

# Ciências além dos olhos e ouvidos: atividades em um museu para alunas com surdocegueira

Beatriz Crittelli Amado<sup>1</sup>

Eder Pires de Camargo<sup>2</sup>

Maria Aparecida Pereira de Castro<sup>3</sup>

Niclaudia Maria de Barros Vieira<sup>4</sup>

**Resumo:** Ao se pensar em educação para todos, os limites de uma deficiência, seja ela física, intelectual ou sensorial, devem ser rompidos e entendidos como construções sociais. Quando se trata de uma deficiência múltipla sensorial, como é o caso da surdocegueira, que envolve uma maneira diferente de comunicação em comparação as outras deficiências sensoriais, outras formas de trabalhar os conteúdos devem ser pensadas para que o conhecimento científico alcance esses alunos, seja dentro ou fora do ambiente escolar. A presente pesquisa tem como objetivo fazer uma análise da interação linguística de duas alunas com surdocegueira perante atividades realizadas em museus de ciências. Pretende-se com este trabalho expor uma realidade pouco estudada, a fim de constatar que o conhecimento científico pode chegar ao alcance de todos.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências; Surdocegueira; Espaços de Educação Não Formal; Educação Especial.

---

1 Doutoranda pelo Programa Interunidades em Ensino de Ciências – USP; Professora na Universidade Federal Fluminense – Uff, [bia.crittelli@gmail.com](mailto:bia.crittelli@gmail.com);

2 Professor Livre Docente, Unesp – Ilha Solteira, [eder.camargo@unesp.br](mailto:eder.camargo@unesp.br);

3 Professora Mediadora na EMEF Raposo Tavares, [artecidinha@yahoo.com.br](mailto:artecidinha@yahoo.com.br).

4 Mestranda pelo Programa de Educação – Unifesp; Professora Instituto Federal de Guarulhos, [niclaudiabarras@gmail.com](mailto:niclaudiabarras@gmail.com).

## Entendendo o universo da Surdocegueira

A partir da Convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência, estabeleceu-se um novo paradigma com o termo “pessoa com deficiência” e não mais, “portadores de necessidades especiais”, “deficientes”, “pessoa com necessidades especiais”. Com isso, reconheceu-se que a deficiência é um conceito em evolução, não incorporado de forma pejorativa, pois vem associada à palavra “pessoa”, valorizando-o como indivíduo. Assim, sigo a redação deste trabalho incorporando o termo “pessoa com deficiência”, “pessoa com surdocegueira” e “aluna com surdocegueira”.

Mesmo de acordo com essa terminologia, pela visão socioantropológica da deficiência, pessoas com surdocegueira não são vistos limitados à uma deficiência, já que essa visão limitante e clínico-patológica revela que, para um ouvinte e um vidente, não ouvir e não enxergar algum som é uma privação, enquanto que, para a pessoa com surdocegueira (principalmente o congênito), o não ouvir e não enxergar é uma condição. Portanto, um sujeito que vive nessa condição é formado com uma identidade própria, não marcada por uma vida que precisa de som e visão, e sim, uma vida constituída plenamente sem o som e a visão, sem o foco na “pessoa com deficiência” e sim “pessoa surdocega”, com uma identidade, uma cultura e uma forma de comunicação constituída a partir disso.

Surdocegueira refere-se à ausência ou uma restrição simultânea de audição ou visão, podendo ser adquirida ao longo da vida ou congênitas (CORMEDI, 2011). A terminologia “Surdocego” sem hífen, adotada em 1991, deve-se a condição de que ser surdocego é uma condição única e não simplesmente a somatória da deficiência visual e da deficiência auditiva, levando indivíduo a ter necessidades específicas para desenvolver comunicação, orientação e mobilidade e de acessar informações sobre o mundo para conquistar a autonomia (LAGATI, 2002).

De acordo com o Decreto de lei nº 6.571, de 18 de setembro de 2008, a Educação Especial é caracterizada por ser uma modalidade de ensino com o público alvo de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/ superdotação, possuindo o direito de serem matriculados em escolas regulares, nas turmas comuns com a oferta do atendimento educacional especializado (AEE), promovendo o acesso e as condições para uma educação de qualidade.

Alunos com surdocegueira, como público alvo da Educação Especial, podem utilizar a escrita Braille para leitura e escrita da língua portuguesa, mas sua comunicação pode se dar através de diversas maneiras, seguindo

a particularidade comunicativa de cada indivíduo. A Libras -tátil é uma das formas de comunicação mais utilizada com pessoas com surdocegueira, sendo executada em suas mãos através de um profissional que exerce o papel de guia-intérprete.

Para o processo de aprendizagem desses estudantes, recursos didáticos e outras ferramentas de ensino que estimulem sentidos não- visuais e não -auditivos, tornam-se aliados do professor por permitirem aulas dinâmicas assim como é a Libras, uma língua que se expressa através do corpo inteiro.

## **Ensino de Ciências e Educação Especial: uma breve aproximação**

Cada ser humano possui diferentes habilidades, e isso é facilmente observado em salas de aula que proporciona o contexto de vários alunos juntos desenvolvendo e se destacando em diferentes habilidades, pelo menos deveria acontecer (Soler, 1998). Mas, ao se falar de um aluno com deficiência, isso gera um impacto no ambiente de aprendizagem porque o que se destaca no contexto educacional não são suas habilidades, ressaltando, nesse contexto a pessoa com deficiência é marcada por uma “incapacidade” porque há desse modo, uma comparação dela com uma maioria vidente, ouvinte, uma maioria sobre um padrão de comportamento e intelecto, sobre um padrão físico entre outros vários padrões estabelecidos socialmente e que são ditos padrões biológicos. Assim, essa pessoa, no caso esse aluno, passa antes de tudo pelo estigma de uma pessoa com deficiência, com a preocupação educacional voltada sempre a isso e não as suas habilidades.

Por conta de toda organização social ser elaborada pelos parâmetros de pessoas sem deficiência, as pessoas com deficiência ficam excluídas desse contexto e ainda são estigmatizadas como sendo culpadas pela falta de acesso por conta de seus aspectos biológicos. Ressaltando, a discussão não deve girar em torno de aspectos clínico-patológicos, e sim de aspectos sócio antropológicos de onde tudo foi construído.

O ensino de ciências naturais permeia todos os níveis de escolaridade e pode ocorrer em espaços de educação formal, escolas e instituições de ensino básico, e em espaços de educação não-formal, como museus. Diante dessa perspectiva, o autor Ovigli (2011) afirma:

A Ciência deve ser vista como parte da cultura, tendo o cidadão meios de enriquecimento cultural científico para, ao questionar as informações difundidas pela mídia, fazer uma leitura mais consciente da época em que vive.

Nessa perspectiva, diferentes recursos contribuem para o processo de educação científica das pessoas tais como livros, documentários, revistas e material de divulgação científica, entre muitos outros meios. Museus e centros de ciências, no entanto, possuem características bastante particulares que os distinguem de outras instâncias educativas, sejam elas formais, escolares, ou não (OVIGLI, 2011, pg134).

Sob esse princípio, alunos público-alvo da Educação Especial podem encontrar em espaços de educação não formal um novo ambiente de aprendizado de ciências, além de permitir a eles um novo ambiente de reconhecimento e socialização. Porém, o espaço precisa oferecer recursos acessíveis para que esses alunos alcancem o conhecimento científico em questão, no caso da surdocegueira, esse conhecimento precisa ser mediado através da comunicação tátil.

## **Explorando o museu e atividades de ciências com alunas com surdocegueira**

A presente pesquisa ocorreu em uma visita a três museus presentes no Instituto Butantã: Museu de Microbiologia, que aborda temas da área de saúde e imunologia; Museu Biológico, com animais peçonhentos expostos em cativeiro e Museu Histórico, mostrando o processo de produção de soro e materiais de laboratório antigos.

A visita foi realizada com duas alunas com surdocegueira e as professoras que as acompanha em suas rotinas escolares, sendo o tempo todo acompanhado pela pesquisadora e monitores do museu. Para entender melhor os contextos escolares que as alunas estão inseridas, será feito uma breve descrição de seus perfis.

Fabiana está no Ensino Médio e estuda em uma escola Estadual de Guarulhos, portanto, suas aulas de ciências são divididas em física, química e biologia. Niclaudia, com a função denominada pelo estado de “guia-intérprete” sempre tenta uma interação com os professores antes das aulas para poder planejar atividades para trabalhar paralelamente com a Fabiana, mas nem sempre ela consegue esse retorno e poucos professores planejam atividades que envolvam a Fabiana em conjunto com os demais alunos, no geral, a própria Niclaudia que elabora atividades para ela.

Já a realidade que Paloma vive com Cidinha é bem diferente. Paloma estuda em uma Escola Polo Municipal de Barueri, esta é uma escola para

Ensino Fundamental II e é uma referência para estudantes surdos na região de Barueri, portanto profissionais como intérpretes de Libras, instrutor surdo, além da Cidinha que atua como professora mediadora estão presentes nesse espaço.

Por conta de que Paloma está em fase de aquisição de língua, Cidinha conseguiu uma sala separada na escola para trabalhar com ela atividades diferentes do que os demais alunos na mesma série que ela está passando. Porém, em média uma aula por dia, Cidinha leva Paloma para acompanhar uma aula com sua sala, realizando atividades diferenciadas elaboradas por ela mesma.

Quanto à personalidade de cada aluna, Fabiana demonstra gostar de interagir com outras pessoas e aprender novos sinais, se adequou à rotina estipulada e é perceptível que seu desenvolvimento linguístico está se expandindo cada vez mais a partir de formação de frases e respostas que indica nas atividades e interações.

Já Paloma tem uma personalidade diferente na interação com outras pessoas, mostra ter muita confiança com Cidinha e apresenta um bom desenvolvimento de seu sentido olfativo. Quando um novo material é introduzido à Paloma, ela o leva ao nariz e percebe-se que ela o cheira mais de uma vez, já apresentou esse mesmo comportamento com pessoas também. Cidinha aproveita essa sua percepção olfativa e a insere em atividades e também reconhecimento e demarcação de espaços dentro e fora da escola através de objetos de referência e pistas (olfativas no caso) que servem para antecipar fatos, servindo como suporte para o aprendizado (CAMBRUZZI e COSTA, 2016)

No primeiro semestre de 2019, foi realizada uma visita aos três museus do em que ambos possuíam modelos táteis de representações de objetos maiores e também, uma profissional do núcleo de acessibilidade acompanhou a visita durante todo o tempo, revelando que depois da visita das meninas, eles reformularão alguns materiais e atividades para torná-las ainda mais adequadas.

A visita aconteceu na seguinte ordem: museu de microbiologia onde haviam materiais táteis de protozoários, vírus, bactérias e fungos além de maquetes representando os diferentes espaços do museu; depois museu biológico com répteis, anfíbios e alguns artrópodes expostos em aquários além de representações táteis em bicut e emborrachadas desses mesmos animais e suas estruturas internas; e por fim, museu histórico com vidrarias e equipamentos antigos de laboratório em que soros e vacinas eram produzidos, além de materiais e maquetes referentes à elementos que haviam no

próprio museu. Em cada um deles, haviam monitores que acompanharam as visitas e nos davam informações específicas sobre o que era exposto.

No museu de microbiologia, Fabiana indicou de forma bem expressiva o reconhecimento de materiais apalpando-os minuciosamente, revelando sua cognição tátil (NICHOLAS, 2011) para aprendizagem dos elementos que ali encontrava (Figuras 1 à 3). Além disso, era perceptível suas expressões faciais de contentamento em resposta aos materiais que sentia. Foi possível identificar também que ela compreendeu que os elementos das maquetes representavam algo real que poderia ser muito maior do que aquele modelo, ou muito menor, mas nos modelos microbiológicos, ela ainda não tem o conhecimento de escala que eles possuem. Ao tatear elementos que reconhecia nas maquetes, ela respondia com o sinal de Libras referente, assim como é possível observar nas Figuras 1, 2 e 3.

**Figuras 1, 2 e 3:** Na primeira figura, Fabiana tateia o modelo de bactéria com texturas diferentes. Na segunda figura, percebe-se que Fabiana tateia o modelo de fungo com a ponta dos dedos e esboça um sorriso. A terceira figura mostra Fabiana fazendo o sinal de árvore junto de *Niclaudia* depois de tatear uma representação de árvore na maquete do museu.





No museu biológico, os animais não podem ser expostos ao toque por Lei, portanto, as meninas sentiram somente os modelos táteis dos animais. Como os modelos são estáticos, não possuem texturas diferenciadas, nem escala adequada não propiciaram às meninas as sensações reais do que seria encontra-los na natureza, portanto, a visita a esse museu foi a menos aproveitada.

Nesse espaço, Niclaudia aproveitou o momento para ensinar sinais dos animais e suas estruturas para Fabiana, enquanto que Cidinha introduzia com Paloma o toque e sensações relacionadas aos materiais até então desconhecidos por ela (Figura 4 e 5). Como nesse espaço havia muitas informações novas para Paloma, ela se demonstrou incomodada perante a grande quantidade de materiais novos, esboçando expressões faciais e comportamentos de irritação, com isso, Cidinha a levou para outro espaço mais aberto permitindo que ela pudesse caminhar e se acalmar. Ao ser reintroduzidos os mesmos modelos para Fabiana em diferentes ordens, ela retornou corretamente com os sinais em Libras correspondentes aos animais e suas estruturas, indicando assim uma memória cognitiva tátil de seu aprendizado (NICHOLAS, 2011).

**Figuras 4 e 5:** Na primeira figura, Cidinha direciona o toque de Paloma ao modelo de anfíbio, que o tateia de cabeça baixa. A segunda figura mostra Niclaudia tateando o modelo de serpente junto à Fabiana indicando e ensinando à ela onde fica a estrutura genital masculina e realizando o sinal correspondente em Libras.



Mesmo sem as meninas compreenderem perfeitamente a comunicação em Libras, toda vez que uma informação era comunicada pelos monitores, Cidinha e Niclaudia as interpretavam com Libras -tátil nas mãos das meninas para que elas pouco a pouco comecem a reconhecer que essa é uma forma de comunicação (Figura 6).

**Figura 6:** Cidinha e Niclaudia fazendo Libras-tátil nas mãos de Paloma e Fabiana referente às informações passadas pelos monitores.



No último museu, novos objetos, maquetes e materiais foram introduzidos para as meninas tatearem e o mesmo movimento de introduzir os sinais referentes foi realizado com as meninas. Nesse local, foi nítida a percepção olfativa de Paloma ao reconhecer novos materiais, como é possível observar nas Figuras 7, 8 e 9. Ela esboçou uma expressão facial de sorriso com a serpente de borracha e correspondeu corretamente ao sinal dela depois que foi ensinada.

**Figuras 7, 8 e 9:** Na primeira figura, Paloma cheira a serpente de borracha e a apalpa, logo depois, na segunda figura ela segura outro material com a outra mão e o leva ao nariz. A terceira figura mostra Paloma com expressão de sorriso fazendo o sinal da serpente junto de Cidinha.



Nesse mesmo local, foram introduzidos às meninas maquetes e vidrarias referentes ao espaço em que estavam (Figura 10, 11 e 12). Elas manipularam alguns materiais de laboratório como conta-gotas e tatearam as maquetes. Fabiana esboçou expressão facial de contentamento perante os novos materiais que manipulava e Paloma esboçou sorrisos ao manipular o conta-gotas e sentir a sensação da água em sua pele.

**Figura 10:** A primeira figura indica NiCLAUDIA e Cidinha ensinando sinais de Libras para as meninas referentes aos materiais do espaço em que estavam. A segunda figura mostra Fabiana manipulando o conta gotas e a terceira figura Paloma tateia com a mediação de Cidinha uma maquete que representa um estábulo.



Por mais que os museus de certa forma possuam diversos materiais táteis, ainda precisam ser aprimorados para poderem comunicar de uma melhor maneira sensações e texturas mais próximas com os objetos reais. Além disso, ficou evidente que os monitores dos museus precisam de uma formação específica para próximas visitas público alvo da Educação Especial, pois, nos três espaços, eles passavam as informações com termos complexos sem ao menos perceber se as meninas estavam recebendo aquelas informações na íntegra ou não.

A intenção de NiCLAUDIA e Cidinha quanto a essa visita aos museus foi de introduzir novos espaços e novos sinais em Libras com as meninas, para possibilitar uma expansão de seu aprendizado. Mas, como os monitores não tem conhecimento da Libras e das particularidades que envolvem

a surdocegueira, continuaram fazendo seus papéis sem pensar em uma possível adaptação de fala e sem respeitar, possivelmente de forma não intencional, o tempo de aprendizagem e de reconhecimento de novos materiais por parte das meninas.

Essa visita ao museu pôde propiciar uma primeira aproximação com as meninas e também perceber seus níveis de desenvolvimento linguístico. Tal visita e observações contribuíram para direcionar os próximos passos dessa pesquisa, direcionando-me o olhar para novas questões que envolverão o aprendizado das meninas perante seus ambientes escolares.

## **Considerações Finais**

A partir do contexto apresentado pode-se constatar a necessidade de que sejam realizadas pesquisas referentes ao ensino de ciências para alunos com deficiências múltiplas sensoriais, como a surdocegueira. Encontra-se uma quantidade considerável de pesquisas na área Ensino de Ciências e Educação Especial, porém poucas que refletem sobre deficiências múltiplas sensoriais e suas implicações no ensino, seja ele dentro ou fora do espaço escolar.

Em espaços de educação não formal, visitas técnicas e exposições planejadas de acordo com o aluno que possui alguma deficiência pode ser aplicável também aos demais estudantes, porém no processo inverso não ocorre o mesmo devido a adaptações que devem ser feitas nos ambientes já estipulados. Se algo (concreto como materiais e construções, ou mesmo conceituais como aulas e planejamentos) for projetado desde a origem, o paradigma que a fundamenta é o desenho universal (BRASIL, 2015), pois é elaborado pensando em todos e suas especificidades. Já a adaptação é uma mudança em uma estrutura já feita, porque do jeito que está impede o acesso por parte de pessoas que possuem alguma dificuldade em seu manuseio ou em sua participação, como exemplo um prédio sem rampas e elevadores.

Quando se fala de inclusão, as coisas devem ser vistas de outra forma. É preciso se colocar em termos de uma perspectiva dialógica e dialética, numa perspectiva multicultural, não em termos que há superioridade cultural pelo fato de se possuir visão, audição, tato, paladar, olfato ou não. Há uma necessidade social de se pensar em outros termos, não em termos do referencial médico, da superioridade de quem tem visão essas coisas, mas do ser que está no mundo e percebe o mundo e conceitualiza segundo sua perspectiva e tem a nos dizer sobre ele.

## Referências

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2015.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CAMBRUZZI, R. de C. S.; COSTA, M. da P. R. Surdocegueira: níveis e formas de comunicação. São Carlos: EdUFSCar, 139p., 2016.

CORMEDI, M. A. Alicerces de significados e sentidos: a aquisição de linguagem na surdocegueira congênita. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Psicologia e Educação. São Paulo, 402 p. il, 2011.

LAGATI, S. Surdo-cegueira ou Surdocegueira. p. 306. Journal of Visual Impairment & Deafblindness – May-June 1995. Trad. Laura L.M. Ancillotto. Projeto Ahimsa/Hilton Perkins . 2002.

NICHOLAS, J. Do tato ativo à comunicação tátil : o que a cognição tátil tem a ver com isso? / Jude Nicholas ; tradução Roberto Alexandre Machado Albornoz. -- 1. ed. -- São Paulo : Grupo Brasil, 2011.

OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. Rev. Ensaio - Belo Horizonte, v.13, n.03, p.133-149, 2011.

SOLER, M-A. Aplicaciones prácticas de la didáctica multisensorial de las ciencias: un paso más en la atención a la diversidad. Alambique, Versión electrónica, Revista Alambique, 1998.