivos desta sendo elas: **A aprendizagem sobre a estrutura do coração; A aprendizagem sobre a Circulação Sistêmica.** O tema foi apresentado para toda a turma, mas meu olhar foi voltado para o caso da Camila.

##### **a) A aprendizagem sobre a estrutura do coração**

Com a ajuda da Professora de Libras, apresentei a esquematização anatômica do coração para aluna, e aticei a curiosidade de todos da turma fazendo com que o assunto da aula fosse para todos. A professora desenhou o coração no quadro e explicou para a turma as partes do coração e suas funções, enquanto isso eu estava explicando e fazendo a datilologia dos nomes que compõe as partes do coração. Pedi para que a aluna escrevesse e localizasse as partes do coração. Depois, que escrevesse e localizasse as partes do coração que foram explicadas até então. Nesse processo quis saber se aluna teria obtido alguma aprendizagem sobre o assunto, mesmo que fosse memorística.

Nesse sentido, entendemos que as intervenções de políticas públicas são fundamentais na garantia dos direitos de todos os cidadãos. No que se refere ao público-alvo da educação especial, isso não é diferente. Autores como Galvão e



Miranda (2013) apontam que a surdocegueira está contemplada no âmbito das pessoas com deficiência. Nesse sentido, torna-se importante de se desenvolver e aprofundar estudos sobre os aspectos que circundam essa deficiência tão singular que é a surdocegueira, devido à escassez de estudos na área e no investimento de profissionais qualificados para atuarem com a educação dessas pessoas na perspectiva da inclusão e no preparo de metodologias diversas.

Com a aluna, ao mostrar as estruturas do coração em forma ampliada e colorida (azul e vermelho) com os nomes em letras grandes e recortadas, a aluna reconheceu as letras e conseguiu ler, seguindo as explicações e orientações antes obtidas. Pedi para que ela identificasse aquela parte estudada em outro desenho (da estrutura do coração) e escrevesse, de acordo com o seu entendimento. Ela conseguiu identificar corretamente as estruturas anatômicas cardíacas ensinadas por meio de esquemas, nomeando as estruturas.

Para facilitar a aprendizagem produzi um material pedagógico que demonstrasse ou se aproximasse dos batimentos cardíacos. Utilizei uma bexiga (balão) cheia de água e canudinhos representando as artérias da Aorta e a Veia Cava (Figura 1)

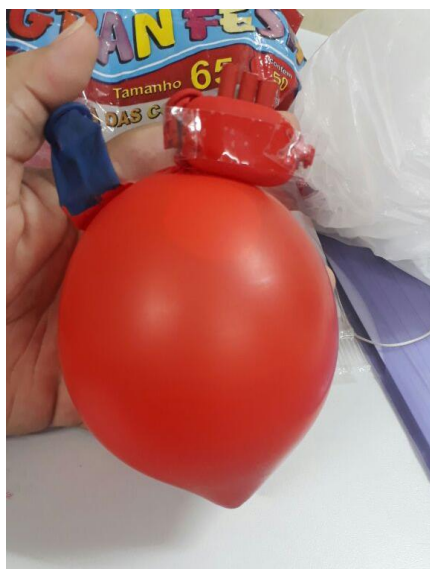


Figura 1. Bexiga representando o coração

Com o material adaptado a aluna compreendeu o que eu estava pretendendo ensinar-lhe. O meu papel de mediadora, foi fundamental no processo educativo em

ciências e na construção de novo conhecimento, pois antes ela não tinha a mínima noção do que seria ou como seria um coração humano. Antes disso, para a Camila a palavra coração só a remetia para algo afetivo como o amor, o romance. Ela teve a oportunidade de aprender os sinais com significado de coração e localizar as principais partes da estrutura cardíaca. A experiência me fez refletir sobre diferentes aspectos que a educação científica requer.

...a reflexão sobre os diferentes aspectos que constituem a educação científica para surdos se faz necessária e o desenvolvimento de investigações e possíveis intervenções nas múltiplas dimensões que envolvem o ensino de ciências podem representar o início do oferecimento ao surdo de igualdade de condições em relação aos ouvintes, possibilitando a estes estudantes o conhecimento e a participação perante os acontecimentos sociais e científicos da sua comunidade e país, buscando alcançar a tão almejada e necessária alfabetização científica e tecnológica.

(SILVA e GOMES, 2016)

A intencionalidade da aula em provocar na aluna a participação e o ato de relacionar as novas informações com aquelas já existentes em sua estrutura cognitiva, de forma substantiva e não arbitrária, permitiu-lhe aprender o verdadeiro significado de coração. O uso de esquemas e de imagens é importante na aprendizagem em ciências, pois a matéria por si só é complexa e exige além de muita imaginação um sentido para o que aprende. Uma figura, como por exemplo a figura 2 a seguir, pode tirar as dúvidas dos alunos e favorecer além da compreensão pensar que o sangue não passa direto de uma cavidade para a outra, de outro modo o aluno nem pensaria que existem forças musculares no coração para realizar os batimentos cardíacos. Quero dizer que em aulas ciências tem assunto que cabe além da mediação do professor utilizar materiais adequados, pois tais materiais também ajudam o aluno ou a aluna a pensar, tarefa que a aula pretendia alcançar.

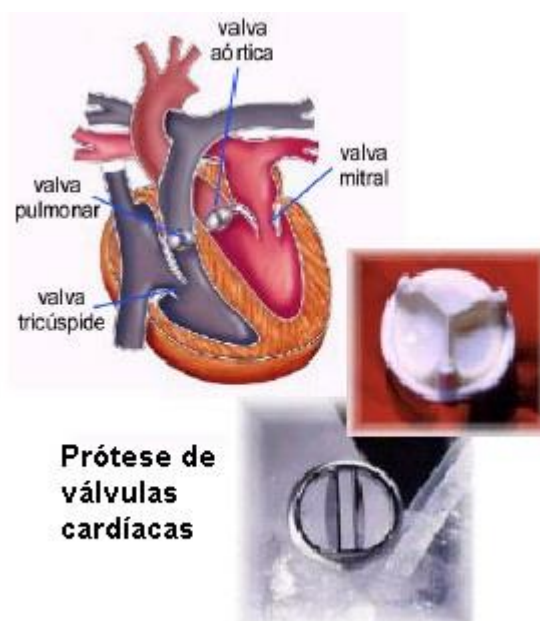


Figura 2. Circulação sanguínea dentro do coração  
 Fonte: Imagem: [www.braile.com.br/saude/hospital1.pdf](http://www.braile.com.br/saude/hospital1.pdf)

Quando o professor atua como mediador no processo da aprendizagem, no sentido de auxiliar os estudantes na assimilação da estrutura dos materiais de ensino, bem como na reorganização da própria estrutura cognitiva deles, por meio da aquisição de novos significados, permite gerar conceitos e princípios (AUSUBEL, NOVAK E HANESIAN, 1980).

Neste sentido, para ocorrer a aprendizagem sobre o coração houve o que dizem os autores: uma consonância entre os conceitos ensinados e o tipo de material a ser ensinado re/vedo o que pode ou não ser mais significativo para um dado grupo de alunos. (AUSUBEL, NOVAK E HANESIAN, 1980).

Em minha opinião, penso que a decisão tomada de forma intencional no planejamento da aula de ciências, em termos da sequência de conceitos a serem aprendidos tanto pela Camila com surdocegueira, quanto pelos demais alunos surdos resultou em um ensino desejável e motivador. Outro elemento importante nessa conquista tem a ver com o uso da LIBRAS durante as aulas de ciências porque por meio dessa língua a aluna que é surda e de baixa visão foi possível fazer o reconhecimento, a identificação e comunicação para entender suas funções.

Neste sentido, Salles e colaboradores (2002) reiteram que o bilinguismo "...busca resgatar o direito da pessoa surda, a língua de sinais, levando em consideração os aspectos sociais e culturais em que está inserida..." (p.57).

Sendo assim, considero que todo esse aparato usado no assunto coração serviu para o avanço no desenvolvimento cognitivo de Camila. Essa perspectiva da aula está corroborando com o reconhecimento da importância da LIBRAS usada pelos professores para facilitar a aprendizagem das temáticas.

O reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como segunda língua oficial brasileira através da Lei 10.436 de 2002 e regulamentação da Educação Bilíngue através do Decreto 5.626 de 2005 traz para a escola uma nova perspectiva de ensino ao sistema educacional vigente, pois assegura a educação bilíngue para os sujeitos surdos bem como a necessidade de uma reavaliação das práticas de ensino para esse público.

(SILVA e GOMES, 2016, p. 5422)

#### **b) A aprendizagem sobre a Circulação Sistêmica.**

A aula sobre circulação sistêmica incluiu os conhecimentos anteriores referentes à anatomia básica do coração e seu funcionamento. Para isso os esquemas disponíveis em livros didáticos e na internet ajudaram muito os alunos não cegos e para a Camila que tem baixa visão as imagens ampliadas deram-lhe a noção do percurso da circulação.

Com os progressos obtidos na primeira etapa (anatomia do coração), para representar as veias usei um cabo inalador e para o sangue usei tinta acrílica. Assim, pude esquematizar a forma como o sangue circula pelo nosso corpo simulando a estrutura da Circulação Sistêmica. Após as simulações e explicações, pedi para que a aluna colasse os nomes das estruturas da Circulação Sistêmica em outra ilustração com as cores vermelho e azul. Ela conseguiu corresponder todas as estruturas, e precisou apenas auxílio para a colagem devido a sua visão e um pouco de dificuldade motora (Figura 3).



Figura 3. Esquematisação estrutural da circulação do coração

Com um desenho estrutural da circulação sistêmica e as denominações em papéis recortados indicando os locais e ainda com o auxílio da professora de Libras, reproduzi os sinais e a datilologia dos nomes, sendo esses: os pulmões, coração, veias, sangue e corpo. O esquema buscou mostrar desde o início da entrada do sangue oxigenado, saindo dos pulmões para o coração até o sangue desoxigenado, não aprofundando o assunto.

A experiência feita com o cabo inalador e tinta vermelha, simulando a circulação sanguínea possibilitou à aluna o seu primeiro contato com o assunto. Antes disso a Camila não tinha noção da cor do sangue ou de como ele percorria pelo nosso corpo. Após explicação e simulação do assunto fiz perguntas sobre as atividades para identificação de indícios de compreensão da aluna sobre o assunto tratado.

A atividade sugeria que ela colasse os nomes de cada composição estrutural da circulação sistêmica em seus devidos locais, em uma folha de papel A4 com um desenho da estrutura básico da circulação. A aluna conseguiu resolver a atividade completamente correta e responder as perguntas que lhe fiz.

As experiências de interação da aluna com os materiais utilizados na sequência didática possibilitaram que ela localizasse o coração, o desenho construído e os movimentos da circulação sanguínea do corpo humano ao esqueleto

que estava em sala. Esses recursos e mediações incentivou a aluna a participar ainda mais das aulas e também percebi que o tema foi apreendido. A literatura indica o experimento como uma das formas didáticas, em ciências, de apresentar o assunto ao aluno e torná-lo interessante. Nesta direção Bizzo (2002, p.75) argumenta: (...) o experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor(...).”

A meu ver quando os alunos foram atrás de livros, e trouxeram para a aula para pesquisar mais, dá indícios de que as explicações e o experimento apresentados aos alunos passaram a constituir-se em necessidade individual de conhecer mais o que havia sido proposto. A atividade experimental constitui-se em atividade teórico-experimental, mas sobretudo, atividade de reflexão principalmente quando o assunto tem a ver com o cotidiano de quem estuda. O sentido do cotidiano está em que a circulação sanguínea é parte cotidiana do nosso corpo humano. No caso da Camila que é surda e tem baixa visão os materiais e as explicações com uso de LIBRAS deu sentido ao que aprendia.

Mas, Souza (2013, p.19) argumenta: “o ensino de ciências, apesar de ser fascinante e despertar uma curiosidade muito grande nas pessoas, pode passar a ser muito superficialmente executado pelo fato de o professor não saber utilizar ou não ter conhecimento deste potencial característico da disciplina”.

O uso de LIBRAS foi importante nesse processo de aprendizagem. Todos interagiram com o assunto, ao ponto de eles irem procurar em livros de ciências o assunto para desenharem o coração em seus cadernos, demonstrando que a curiosidade sobre o assunto foi propulsora na busca de outros conhecimentos. Portanto, a inclusão acontecia tanto do professor quanto dos alunos para aprenderem o consideravam interessante para si.

Com o decorrer das explicações, quando fazíamos o sinal em LIBRAS do coração – a aluna Camila que apenas conhecia o formato do coração romântico – já apontava para o recorte de um coração que ela mesma colou, sendo esse um novo formato, o mais próximo do real. A aluna que desconhecia totalmente o coração e suas funções, por não saber também o sinal em LIBRAS tanto dos batimentos

cardíacos como da anatomia cardíaca, agora já sabe que o coração tem uma função importante sobre o corpo humano e que o seu formato e sua função não é a mesma que tinha aprendido na infância. A sua deficiência surdocegueira dificulta ainda mais compreender o assunto, daí exigir do professor criar condições que facilite a compreensão da aula.

Para Skliar (1999) "a surdez constitui uma diferença a ser politicamente reconhecida; é uma experiência visual; é uma identidade múltipla ou multifacetada." Para Silva e Gomes (2016) a LIBRAS possui um sistema de signos ainda a ser explorado, por isso é urgente e necessária à produção de materiais e sua devida divulgação, bem como o fomento de mais estudos na área.

Quando apresentamos o sinal em LIBRAS para batimentos cardíacos, foi usado de forma "caseira" designado como "sinal caseiro", pelo fato de não existir nos aplicativos de LIBRAS e também por ser desconhecido para a professora regente de LIBRAS. Como o uso desses sinais, a Camila que desconhecia os batimentos do coração e tinham como função bombear o sangue para o nosso corpo, aprendeu com as explicações e nas atividades a função dos batimentos e como o sangue percorre que no caso seria pelas veias tornou-se mais fácil o entendimento. Assim, atingindo o objetivo da pesquisa.

Sendo assim, concordo com a defesa dos autores Silva e Gomes (2016):

Numa sala de aula inclusiva o aluno não é ouvinte, não é o assistente, ele realiza atividades, resolve problemas, desenvolve projetos, participa, opina, cria, analisa e não precisa decorar nada. A escola inclusiva é a escola do aluno que pensa, que faz, e que cria e não do aluno que ouve, que copia, que anota, que decora e que reproduz na prova. E pensar, fazer e criar cada um pode fazê-lo a seu modo, no seu tempo e sem moldes pré-determinados.

(SILVA e GOMES, 2016, p.3)

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa tem a preocupação em responder ao problema: Como se configura a aprendizagem sobre noções básicas sobre a anatomia do coração e a circulação sistêmica por uma aluna com surdocegueira.

As análises dos dados obtidos indicam que a configuração das aulas de ciências para uma aluna com surdocegueira devem se pautar na importância de conhecer primeiro a aluna, suas limitações e seus interesses, aspectos relevantes para propiciar o ensino do assunto que a aluna apesar de não saber do que tratava, se interessou por achar que ao falar coração seria algo como romantismo.

As referências para o processo de aprendizagem desta pesquisa foram fundamentadas na Lei da Educação especial e da Inclusão em que insiste na atenção particular da deficiência do aluno e das possibilidades de fazer com eles ou elas aprendam. O processo de ensino e de aprendizagem em ciências para o caso da aluna considerou, portanto, os interesses dela, a partir de pequenas mostras de diferentes assuntos. Ao entender qual tema tinha interesse, eu me concentrei nos aspectos básicos da aprendizagem significativa quais seriam, conhecer o que a aluna sabia sobre a temática, o interesse em estudar o tema e buscar metodologia usando materiais concretos e potencialmente significativos que facilitasse a aprendizagem da aluna. Para tanto, foi necessário estabelecer relação do tema com o cotidiano, adequar as aulas às características recomendadas para o ensino de ciências e a aplicação do tema de forma simples mas apontando aspectos necessários para a compreensão dos conteúdos.

Ao perceber que a aluna não tinha qualquer conhecimento sobre o coração ou sobre a circulação sistêmica foi possível “inventar” algo que pudesse se tornar compreensível. Com o uso de materiais, a associação com a LIBRAS, a simulação e a afetividade da pesquisadora com a aluna com surdocegueira – configurações importantes nesse caso – houve uma sintonia entre o ensinar e o aprender da aluna.

Notei que durante o desenvolvimento das aulas a aluna deste caso conseguiu identificar as partes do coração e entender que a Circulação sistêmica tem um percurso intenso no corpo humano. Apesar de não serem aulas aprofundadas sobre



os conceitos da biologia do corpo humano, ela resolveu as atividades de forma correta e com muito entusiasmo. Por se tratar de um assunto complexo as aulas foram baseadas em noções até porque os sinais em LIBRA foram descobertos nas próprias aulas por todos os alunos da classe da aluna pesquisada.

Considero que aspectos na formação do docente para deficientes surdos com múltiplas deficiências não deve ser pautada em práticas que infantilizam as pessoas, já que nosso *lócus* era a EJA. Também não deve ignorar o conhecimento prévio dos alunos. Assim, incentivar o uso de suas capacidades e experiências no âmbito escolar e orientar os docentes e formação de formadores para inovações pedagógicas, devem ser bases para o processo de aprendizagem do aluno ser efetiva.

Apesar disso, não encontrei publicações sobre a temática, para alunos surdocego. Mas, a minha experiência no estágio de docência com alunos surdos e com múltiplas deficiências aprimorou o meu conhecimento sobre ensino na EJA e sobre os aspectos da inclusão escolar e ensino com LIBRAS.

Destaco o ganho significativo desta pesquisa para a minha formação contribuindo para me apropriar acerca de metodologias para atuar na área; entendendo que existem algumas formas de ensiná-los, mas ainda são poucas as alternativas encontradas. Portanto, sugiro mais pesquisa para ensino de ciências destinados a alunos com surdocegueira, por entender que todos os seres humanos têm o direito a uma educação de qualidade e serem considerados cidadãos, favorecendo a aproximação entre o ensino comum e o especializado

## 8. REFERÊNCIAS

ALEGRO, Regina Celia. **Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no ensino médio**. 2008. Acessado em: 25/02/2018.

Disponível

em: [https://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/Educacao/Dissertacoes/alegro\\_rc\\_ms\\_mar.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/PosGraduacao/Educacao/Dissertacoes/alegro_rc_ms_mar.pdf)

ALMEIDA, M. **Manual informativo sobre inclusão: Informativo para educadores**. São Paulo: Didática Paulista, 2004. (Projeto Inclusão: caminhos para uma inclusão humana).

ALMEIDA, Célia Aparecida Faria. **A aquisição da Linguagem por uma surdocega pré linguística numa perspectiva sociocognitivo- interacionista**. 2008. 337f. Dissertação (Doutorado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625 p.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2002. p. 74-75.

BRASIL. **Apoio ao Surdocego e ao múltiplo deficiente sensorial**. Síndrome de Usher. Série: Surdocegueira e deficiência múltipla sensorial [folder]. São Paulo; 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica : diversidade e inclusão /** Organizado por Clélia Brandão Alvarenga Craveiro e Simone Medeiros. – Brasília : Conselho Nacional de Educação : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2013.

BUENO, J. G. S. **Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas?** Revista Brasileira de Educação Especial. V. 3, n. 5. Piracicaba, SP: UNIMEP, 1999, p. 7- 25.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual** [online]. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: . Acesso em: Acesso em: 20 Jan. 2014.

CAETANO, Juliana Fonseca; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. **Libras no currículo de cursos de licenciatura: Estudando o caso das Ciências Biológicas**. In: LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos (Org.) *Tenho um aluno surdo, e agora?: Introdução à LIBRAS e educação de surdos*. São Carlos: EdUFSCar, 2013. Cap.13, p. 219-236.

CADER-NASCIMENTO, F. A. A. A.; COSTA, M. P. R. **Descobrimos a surdocegueira: educação e comunicação**. 3ª edição. 3ª. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2010. v. 1. 78 p.

CAETANO, J. F.; LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. **Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos**. In: LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. dos (Org.) *Tenho um aluno surdo, e agora?: Introdução à LIBRAS e educação de surdos*. São Carlos: EdUFSCar, 2013. Cap. 11, p.185-200.

COSTA, Juliana Pellegrinelli Barbosa. **A educação do surdo ontem e hoje: posição sujeito e identidade**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2010.

DOMINGUES, Celma dos Anjos... [et.al.]. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará, 2010.v. 3. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar)

DORADO, G. M. **Sistemas de comunicación de personas sordociegas**. Madrid: ONCE, 2004.

FISIOLOGIA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS - AULA 01 Anotações De Aula Fisiologia Cardiovascular. Consultado em: 21/02/2018 - [http://www.uff.br/WebQuest/downloads/fisiologia\\_cardiovascular.pdf](http://www.uff.br/WebQuest/downloads/fisiologia_cardiovascular.pdf)

GALVÃO, Nelma de Cassia da Silva Sandes. **A comunicação do aluno surdocego no cotidiano da escola inclusiva**. 2010. Acessado em: 25/02/2018. Disponível em : <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10965/1/Nelma%20Galvao.pdf>

GALVÃO, N. de C. S. S.; MIRANDA, T. G. **Atendimento educacional especializado para alunos com surdocegueira: um estudo de caso no espaço da escola regular.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 19, n. 1, p. 43- 60, jan./mar. 2013. Disponível em: . Acesso em: 05 de março de 2018.

GONZÁLES, J.A.T. **Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, L. M. C. V. Formação de professores de surdos: dispositivos para garantir práticas discursivas. Cadernos de Educação, Pelotas, 45-68, maio/agosto, 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é afinal aprendizagem significativa.** 2010

Acessado em: 01/03/18. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>

McINNES, John M.; TREFFRY, Jacquelyn A. Deaf-blind infants and children. Toronto: U of TP, 1988.

McINNES. & TREFFY, J. A. **Deaf-blind infants and children: a developmental guide.** Trad. Mary Inês R. M. Loschiavo. São Paulo: AHIMSA, 1991.

MOURA, Maria Cecília de. **O surdo: caminhos para uma nova identidade.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. B. **Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque cts para o contexto do ensino médio.** Revista Ciência e Educação, v. 13, n. 1, 2007.

QUADROS, Ronice Muller. **Estudos surdos I.** Petrópolis-RJ: Arara Azul, 2006. 2006

QUADROS, Ronice Muller. **A educação de surdos na perspectiva da educação inclusiva no Brasil.** Informativo Técnico-Científico Espaço, INES. Rio de Janeiro, n 30, p. 12-17, jul/dez. 2008.

ROSS; Paulo Ricardo. **Conhecimento e aprendizado cooperativo na inclusão.** In: Educar em Revista. Curitiba, PR: Ed. UFPR, n.23, 2006.

SALLES, H. M. M. L. A.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, O. L.; RAMOS, A. A. L. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. v.1 Secretaria de Educação Especial - Brasília: MEC/SEESP, 2002.

SÉRIE: **Entrando em contato com a Pessoa Surdocega**, vol 1, Grupo Brasil, 2006.  
<http://www.ahimsa.org.br/>.

SISTEMA CARDIOVASCULAR. Universidade Federal do Paraná. 2016. Acessado em: 01/03/18. Disponível em: [http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/images/documentos/Abordagem\\_morfofuncional\\_do\\_sistema\\_cardiovascular.pdf](http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/images/documentos/Abordagem_morfofuncional_do_sistema_cardiovascular.pdf)

SILVA, Thiago Carlos da; GOMES, Marisa da Costa. **O ensino de ciências para surdos através das publicações do INES**. VI Enebio e VIII Erebio Regional 3. Revista da SBEnBio - Número 9 – 2016.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1999

SOUZA, Alessandra Cardosina de. **A experimentação no ensino de ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campus Medianeira. 2013. Monografia de Especialização em Educação. Métodos e Técnicas de Ensino. 34p.

TELFORD, C.W. & SAWREY, J.M. **O indivíduo excepcional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1976. 2ª ed.

VERONEZ, Djanira Aparecida da Luz. **Abordagem Morfofuncional Do coração**

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VILAS BOAS, Denise C. FERREIRA, Léslie P. MOURA, Maria Cecilia. MAIA, Shirley R. **A comunicação de pessoas com surdocegueira e a atuação fonoaudiológica**. 2012. Acessado em: 21/02/2018. Disponível em:

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 7ª. Ed. São Paulo, Martins fontes, 2007.

**Outros sites:**

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/corpo-humano/coracao>

<http://www.inf.ufsc.br/~j.barreto/Projetos/Luciana/aplicativo/cirSistem.html>

<http://www.afh.bio.br/cardio/cardio4.asp>