



## POSTAIS DA ALMA: TECNOLOGIA ASSISTIVA E A MUSICOGRAFIA BRAILLE COMO RECURSOS DE APRENDIZAGEM

ANDRADE, Lizbeth Oliveira de<sup>1</sup> ; LOURENÇO, Stefany Luana<sup>2</sup>

**RESUMO** (POSTAIS DA ALMA: TECNOLOGIA ASSISTIVA E MUSICOGRAFIA BRAILLE COMO RECURSOS DE APRENDIZAGEM) – O presente artigo, tem por objetivo sugerir materiais e metodologias, para educadores, por meio da tecnologia assistiva, no processo de ensino e aprendizagem de música para a pessoa com deficiência visual. Com base em pesquisa bibliográfica, buscou-se compreender a deficiência visual, bem como o conceito de tecnologia assistiva e musicografia braille. Assim, consideramos necessário organizar os processos de ensino e aprendizagem desses alunos por meio do uso de recursos pensados e elaborados como possibilidades de serem utilizados no processo e desenvolvimento da aprendizagem da música pela pessoa deficiente visual.

**Palavras chave:** Deficiência Visual, Educação, Musicografia Braille, Tecnologia Assistiva.

**ABSTRACT** (POSTALS FROM ALMA: ASSISTIVE TECHNOLOGY AND BRAILLE MUSICOGRAPHY AS LEARNING RESOURCES) – This article aims to suggest materials and methodologies for educators, through assistive technology, in the process of teaching and learning music for the visually impaired person. Based on bibliographic research, we sought to understand visual impairment, as well as the concept of assistive technology and braille musicography. Thus, we consider it necessary to organize the teaching and learning processes of these students through the use of thought and elaborated resources as possibilities of being used in the process and development of music learning by the visually impaired person.

**Keywords:** Visual Impairment, Education, Braille Musicography, Assistive Technology.

---

<sup>1</sup> Docente do curso de Pedagogia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF; e-mail: [liztermay@hotmail.com](mailto:liztermay@hotmail.com)

<sup>2</sup> Discente do curso de Pedagogia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF; e-mail: [lourencoluana2@gmail.com](mailto:lourencoluana2@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

Neste artigo vamos apresentar estratégias possíveis para o ensino da música para pessoas com deficiência visual, por meio do trabalho com a tecnologia assistiva e a musicografia braille, partindo do pressuposto de que consideramos a música como ciência capaz de desenvolver habilidades e competências cognitivas, favoráveis ao desenvolvimento e aprendizagem das crianças em idade escolar.

O trabalho com as tecnologias assistivas (TA), estão ganhando maior visibilidade diante dos estudiosos da área da educação especial. Trata-se de um termo usado para identificar recursos e serviços que contribuem para inclusão, desenvolvimento e ampliação das habilidades funcionais de pessoas com deficiência.

Essa área do conhecimento possui características interdisciplinares e é um ramo da terapia ocupacional. A legislação brasileira e as políticas públicas asseguram, por lei, o sistema educacional inclusivo para a pessoa com deficiência dando origem ao *Estatuto da Pessoa com Deficiência*.

A Lei nº 13.146, de 06/07/2015, em seu artigo primeiro pontua que:

Art. 1º é instituído a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.  
(BRASIL, 2015)

Percebemos, portanto, a necessidade das alterações de práticas educativas para a garantidas da igualdade de condições na aprendizagem da criança com deficiência, respeitadas, sobretudo em suas diferenças. Para isso, consideramos a tecnologia assistiva como auxiliar favorável no processo de ensino e aprendizagem sendo que, ainda no *Estatuto da Pessoa com Deficiência* Lei nº 13.146, de 06/07/2015, encontramos essa referência no inciso III do artigo 3º.

Tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada a atividade e a participação da pessoa com deficiência, ou mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. ((BRASIL, 2015)

Visando a aprendizagem e autonomia, voltamos nossos estudos para a compreensão da pessoa com deficiência visual, suas características e potencialidades, bem como aquilo previsto

na Lei nº 13.146, de 06/07/2015, sobre possibilidades, direitos e deveres das quais o cidadão deficiente visual, seja por cegueira completa ou baixa visão, devem ter asseguradas.

A primeira e maior necessidade humana é a de comunicação, nos comunicamos por necessidades de sobrevivência, segurança, interatividade, aprendizagem, informações e relações. É por meio da comunicação com nossos pares, que podemos desenvolver nossas habilidades, competências, linguagem, pensamento, desenvolver estratégias e criar os objetos da cultura humana.

A pessoa com deficiência, pode ter alguma dificuldade em organizar e dominar estratégias de comunicação, no entanto, todo ser humano acaba por desenvolver uma forma de se comunicar e manifestar suas necessidades, vontades, medos, anseios ou dúvidas, isso se dá, também, pelo avanço das pesquisas e tecnologias.

Para a pessoa com deficiência visual a mais conhecida forma de comunicação de leitura e escrita é o Braille, trata-se de um sistema de comunicação tátil. Encontramos referência ao Braille, na Lei nº 13.146, de 06/07/2015, no tratar sobre comunicação, apresentada da seguinte maneira:

Art. 3º parágrafo V: Comunicação- forma de interação dos cidadãos que abrangem, entre outras opções, as línguas, inclusive Língua Brasileira de Sinais (Libras), a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos de mídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, o sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações. (BRASIL, 2015)

Outros recursos de comunicação apresentados, fazem referência ao uso do som e sistemas auditivos, assim, se não tiver outra deficiência associada, a criança com deficiência visual pode se desenvolver e aprender por meio de seus outros sentidos como tato, paladar, olfato e audição.

Passamos então para a questão central do nosso trabalho, como trabalhar com as potencialidades da criança deficiente visual, de forma a colaborar com seu desenvolvimento cognitivo, afetivo, sensorial e motor?

Uma das possibilidades de resposta para tal questionamento se deu por meio do ensino de música e do estudo sobre o conceito de musicografia braille, do qual passaremos a apresentar no desencadeamento do nosso artigo, que se encontra organizado em quatro momentos, sendo eles: item 2. Desenvolvimento; vamos apresentar a origem e criação do conceito do Braille.

Em 2.1. Sistema de grafia braille e seus recursos; daremos os primeiros apontamentos sobre o surgimento da técnica de ensino desenvolvida para o ensino e aprendizagem do braille e os recursos disponíveis para a leitura e escrita.

No item 2.2 A musicografia braille; vamos apresentar o que se tem de propostas para o trabalho com a utilização deste recurso e como podemos vincular as práticas com a educação da criança com deficiência visual. Finalizamos com o item, 3. Considerações finais.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

O Sistema Braille é importante para pessoas com deficiência visual, ele as possibilitam escrever e ler, dando acesso a informação por meio da comunicação escrita.

De acordo com Venturini (2015), Louis Braille (1808 – 1852), foi um francês que ficou cego devido a um acidente doméstico na infância, aos 3 anos de idade, acidentouse com um dos instrumentos de trabalho da oficina onde seu pai trabalhava, na tentativa de furar um retalho de couro com uma pontiaguda sovele, feriu seu olho esquerdo ocasionando uma hemorragia, evoluindo para uma infecção onde pela ausência de tratamento adequado não foi possível eliminá-la.

Decorrendo isso adquiriu conjuntivite e posteriormente a oftalmia. Meses depois, o olho direito foi atingido e aos 5 anos Louis tinha cegueira total.

Venturini (2015), relata ainda que, Louis Braille em 1819, ganhou uma bolsa de estudos do Instituto Real para Jovens Cegos, onde adaptou-se a metodologia da Instituição. A educação do instituto baseava-se na repetição explicativa de textos ouvidos e leituras complementares e escrita no sistema Valentin Haüy.

Louis se interessou pela música oferecida no curso, aprendendo-a por repetição e execução do ensino. Estudou piano e órgão, tornando-se grande organista da Igreja de Notre Dame des Champs de Paris. Segundo IBC (2005), o Sistema de Charles Barbier foi adotado no Instituto, e Louis Braille o aprendeu.

Este Sistema foi desenvolvido por Charles Barbier de La Serre, capitão da artilharia do exército de Luís XIII, este Sistema consistia para que soldados pudessem ler no escuro. O método apresentava leitura de pontos e traços em relevo, dando acesso a comunicação no escuro, denominado escrita noturna. Estas ordens militares recebidas eram identificadas por meio do tato. Conforme descreve Venturini (2015), Charles Barbier evoluiu o Sistema de escrita noturna em grafia sonora, onde destinava-se a pessoas cegas, ou seja, um Sistema fonético onde não era possível soletrar as palavras. Na realização da escrita de uma só palavra eram necessários diversos sinais. Por meio desse sistema também se desenvolveu a lousa e o punção para escrita tátil.

## 2.1 SISTEMA DE GRAFIA BRAILLE E SEUS RECURSOS

Louis Braille desenvolveu o Sistema de grafia Braille em 1825, aos 15 anos de idade, segundo Braille (s/d), foi onde fez adaptações para criar este método de leitura e escrita. Este Sistema foi adotado pelo Instituto, a princípio de forma experimental.

Braille (s/d), aponta que em 1826 foi escrito seu primeiro livro em Braille “A Gramática das Gramáticas”.

Este sistema é composto por 64 sinais, como descreve Braille (s/d), sendo gravados estes sinais em relevo, combinados em duas filas verticais com três pontos cada uma. Sua leitura se faz da esquerda para a direita, gerando um sistema de leitura e escrita tátil. O espaço por ele ocupado o por qualquer outro sinal se denomina Cella Braille.

Os materiais utilizados na escrita Braille são: a reglete e o punção, a reglete, segundo Braille (s/d), é um tipo de régua cheia de celas Braille, e o punção é um furador, a escrita é realizada pressionando o papel com a punção para formar os pontos em relevo, a escrita na reglete é feita da direita para a esquerda, portanto inverte-se a ordem da numeração dos pontos dentro da cela, desta forma para realizar a leitura vira-se o papel, sendo assim a leitura é feita normalmente, isto é, da esquerda para a direita.

A máquina Braille de datilografia é um tipo de mecânica manual, conhecida mundialmente como Perkins, o teclado da máquina é composto de nove teclas. A tecla grande é centralizada e tem um design diferente utilizada para marcar o espaço, as outras colunas situadas na extremidade de ambos os lados do teclado são separadas por teclas de meio. Estas 13 são menores e arredondadas, a tecla direita serve para retroceder e a da esquerda para mudança de linha. Aos lados da tecla central existem 6 teclas, sendo 3 à esquerda que correspondem aos pontos 1, 2, 3 e 3 à direita, correspondente ao ponto 4, 5, 6. O design destas teclas diferencia-se por ser mais alongados que as demais. Para a escrita é necessário colocar o papel enrolado manualmente e os dois botões localizados nas extremidades do rolo servem para prender o papel, a alavanca da máquina serve para recolher a cabeça braile e coloca-la no começo da linha sendo assim, a escrita é realizada pressionando simultaneamente ou separando as teclas correspondentes aos pontos em relevo que formam o sinal Braille. A escrita é da esquerda para a direita sem precisar retirar o papel da máquina.

Cada tecla corresponde a um determinado dedo, por exemplo: as teclas do espaçamento usam-se os dois polegares, as teclas 1, 2, 3 e avanço da linha são pressionadas pelos dedos da mão esquerda, respectivamente dedo indicador, dedo médio, dedo anelar e dedo mínimo. O mesmo acontece com as teclas do lado direito e os dedos da mão direita.

Conclui-se que o leitor Braille adquire uma grande percepção tátil. Existem outros recursos tecnológicos que foram desenvolvidos para leitura e escrita Braille, como exemplo o Software brasileiro DOSVOX, a impressora Braille e o Software Musibraille.

## 2.2 A MUSICOGRAFIA BRAILLE

A música é considerada uma arte cuja percepção sonora auditiva é enfatizada e mais necessária do que a visual, sendo assim a percepção visual situa-se de forma secundária. O ensino da música desenvolve múltiplas inteligências e várias faculdades humanas, como: os movimentos, destreza vocal, percepção auditiva, o reflexo, a comunicação e expressão gestual, o raciocínio lógico, espacial, interpessoal, musical, e intrapessoal na interiorização de imagens e sons.

Segundo Brasilia (2004), Louis Braille adaptou o Sistema Braille para Musicografia Braille, ou seja, desenvolveu um sistema de leitura e escrita musical. A musicografia Braille é utilizada como leitura e escrita de partituras para deficientes visuais.

O esquema de leitura da musicografia Braille é o mesmo do sistema Braille: são 6 pontos em relevo dispostos em 2 colunas verticais e paralelas, de 3 pontos cada uma, esses 6 pontos podem formar 64 combinações diferentes. Os símbolos táteis presentes na notação musical Braille demonstram a maioria dos símbolos musicais, exemplo: indicações de nota, acordes, articulação, dinâmica, ritmo, etc. Estes símbolos são utilizados em qualquer partitura musical Braille.

Segundo Tudissaki (2012), “É interessante notar que uma vez construída por caracteres, a leitura e escrita da Musicografia em Braille é feita horizontalmente, o que difere do sistema correspondente em tinta que se lê e se escreve em ambos os sentidos.”

O Novo Manual Internacional de Musicografia Braille é uma obra para interessados no tema, se encontra disponível e gratuita no site do Ministério da Educação. Segundo Tudissaki (2012), este manual possibilita a leitura dos símbolos da musicografia, mas, também orienta em sinais como: alterações, claves, ritmos, acordes, ligaduras de expressão e prolongação, trêmulos, dedilhados, sinais de barra de compasso e repetições, variantes, nuances, ornamentos, teoria musical, e prevê até mesmo a leitura da notação moderna.

Há um software, Musibraille, disponibilizado gratuitamente, para o uso e informações sobre a musicografia braille, esta tecnologia favorece a interação entre professores que desconhecem a Musicografia Braille, podendo interagir com os alunos de forma clara. Em meio a estes materiais pedagógicos apresentados, como o software Musibraille são de extrema efetividade para o trabalho da leitura e escrita musical com alunos deficientes visuais.

Para imprimir a partitura em Braille usa-se a impressora especial para reproduzir. Com relação aos alunos cegos, temos como referência a Musicografia Braille, que é responsável pela leitura e escrita de textos: apresentada por Tudissaki (2014), possuindo 6 pontos em relevo, posicionado em duas colunas verticais e paralelas e dois pontos cada uma, denominada Cella Braille. Estes 6 pontos formam até 64 combinações diferentes, usadas em nosso dia a dia como: números, matemática, notação musical, símbolos, textos, leitura e escrita.

No caso da execução feita pelo aluno no instrumento depois de ter estudado pela partitura Braille, o ideal é que ele decore a partitura e depois execute no instrumento, pois o estímulo da tecla no caso do piano mais a Cella Braille o confundam no momento da execução, no entanto existe a possibilidade de exceção para usar a cela na hora da execução quando o aluno de música é iniciante. Em casos de alunos com baixa visão o professor deverá ampliar as partituras para que os alunos realizem a leitura do material, nestes casos o aluno de baixa visão conhece a estrutura da fonte do texto, possuindo uma imagem mental de raciocínio para aplicar na leitura. Concluindo que as atividades ligadas a aprendizagem musical do aluno deficiente visual engloba metodologias antigas, modernas e atuais. Para realização dos materiais confeccionados na área da tecnologia assistiva de baixo custo pode ser utilizado um material tátil como o EVA, onde é possível confeccionar uma Cella Braille grande, de modo a facilitar a estimulação tátil do aluno; alfabeto Braille como auxílio na alfabetização e também como referência para a notação musical Anglo-Saxã, onde é usado por representação de letras e números, sendo assim cifras e tablaturas.

Confecção do alfabeto em Braille Existem instituições como *Dorina Nowill*, *Laramara*, entre outras, que podem ajudar mostrando partituras do seu acervo musical de Musicografia Braille.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Existe a necessidade de organizarmos uma base para consulta de alunos e interessados na área da educação musical para deficientes visuais. A educação necessita de ferramentas pedagógicas modernas em conjunto com a Musicografia Braille, para desenvolver uma aprendizagem eficaz e prazerosa, valorizando as potencialidades dos alunos.

Os materiais de tecnologia assistiva, podem ser um recurso com baixo ou alto custo, independente do investimento possível, são de extrema importância no auxílio dos profissionais da educação, para formarem os alunos a desenvolverem-se integralmente, em seus aspectos cognitivos, motores, afetivos e sociais. Comemora-se no dia 4 de janeiro “ Dia Mundial do

Braille”, em que se reflete sobre a importância de mecanismos para desenvolver e favorecer, a qualidade de vida das pessoas cegas ou de baixa visão.

Cabe ao profissional da educação, pesquisar e buscar alternativas para o desenvolvimento do seu trabalho. Neste artigo, portanto, nos dedicamos em apresentar o sistema braille como um todo e as possibilidades de trabalho e recursos possíveis para isso, sobretudo no ensino da música, partindo da concepção de que nossos ouvidos são os portais das mais belas imagens criadas pela alma.

#### 4. REFERÊNCIAS

BRAILE, **Símbolos**. s/d. Disponível em: <<<https://www.simbolos.net.br/braille/>>>. Acesso em: 04. out. 2019. BRASIL, 2015, *Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência*. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20152018/2015/Lei/L13146.htm); acesso em: 04. Out. 2019.

IBC. **Instituto Benjamin Constant**. Coordenação de Jonir Bechara. Desenvolvido pela Acessibilidade Brasil, 2005. Disponível em:<< <http://www.ibc.gov.br/fique-pordentro/339-quem-foi-louis-braille>>>. Acesso em 04. out. 2019.

TUDISSAKI, S. E.; LIMA, S. R. A. de. A Musicografia Braille como recurso pedagógico para a aprendizagem musical de deficientes visuais. In: **IV SEMANA DE EDUCAÇÃO MUSICAL IA-UNESP / VIII ENCONTRO REGIONAL SUDESTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MUSICAL**, 12. 2012, São Paulo.

Anais. São Paulo: IA-UNESP/ABEM, 2012. Disponível em: Acesso em: 04. out. 2019.

\_\_\_\_\_. **Ensino de música para pessoas com deficiência visual**. 2014. 167 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Artes, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110652>>. Acesso em 04. out. 2019.

VENTURINI, J. L. Louis Braille: sua vida e seu sistema. **Sobre a deficiência visual**, 2015. Disponível em: <<<http://www.deficienciavisual.pt/txt-Louis%20Braillesua%20vida%20seu%20sistema-Venturini.htm>>>. Acesso em: 04. out.2019.



**A Revista Científica Eletrônica de Pedagogia é uma publicação semestral da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF e da Editora FAEF, mantidas pela Sociedade Cultural e Educacional de Garça. Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros km 420, via de acesso a Garça km 1, CEP 17400-000 / Tel. (14) 3407-8000. [www.fauf.br](http://www.fauf.br) – [www.fauf.revista.inf.br](http://www.fauf.revista.inf.br) – [pedagogia@fauf.br](mailto:pedagogia@fauf.br)**