



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA  
UTILIZANDO O CÓDIGO  
UNIVERSAL DE COR –  
CUdC: EM BUSCA DA  
CONSTRUÇÃO DE  
SENTIDOS E  
SIGNIFICADOS NO  
ENSINO DE  
ESTUDANTES COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

Organizado por  
**ARISTÓTELES MENESES LIMA**  
**PROF. DR. FÁBIO GARCIA BERNADO**

# FICHA TÉCNICA

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Mestrado Profissional em Ensino na Temática da Deficiência Visual (PPGEDV)

Instituto Benjamin Constant – IBC

Rio de Janeiro – RJ

### Autores

ARISTÓTELES MENESES LIMA

FÁBIO GARCIA BERNARDO (Orientador)

### Projeto Gráfico e Diagramação

Aristóteles Meneses Lima

**IMAGENS** – Todas as imagens foram organizadas pelo pesquisador e referenciadas. As imagens utilizadas e não referenciadas foram retiradas de bancos de imagens públicos.

**Nível de Ensino a que esse Produto Educacional se Destina:** Anos Iniciais do Ensino Fundamental

**Área do Conhecimento:** Artes Visuais

**Público-alvo:** Docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

### Dissertação aprovada pela banca:

Prof. Dr. Fábio Garcia Bernardo

Instituto Benjamin Constant (IBC) - Orientador/Presidente


Prof. Dr. Caue de Camargo dos Santos

Instituto Benjamin Constant (IBC)

Prof. Dr. Saul Eliahú Mizrahi

Instituto Nacional de Tecnologia (INT)

PRODUTO EDUCACIONAL - SEQUÊNCIA DIDÁTICA UTILIZANDO O CÓDIGO UNIVERSAL DE COR – CUdC: EM BUSCA DA CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS E SIGNIFICADOS NO ENSINO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL © 2024 by ARISTÓTELES MENESES LIMA E FÁBIO GARCIA BERNARDO [is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

[Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) 

L732 **LIMA, Aristóteles Meneses**

Sequência didática utilizando o Código Universal de Cor - CudC : em busca da construção de sentidos e significados no Ensino de estudantes com deficiência visual - Produto Educacional [recurso eletrônico] / Aristóteles M. Lima; Fábio Garcia Bernardo. - Rio de Janeiro : Instituto Benjamin Constant / PPGEDV, 2024.  
PDF; 984 KB

ISBN: 978-65-01-10390-7

1. Educação Especial. 2. Sequência didática. 3. Deficiência visual. 4. Recursos visuais. 5. Código Universal de Cores. I. IBC. II. Título.

**CDD - 371.9087**

Ficha Elaborada por Edilmar Alcantara dos S. Junior. CRB/7: 6872

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>SOBRE OS AUTORES .....</b>	<b>9</b>
<b>SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....</b>	<b>11</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA BRAILLE NA VIDA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....</b>	<b>17</b>
<b>A IMPORTÂNCIA DA LITERATURA NA CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS E SIGNIFICADOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL .....</b>	<b>27</b>
<b>CÓDIGO UNIVERSAL DE COR – CUdC.....</b>	<b>35</b>
<b>SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CORES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS .....</b>	<b>41</b>
I - Introdução .....	41
III - Justificativa .....	41
III - A Literatura como forma de contextualização .....	42
IV - Público Alvo, perfil da turma .....	43
V - Pré-requisitos e número de aulas .....	44
VI - Conteúdos a serem abordados: .....	44
VII - Habilidades da BNCC a serem trabalhadas e desenvolvidas .....	44
VIII - Competências Gerais da BNCC a serem desenvolvidas.....	45
IX - Competências Específicas de Artes Visuais a serem desenvolvidas .....	47
X - Interesse e Motivação: .....	49
Roteiro das Aulas:.....	50
Aula 01 .....	50
Aula 02 .....	53
Aula 03 .....	55
Aula 04 .....	58
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A – Recursos Utilizados.....</b>	<b>66</b>

APÊNDICE B – Etiketando objetos com o CUdC ..... 70

APÊNDICE C – Como ensinar o Código Universal de  
Cores para as Crianças ..... 74



UNIVERSAL  
COLOR  
CODE

# APRESENTAÇÃO

A Sequência Didática ora apresentada se constitui como um produto da pesquisa de mestrado intitulada “Sequência Didática utilizando o Código Universal de Cor – CUdC: Em busca de Sentidos e Significados no ensino de estudantes com deficiência visual” e foi desenvolvida pelo mestrando responsável pela pesquisa, bem como com o auxílio de seu orientador e os sujeitos participantes do estudo. Seu desenrolar se deu no âmbito do Instituto Benjamin Constant – IBC – Rio de Janeiro – RJ e faz parte do Programa de Mestrado Profissional em Ensino na Temática da Deficiência Visual - PPGEDV.

O Objetivo que norteou a pesquisa foi elaborar uma sequência didática, em formato de produto educacional, composta por quatro etapas, para apresentar e refletir sobre a presença e a utilização das cores primárias e secundárias nas atividades escolares e cotidianas, utilizando o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019). O estudo se deu em uma turma com estudantes com deficiência visual (cegos e com baixa visão) que utilizam o Sistema Braille nos primeiros anos do Ensino Fundamental, visando auxiliar os professores no planejamento de suas aulas e os estudantes atribuírem

significados e sentidos no uso da cor. Os sujeitos da pesquisa foram seis crianças e um adulto, em uma turma de quinto ano dos anos iniciais do ensino fundamental. A escolha se deu pela necessidade dos estudantes estarem alfabetizados, fazerem uso da leitura e escrita através do Sistema Braille, bem como pelo fato do conteúdo sobre cor ser recomendado nesta etapa de ensino (Quattrer, 2019, Brasil, 2018, p. 198-199).

O ensino das cores primárias e secundárias é muito importante para alunos com deficiência visual. Embora não possam enxergar as cores, as pessoas cegas, congênitas ou adquiridas, podem explorá-las e compreendê-las por meio de outros sentidos, como o tato. Ao aprender sobre as cores primárias (vermelho, amarelo e azul) e secundárias (laranja, verde e violeta), os alunos com deficiência visual podem desenvolver habilidades táteis, reconhecendo diferentes texturas associadas às cores. Essa compreensão é fundamental para a interpretação do mundo ao seu redor e para a expressão criativa, permitindo que eles criem obras de arte táteis, explorem o uso das cores em suas comunicações e desenvolvam uma apreciação estética por meio da experiência sensorial. Além disso, com o reconhecimento de cores, podem ganhar autonomia em suas atividades diárias, no que diz respeito, por exemplo, na escolha de suas vestimentas, utilização de objetos de uso pessoal, composição dos ambientes de sua residência, entre outras ações que fazem uso destas.

Convidamos você professor(a) que atua no ensino básico a ajudar no desenvolvimento dessas habilidades para enriquecer a vida dos alunos com deficiência visual e promover a inclusão reconhecendo e valorizando a contribuição única que cada indivíduo pode oferecer. Portanto, investir no ensino das cores para pessoas com deficiência visual não é apenas um imperativo educacional, mas também um passo crucial em direção a uma sociedade mais inclusiva, acessível e igualitária para todos.

Os autores





## SOBRE OS AUTORES



Aristóteles Meneses Lima – Mestre em Ensino na temática da Deficiência Visual, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino na temática Deficiência Visual do Instituto Benjamin Constant – IBC, Graduado em Matemática pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Especialista em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Especialista em Educação Especial e Inclusiva pela Universidade Dom Bosco e atualmente Mestrando em Ensino na Temática da Deficiência Visual pelo Instituto Benjamin Constant - IBC - Rio de Janeiro - RJ. Servidor da Rede Estadual e Municipal de Caxias - MA como transcritor Braille. Desenvolve estudos e pesquisas nas áreas da educação especial e inclusiva e Tecnologia Assistiva, com destaque para as pessoas com deficiência visual. Membro do Grupo de Pesquisa - O ensino e aprendizagem de matemática e ciências da natureza para alunos com deficiência visual e do Grupo de Pesquisa sobre o Sistema Braille - GPESBRA ambos do Instituto Benjamin Constant - IBC



Fábio Garcia Bernardo - Doutor em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Matemática e da Física (PEMAT-UFRJ), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ)

e Licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ensino na Área da Deficiência Visual, do Ensino Médio Técnico profissionalizante (PROEJA) do Instituto Benjamin Constant e da Prefeitura Municipal de Duque de Caxias. Áreas de interesse e pesquisa: Ensino de Matemática, Educação Especial e Inclusiva, Acessibilidade pedagógica, Produção de Materiais e Recursos Didáticos acessíveis para estudantes com Deficiência Visual. Metodologias Ativas na Educação.

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A Sequência Didática (SD) é uma metodologia que surgiu na França, na década de 1980, para melhorar o ensino da língua materna e quebrar a fragmentação do ensino de línguas. Mais tarde, o Brasil também adotou essa abordagem, notadamente na década de 1990 com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), um conjunto de diretrizes curriculares elaboradas pelo Ministério da Educação (MEC) para orientar o ensino nas escolas brasileiras. Eles foram criados para definir diretrizes para o desenvolvimento de currículos escolares para melhorar a qualidade da educação básica no país. A SD é uma das estratégias metodológicas propostas pelos PCN para auxiliar os professores a organizar o trabalho docente e promover a aprendizagem significativa (Ugalde; Roweder, 2020).

Zabala (1998) postula que toda ação pedagógica envolve uma organização de metodologia que a realiza. A aprendizagem dos alunos se dá por meio da intervenção do professor no dia a dia em sala de aula. O autor define Sequência Didática como sendo “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim

conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p.18).

As sequências didáticas permitem que os professores abordem conteúdos específicos de conhecimento ou objetos de conhecimento de maneira sistemática, com ênfase na construção do conhecimento dos alunos. A SD pode ter vários objetivos, mas o principal é facilitar o aprendizado, proporcionar discussões em grupos, monitoramento e avaliação, envolvendo os alunos de maneira eficaz em discussões e atividades propostas. Ela é um conceito fundamental na educação que dá estrutura e organização ao processo de ensino e aprendizagem, garantindo que as aulas sejam planejadas e ministradas de forma eficaz, de modo que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados e o conteúdo seja apresentado em uma progressão lógica (Ugalde; Roweder, 2020).

Em adição, a SD promove o envolvimento e a participação ativa dos estudantes, incluindo uma variedade de estratégias e métodos de ensino para atender diferentes estilos de aprendizagem, incentivando os alunos a participar ativamente de seu próprio aprendizado. Isso não apenas melhora a compreensão do conteúdo, mas também promove o pensamento crítico e as habilidades de resolução de problemas, incentivando a colaboração e a interação entre os alunos. Por meio de trabalhos e discussões em grupo, os alunos têm a oportunidade de aprender com seus colegas e

desenvolver importantes habilidades sociais e de comunicação (Machado; Gondin, 2021).

Para Machado; Gondin, (2021) a SD permite a avaliação e o progresso do aluno. A avaliação formativa desempenha um papel na compreensão à medida que os alunos aprendem. Essas avaliações fornecem aos professores e estudantes um retorno imediato para fazer ajustes, se necessário. Além disso, as sequências didáticas também incorporam avaliações somativas, que medem o desempenho do aluno ao final de uma unidade ou curso. Essas avaliações fornecem uma avaliação abrangente do aprendizado do aluno e ajudam os professores a determinarem a eficácia de seu ensino. Por fim, as SDs oferecem oportunidades de retorno e reflexão, apoiando o crescimento e o progresso do aluno.

### **Objetivos e relevância da aplicação da Sequência Didática para estudantes com deficiência visual**

A educação de alunos com DV apresenta desafios únicos que exigem métodos de ensino inovadores. Uma dessas abordagens é a aplicação de sequências didáticas, um método de ensino projetado para facilitar o aprendizado e maximizar os resultados educacionais para alunos com deficiência visual. O objetivo da aplicação de SD para alunos com DV é promover seu desenvolvimento cognitivo e sensorial, melhorar seu

desempenho acadêmico e facilitar sua inclusão social. Ao usar uma abordagem sistemática e estruturada, as sequências instrucionais podem atender com eficácia às necessidades específicas e estilos de aprendizagem de alunos com deficiência visual (Hoffmann, 2023).

A utilização de uma sequência didática em uma sala de aula que tem alunos com DV tem como objetivo fundamental promover interação e participação de todos no processo, tendo como finalidade atender às necessidades específicas do público. Essa abordagem pedagógica estruturada e sequencial tem como propósito, ainda, viabilizar a construção de sentidos e significados no processo de ensino-aprendizagem para estudantes com deficiência visual, tornando o aprendizado mais acessível e significativo para eles (Lorencini, 2019).

Pesquisas apontam que a SD pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes. Ao adotar uma sequência de atividades planejadas e organizadas, é possível oferecer aos alunos com DV a oportunidade de compreender e assimilar conteúdos de maneira autônoma, contribuindo para sua independência acadêmica e social (Guntzel; Coelho, 2021).

Sua relevância reside na possibilidade de criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e enriquecedor. Ao integrar os recursos e estratégias instrucionais acessíveis, as atividades desenvolvidas valorizam a diversidade e a singularidade dos alunos, permitindo-lhes participar

ativamente e alcançar um melhor desempenho acadêmico (Rego, 2020).

Nesse contexto, a sequência didática torna-se uma ferramenta importante para a promoção da equidade educacional, garantindo que todos os alunos, independentemente de qualquer condição, tenham igual acesso a uma educação de qualidade e oportunidades reais de desenvolvimento e realização pessoal (Guntzel; Coelho, 2021).

Neste trabalho, propomos a SD como produto educacional, tendo em vista possibilitar que outros professores possam fazer uso deste recurso na condução de suas atividades docentes, para apresentar, discutir e refletir sobre os sentidos e significados atribuídos às cores na educação de estudantes com DV. Fizemos uso de estratégias ativas, leituras de textos de livros da literatura infantil, contação de histórias disponibilizadas em canais do Youtube e apresentação de músicas, buscando uma abordagem interdisciplinar na execução da SD. Além disso, propomos atividades individuais e coletivas, procurando avaliar o processo como um todo, de modo progressivo, contínuo, processual e cumulativo.

A abordagem interdisciplinar, considerando as artes visuais, a música e a literatura, foi pensada no sentido de desfragmentar o diálogo entre os saberes, facilitando a interação entre os conteúdos programáticos e os estudantes, favorecendo a aprendizagem e tornando o aluno capaz de articular, contextualizar e reunir os conhecimentos adquiridos.

Nesse sentido, Morin (2002) enfatiza que uma abordagem interdisciplinar visa formar estudantes com uma visão global de mundo, mais preparados para “articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos” (p. 29).





# A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA BRAILLE NA VIDA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL

O Sistema Braille, sistema de escrita tátil utilizado por estudantes com DV, tem causado um impacto significativo na qualidade de vida destas pessoas. Segundo Abreu (2008), as tentativas de ler e escrever para cegos são cogitadas há mais de duzentos anos. Como fazer espiral de papel, ferro e dobrar letras, letras gravadas em tábuas finas de madeira. A técnica de cobrir tábuas de madeira com cera também era utilizada para que os cegos pudessem escrever com um estilete. Existia também um sistema de leitura que se propunha a escrever letras em relevo, para serem lidas com o tato. No entanto, usando esse sistema, a leitura é muito lenta e é difícil discernir letras do alfabeto relativamente complexo pelo toque.

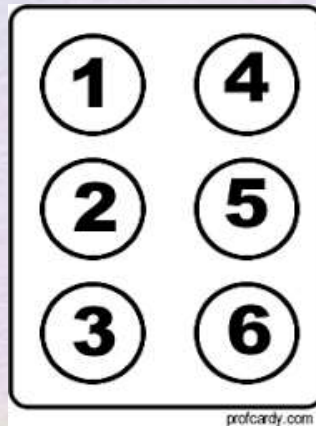
Cerqueira (2009), chamou a atenção para o jovem que criou o Sistema Braille, Louis Braille, filho de Simon-René e Monique. No início de 1809, o Braille nasceu em Coupvray, na França, uma cidade rural perto de Paris que abrigava pouco mais de 600 pessoas (Alves; Carvalho; Carvalho, 2020). Ele nasceu sem problemas de visão, mas aos três anos sofreu um acidente na oficina de arreios do pai, que ficava no mesmo terreno da casa. Ao tentar cortar um pedaço de couro com uma ferramenta afiada, o artefato escorregou de sua mão e

entrou em um de seus olhos. A infecção se espalhou para o outro olho, deixando Louis Braille cego.

Louis Braille estudou no Instituto Real dos Jovens Cegos, onde adaptou o sistema de marcação em relevo utilizado pelo exército francês. Em 1824, o Braille criou um sistema tátil de escrita e leitura que podia representar letras, números, acentos, sinais de pontuação e muito mais. “O grande diferencial da escrita desenvolvida por Braille, entretanto, é a possibilidade da escrita e leitura serem feitas diretamente pelos cegos” (Borges, 2009, p. 36), que é o que propõe o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019).

Hoje, o sistema é de uso comum e permite que milhões de pessoas se comuniquem tanto na leitura quanto na escrita. Este método funciona para diferentes idiomas do mundo. O sistema de escrita em relevo denominado “Braille” é composto por 63 símbolos compostos por pontos dispostos em uma matriz (123456) (Figura 1). Portanto, este grupo de 6 pontos é chamado de sinal fundamental. O espaço que ele ou qualquer outro símbolo ocupa é chamado de célula braille ou cela braille, e quando vazio, alguns especialistas também o consideram um símbolo, por isso o sistema é composto por 64 símbolos.

Figura 1 - Cella braille



Fonte: <http://www.profcardy.com/cardicas/braille/>.

Acesso em: 20 jul. 2023

Descrição da Figura 1: Ilustração de uma cela braille, com bordas e números na cor preta.

Para uma fácil identificação e suas posições relativas, os pontos são numerados de cima para baixo e da esquerda para a direita. Os três pontos que formam a coluna ou linha vertical esquerda são numerados 1, 2, 3; os números 4, 5, 6 pertencem aos números que compõem a segunda coluna ou linha vertical direita.

Os 63 símbolos simples do sistema Braille estão dispostos em ordens denominada ordem Braille da seguinte forma, distribuídos sistematicamente em 7 séries (Santos; Oliveira, 2022):

- A 1ª série é constituída por 10 sinais, todos superiores, pelo que é denominada série superior. Serve de base às 2ª, 3ª e 4ª séries, bem como de modelo à 5ª.
- A 2ª série obtém-se juntando a cada um dos sinais da 1ª o ponto 3.

- A 3ª série resulta da adição dos pontos 3 e 6 aos sinais da série superior.

- A 4ª série é formada pela junção do ponto 6 a cada um dos sinais da 1ª.

- A 5ª série é toda formada por sinais inferiores, pelo que também é chamada série inferior, e reproduz formalmente a 1ª.

- A 6ª série não deriva da 1ª e desenvolve-se pelos pontos 3, 4, 5, 6, e consta apenas de 6 sinais.

- A 7ª série, que também não se baseia na 1ª, é formada unicamente pelos 7 sinais da coluna direita.

Em termos de instrumentos e métodos, ler e entender o Sistema Braille ao mesmo tempo tornou-se muito fácil e compreensível, desde que os símbolos sejam conhecidos, pode-se ler normalmente pelo toque ou pela visão. Os caracteres são lidos da esquerda para a direita e até mesmo os sinais de pontuação são indicados com pontos em relevo. “Os detalhes da codificação Braille podem ser expressos sem maior dificuldade, num algoritmo simples de tradução, pois suas regras podem ser praticamente descritas como uma linguagem livre de contexto.” Borges (2009, p. 56)

A escrita requer mais habilidade. Duas ferramentas chamadas reglete e punção são usadas. Uma reglete é uma placa de plástico ou de metal com furos de um lado (Figura 2). Papel um pouco mais grosso do que o normal é colocado em cima desta placa e pressionado com um punção (um

instrumento semelhante a uma agulha, mas com a ponta arredondada) para que, quando o papel for pressionado contra o orifício da placa, não seja furado, apenas marcado. "Poder gerar textos em Braille manualmente com equipamentos muito rudimentares (reglete e punção). Essa observação justifica economicamente a disseminação da técnica num país com as características do Brasil." (Lorimer 1996, apud, Borges, 2009, p. 56).

Figura 2 - Reglete e Punção



Fonte:

[https://www.researchgate.net/figure/mostrando-uma-tabua-com-reglete-e-puncao\\_fig1\\_363795846](https://www.researchgate.net/figure/mostrando-uma-tabua-com-reglete-e-puncao_fig1_363795846). Acesso em: 20 jul. 2023

Descrição da Figura 2 – fotografia de uma reglete metálica com base de madeira e punção na cor preta.

A escrita na reglete tradicional são marcados da direita para a esquerda, isso significa que em suas células, os pontos não têm fundo e são orientados no sentido oposto ao da escrita, e por fim a ordem dos pontos também é invertida e o

papel é virado no sentido oposto, podendo os caracteres serem lidos normalmente <https://youtu.be/rra5FjuYFxA>. Em reglete do tipo positiva, os pontos são gravados em relevo, portanto, a escrita é feita da esquerda para a direita sem precisar inverter os pontos. [https://youtu.be/gz\\_o8JihuDw%5D](https://youtu.be/gz_o8JihuDw%5D)

*Softwares* como o "Braille Fácil" que faz a transcrição de texto para Braille e impressoras braille, na qual é possível realizar impressão em larga escala de textos em braille, são recursos que facilitam o uso do computador para cegos. Há também adesivos com o código Braille. Eles são instalados no teclado para que pessoas cegas possam digitar, por meio da identificação das teclas em braille. A escrita em Braille é feita ponto por ponto em uma reglete, ou caractere por caractere em uma máquina Braille ou computador.

O uso da máquina de datilografia braille agiliza o processo de escrita Braille. A primeira máquina projetada especificamente para escrever em Braille foi inventada em 1892 por um americano chamado Frank Haven Hall. No entanto, foi David Abraham, um carpinteiro que trabalhava na Escola Perkins para Cegos, que desenvolveu uma máquina que se tornaria conhecida como a máquina Perkins em 1951. A máquina Perkins revolucionou a maneira como as pessoas com deficiência visual poderiam escrever em Braille. Seu sistema é notavelmente simples e intuitivo, lembrando uma máquina de escrever tradicional. A máquina Perkins ainda está em uso até hoje, proporcionando às pessoas com deficiência visual uma

maneira confiável e eficiente de escrever em Braille. Com o avanço tecnológico podemos encontrar máquinas com diversas tecnologias, dentre elas algumas com retorno sonoro e visual. (Borges, 2009).

**Figura 3 - Máquina de escrever Braille - Perkins**



Fonte: <https://www.pathstoliteracy.org/>. Acesso em: 20 jul 2023

Descrição da Figura 3 – fotografia de uma máquina de escrever braille da marca Perkins, a máquina é da cor cinza.

Outro recurso de TA muito importante para a democratização do Sistema Braille é a Linha Braille ou Display Braille, que é um dispositivo de saída de computador que exibe dinamicamente informações da tela em braille. Consiste em um sistema eletromecânico de células braille conectado à porta de saída do computador. Cada unidade tem uma superfície plana com 8 orifícios com a mesma forma e tamanho de uma unidade braille padrão e 8 pinos que podem ser levantados ou abaixados. Os caracteres em Braille são formados através dos orifícios. Ao comando de usuários de computador, utilizando leitor de telas (software) converte os dados exibidos na tela

em sinais elétricos enviados à linha Braille. O sistema interpreta esses sinais e faz com que cada pino da cela seja levantado através do furo ou fique escondido para formar caracteres Braille, que podem ser lidos pelo tato por uma pessoa com Deficiência Visual (Reis, 2013).

Figura 4 - Linha Braille



Fonte: <https://www.megaserafim.pt/linhas-braille-teclados-braille>. Acesso em: 21 jul 2023

Descrição da Figura 4 – fotografia de uma linha braille da marca freedom Scientific, os botões para escrita braille são da cor azul, os pontos braille são da cor branca e outros botões de navegação são da cor cinza, na imagem tem um teto tateando o braille.

O Sistema Braille é o processo de escrita em relevo mais utilizado no mundo, sendo adequado não só para a representação de símbolos de texto, mas também para matemática, química, fonética, informática, música, cores etc. Quando aplicados ao português, quase todos os símbolos mantêm seu significado original, tendo apenas algumas vogais



acentuadas e outros símbolos representados por seus próprios símbolos.

A escrita Braille é adequada para rótulos e etiquetas, com inúmeros usos: etiquetas para indicar a cor de uma roupa, rótulos de remédio ou de alimentos, transcrições em cartões de visita, indicadores do andar em elevadores (tanto na botoeira quanto nos próprios andares), etc. (Borges, 2009, p. 56)

O Impacto do Sistema Braille na qualidade de vida de pessoas com DV é perceptível quando se considera o quanto ele é capaz de transformar vidas (Costa; Martins; Gomes, 2020). O Sistema Braille revolucionou a forma como as pessoas com deficiência visual interagem com o mundo. Ao fornecer um meio de leitura e escrita por meio do toque, o braille permite que os indivíduos acessem informações de forma independente e eficiente. Essa nova independência resultou em uma melhor qualidade de vida para as pessoas com DV, pois elas podem se envolver em diversas atividades como leitura de livros, acesso a materiais educativos e comunicação por meio de correspondência escrita.

Em adição, um dos principais benefícios do Sistema Braille é sua capacidade de aumentar as oportunidades educacionais para pessoas com deficiência visual. Ao aprender braille, os alunos com DV podem participar plenamente da sala de aula, acessar livros didáticos e outros materiais de aprendizagem e desenvolver habilidades críticas de alfabetização e como identificar e registrar cor através do


sistema, possibilitando sentidos e significados que é a proposta desse estudo. Isso não apenas capacita os indivíduos academicamente, mas também abre um mundo de possibilidades em termos de emprego futuro e oportunidades de carreira (Silva; Freitas; Araújo, 2019).



# A IMPORTÂNCIA DA LITERATURA NA CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS E SIGNIFICADOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Escolhemos a literatura como fio condutor de nosso trabalho por acreditar que esta desempenha um papel fundamental no processo de alfabetização de crianças, contribuindo de diversas formas para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita. A literatura estimula a Imaginação e a criatividade, possibilita a expansão do vocabulário, o desenvolvimento de habilidades de compreensão e interpretação de textos, acesso as diferentes estruturas da língua e à cultura e, acima de tudo, permite a criação de vínculos emocionais enquanto fator essencial para o aprendizado de novos conceitos. Além disso, a literatura infantil frequentemente apresenta histórias envolventes e personagens cativantes, estimulando a imaginação das crianças e incentivando a criatividade. Essa experiência lúdica pode tornar a aprendizagem mais prazerosa e motivadora, nosso objetivo neste trabalho, pois envolve um tema ainda em construção na literatura que é o ensino de cores para estudantes com Deficiência Visual.

Com isso, acreditamos que a Literatura desempenha um papel vital na alfabetização, não apenas como uma ferramenta educacional, mas como uma fonte de inspiração, imaginação e prazer que molda positivamente a relação das crianças com a linguagem escrita. Em adicional, para justificar tal escolha, trazemos um pouco da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, enquanto pilar importante na compreensão do desenvolvimento humano, em especial dos estudantes com deficiência, argumentando que este é fortemente influenciado pelas interações sociais e culturais:



[...] O fato básico do desenvolvimento cultural da criança defectiva é a inadequação, a incongruência entre sua estrutura psicológica e a estrutura das formas culturais. É necessário criar instrumentos culturais especiais, adaptados à estrutura psicológica dessa criança, ou permitir-lhe dominar formas culturais gerais com o auxílio de procedimentos pedagógicos especiais porque a condição primordial e decisiva para o desenvolvimento cultural – precisamente, o saber valer-se de instrumentos psicológicos – está preservada nessas crianças; por isso, seu desenvolvimento cultural pode percorrer caminhos distintos [...] (Vigotski, 2021c, p. 187-188).

Assim, o desenvolvimento cultural das crianças com deficiência está intrinsecamente ligado as suas estruturas psicológicas com as formas culturais dominantes. A essência deste desenvolvimento reside na necessidade de criar ferramentas culturais específicas acessíveis à estrutura psicológica da criança, ou de permitir-lhe dominar formas

culturais gerais através de metodologias ressignificantes. Vygotsky enfatizou que as condições para o desenvolvimento cultural, nomeadamente a capacidade de usar ferramentas mentais, permaneceram nestas crianças e a interação com o meio e com seus pares se torna fundamental para o seu desenvolvimento. Como resultado, as experiências culturais dessas crianças devem seguir por caminhos diversos, dentre os quais, a Literatura, de modo que esta possa ser a mediadora que facilita a internalização de significados e conhecimentos.

Além disso, um conceito-chave na teoria vigotskiana é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) que se refere ao espaço entre o desenvolvimento atual da criança e o desenvolvimento potencial guiado. Conforme Brasil (2020), "ZDP representa a série de conhecimentos fora do alcance atual da pessoa, mas potencialmente atingíveis" (p. 45). Para crianças com deficiência visual, a literatura na ZDP fornece desafios apropriados para encorajar a construção ativa de significados.

O conceito de funções psicológicas superiores abrange processos psicológicos complexos que se desenvolvem através de interações sociais e culturais.

O autor de qualquer obra artística [...] combina as imagens da fantasia não à toa e sem propósito ou amontoando-as casualmente, assim como num sonho ou num delírio. Pelo contrário, as obras de arte seguem a lógica interna das imagens em desenvolvimento, lógica essa que se condiciona à relação que a obra estabelece entre o seu próprio

mundo e o mundo externo (Vigotski, 2018, p. 34).

Na criação artística, o autor não organiza imagens fantasiosas de forma aleatória ou sem propósito, assemelhando-se a um sonho ou delírio. Pelo contrário, como enfatiza Vigotski (2018, p.34), a obra de arte segue uma lógica interna de desenvolvimento de imagens que está intrinsecamente ligada à relação que a obra estabelece entre o seu próprio mundo e o mundo externo. Portanto, ao explorar textos multimodais, as crianças com deficiência visual podem potencializar suas funções simbólicas e interpretativas.

Ao aplicar a teoria histórico-cultural à educação de crianças com deficiência visual, deparamo-nos com o desafio de nos adaptarmos à zona de desenvolvimento proximal (ZDP) exclusiva deste grupo. A ZDP é um conceito central na teoria de Vygotsky e refere-se à distância entre o que uma criança é capaz de fazer de forma independente e o que ela é capaz de alcançar com o apoio de um parceiro mais capaz. Para as crianças com deficiência visual, estes desafios podem incluir a necessidade de estratégias de ensino diferenciadas, materiais de ensino acessíveis e métodos de ensino que tenham em conta as especificidades sensoriais e cognitivas.

Alguns desafios específicos podem envolver a criação de recursos de ensino acessíveis (tendo em conta a perda ou limitações de visão) e a promoção de interações sociais que permitam a participação ativa na ZDP. Além disso, é crucial

abordar as questões emocionais e psicossociais que podem surgir devido à deficiência visual e promover um ambiente inclusivo que respeite as diferenças individuais.

Ao mesmo tempo, a teoria de Vygotsky oferece possibilidades valiosas para superar estes desafios, enfatizando a importância da interação social e da mediação cultural no desenvolvimento humano. Fornece uma base teórica sólida para a prática educativa inclusiva, enfatizando a importância de considerar o potencial de aprendizagem das crianças com o apoio de adultos competentes.

No contexto educacional contemporâneo, a discussão sobre a importância da literatura para crianças com deficiência visual ocupa uma dimensão crucial. Ao analisar as intersecções entre a teoria histórica e cultural e as experiências sensoriais destas crianças, esta seção tenta explorar como a literatura desempenha um papel fundamental na atribuição de sentidos e significados a este público específico.

Como afirma Brasil (2020), a literatura não apenas proporciona experiências enriquecedoras, mas também desempenha um papel transformador na vida das crianças com deficiência visual. A exposição à diversidade textual, incluindo textos multimodais, cria um ambiente propício à construção ativa de significados.

A importância da imaginação no desenvolvimento de conceitos e no estabelecimento de significados é sublinhada no quadro vigotskiano do desenvolvimento humano, conforme

ênfatizado por Vigotski (2018) e Smolka (2009). No âmbito da deficiência visual, a literatura serve como um instrumento potente para despertar a imaginação e facilitar a construção de significados de forma inclusiva.

Quando se trata de literatura para crianças com deficiência visual, é importante ir além das palavras na página. Segundo Plaza (2013), uma abordagem multimodal que incorpore elementos visuais, táteis e auditivos é crucial para criar uma experiência inclusiva e envolvente para essas crianças. Conforme apontado por Brasil (2020), é vital que as práticas educativas priorizem a acessibilidade e acolham a diversidade.

O papel da literatura vai além da mera construção de significados; também serve como catalisador para o desenvolvimento da identidade e integração social entre crianças com deficiência visual. Através da exposição a uma ampla gama de narrativas, estas crianças podem encontrar personagens e cenários relacionáveis que refletem as suas próprias experiências, promovendo um sentimento de pertença e promovendo a inclusão. Segundo Vigotski (2018, p. 95), “que ela permite à criança fazer uma brusca transposição no desenvolvimento da imaginação criadora, que fornece uma nova direção para a sua fantasia e permanece por toda a sua vida”.

Na perspectiva de Vygotsky, o ato de criar literatura durante a idade escolar é de extrema importância para facilitar



um salto repentino no desenvolvimento do pensamento imaginativo. Esta experiência específica prepara o terreno para uma jornada de fantasia ao longo da vida, estabelecendo uma base sólida. O autor ressalta a importância da inadaptação no processo criativo, pois é nesse estado que emergem as necessidades e desejos que alimentam a criatividade. Ao considerar o contexto educacional, Vigotsky destaca o papel crucial da literatura em nutrir a imaginação e oferecer experiências transformadoras que moldam o crescimento do indivíduo.

Ao adotar a perspectiva histórico-cultural, este estudo estabelece uma base teórica para compreender como as crianças com deficiência visual se envolvem com os componentes culturais encontrados em textos multimodais. A conceituação de Vigotski (2018) da interação entre as funções cognitivas humanas e a cultura ressalta o papel ativo que essas crianças desempenham na construção de significado.

A jornada de leitor a autor, guiada pelo poder da literatura, desempenha um papel vital na promoção de habilidades de escrita e na facilitação da aquisição da linguagem para crianças com deficiência visual. Através do processo de transformar imagens visuais em narrativas convincentes, estas crianças envolvem-se ativamente na criação de significado.

Segundo Brasil (2020), ao projetar ambientes que promovam interações entre indivíduos e textos multimodais,

é essencial que as práticas docentes considerem e abracem a diversidade. O cultivo de preferências literárias, imaginação e compreensão de alusões culturais torna-se uma obrigação significativa a partir dos primeiros anos de escolaridade.

À luz da teoria histórico-cultural, entendemos o uso da literatura como importante contribuição na atribuição de significado às crianças com deficiência visual. Ao reconhecer a capacidade ativa destas crianças para criar significados, abre-se caminho para abordagens pedagógicas mais inclusivas e significativas.

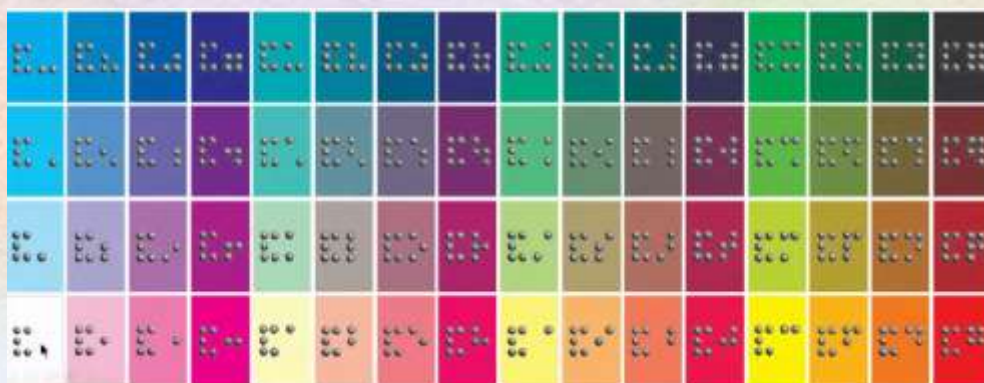


# CÓDIGO UNIVERSAL DE COR – CUdC

Apesar da grande expansão e utilização do Sistema Braille em diversas áreas, tais como na Matemática com o Código Matemático Unificado, na Química, com a Grafia Química em Braille, na Informática, na Música, entre outros, até recentemente não se tinha um código que representasse cores utilizando o Sistema Braille, que fosse aceito e normatizado. Foi quando Pereira e Ferronato (2019) criaram o Código Universal de Cores - CUdC, código que utiliza os pontos da cela braille como forma de representação de cores. A identificação do CUdC se dá pela utilização de um código precedente, “ç em braille”, que corresponde ao pontos (12346), seguido do código que foi associado as cores da seguinte forma: as linhas das celas são utilizadas para representar as cores primárias (amarelo, vermelho e azul), enquanto as colunas representam as variações de intensidade das cores (0%, 33%, 66% e 100%) e de suas misturas, permitindo assim a representação de 64 cores (Silva et al, 2021). Portanto, ao escrever os pontos (12346) e o ponto (1), tem-se a cor amarela. Os pontos (12346) e o ponto (2), tem-se a cor vermelha e os pontos (12346), seguido do ponto (3),

tem-se a cor azul. A Figura 5, a seguir, apresenta as 64 variações possíveis, ao se utilizar o código precedente e uma cela braille.

Figura 5 - Código Universal de Cores - Representação de 64 cores, com uma cela braille



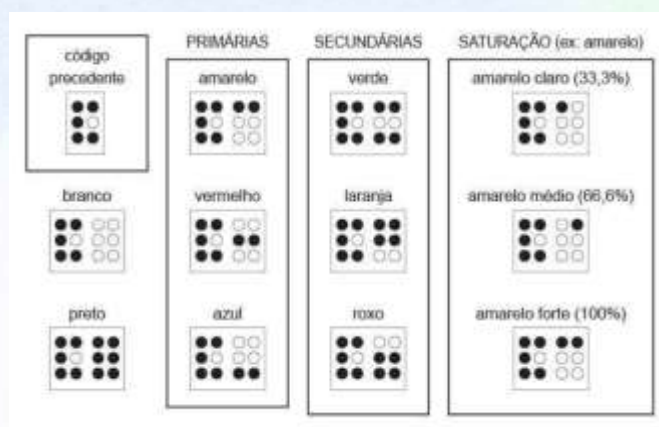
Fonte: O autor (adaptado de Pereira; Ferronato, 2019)

Descrição da Figura 5 – ilustração de um quadro com dezesseis colunas e quatro linhas, cada linha tem dezesseis retângulos na vertical e dentro deles duas celas braille que identifica a cor de cada retangulo em braille.

O Código se apresenta com grandes possibilidades aos estudantes cegos, pelo fato de utilizar o Sistema Braille, podendo ser escrito com reglete e punção, em Linhas Braille, e impresso em Braille. Além disso, valoriza e incentiva o uso do Sistema, tanto pelos estudantes quanto por seus professores. O modelo padrão do código trabalha com uma cela braille, no entanto, a utilização de uma outra cela braille padrão amplia a capacidade de representação, à medida que as colunas aumentam. Desse modo, as possibilidades de representação de cores são exponenciais.

O Código (Figura 6) foi criado no ano de 2018 (Silva et al, 2021), em pesquisa realizada no mesmo ano em parceria entre o Instituto Nacional de Tecnologia – INT e o Instituto Benjamin Constant - IBC, instituição especializada na educação de pessoas com DV, que avaliou o CUDC como um código alternativo e eficiente para a leitura e representação de cores por pessoas com DV. No processo de validação desse produto, os participantes foram convidados a realizar atividades com identificação de cores em objetos, leitura de textos com informações sobre cores e associação de palavras com cores. Os resultados foram analisados qualitativamente, levando em consideração as respostas dos participantes sobre a compreensão do Código e os resultados apontaram que o CUDC tem grande potencial para ser uma solução viável para a representação de cores (Silva et al, 2021). Com isso, o produto foi patenteado e oficializado, sendo assim um recurso desenvolvido por meio de pesquisa científica.

Figura 6 - Código Universal de Cores (CUDC)



Fonte: (SILVA et al., 2021)

Descrição da Figura 6 – ilustração do código universal de cores (CUdC) em preto e branco, onde aparece em braille o código precedente, as cores primárias, secundárias e saturação.

O Código conforme (Pereira; Ferronato, 2019), foi criado no ano de 2018, e uma pesquisa realizada no mesmo ano em parceria entre o Instituto Nacional de Tecnologia - INT e o Instituto Benjamin Constant - IBC, que avaliou o CUdC como um código alternativo para a leitura e representação de cores por pessoas com deficiência visual. O estudo foi realizado com o objetivo de verificar se o CUdC poderia ser uma alternativa viável para a representação de cores para pessoas com deficiência visual (SILVA *et al.*, 2021).

A pesquisa exploratória foi realizada com 20 participantes, sendo 10 com deficiência visual e 10 sem deficiência visual. Os participantes foram submetidos a testes de leitura e representação de cores utilizando o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019), e o sistema convencional de representação de cores. Os resultados mostraram que o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019), foi capaz de ser compreendido e utilizado pelos participantes com deficiência visual, demonstrando que pode ser uma alternativa viável para a representação de cores (SILVA *et al.*, 2021).

Durante os testes, foram utilizados instrumentos de coleta de dados como questionários, entrevistas e dinâmicas em grupo. Os participantes foram convidados a realizar atividades como identificação de cores em objetos, leitura de

textos com informações sobre cores e associação de palavras com cores. Os resultados foram analisados qualitativamente, levando em consideração as respostas dos participantes e a compreensão do CUdC (SILVA *et al.*, 2021).

Os resultados da pesquisa indicaram que o CUdC pode ser uma alternativa viável para a representação de cores para pessoas com deficiência visual. Os participantes com deficiência visual demonstraram compreender e utilizar o código de forma satisfatória, o que sugere que o CUdC pode ser uma ferramenta útil para a inclusão de pessoas com deficiência visual em atividades que envolvam a representação de cores (SILVA *et al.*, 2021).

O estudo também destacou a importância de se considerar a existência de significados compartilhados para a compreensão de códigos alternativos como o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019). Segundo os autores, a compreensão do código pelos participantes só foi possível devido à existência de significados compartilhados, que permitiram o seu entendimento. Os resultados indicam que o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019), pode ser uma ferramenta útil para a inclusão de pessoas com deficiência visual em atividades que envolvam a representação de cores. Além disso, o estudo destacou a importância de se considerar a existência de significados compartilhados para a compreensão de códigos alternativos como o CUdC (Silva *et al.*, 2021).

Os autores do artigo também ressaltam a importância de se realizar mais pesquisas sobre o tema, a fim de aprimorar o uso do CUdC (Pereira; Ferronato, 2019) e de outros códigos alternativos para a representação de cores. Eles sugerem que futuros estudos possam explorar outras formas de utilização do CUdC (Pereira; Ferronato, 2019), como em materiais educacionais e em ambientes virtuais.

Apesar das barreiras impostas no ensino de cores para pessoas com deficiência visual, o código universal de cores CUdC (Pereira; Ferronato, 2019) pode representar uma alternativa viável para pensarmos novas formas de expressão e participação social, tendo em vista a utilização das cores na sociedade, na ampliação e representação de significados. As considerações aqui apresentadas nos fizeram refletir sobre a importância da cor no cotidiano não só das pessoas que podem enxergá-las como também para pessoas com limitações visuais. Poder identificar a cor e, mais que isso, compreender possíveis combinações entre roupas e objetos ou ainda participar de uma conversa que envolva cores são alguns exemplos de inclusão social essenciais para a autonomia e melhora da autoestima do indivíduo com deficiência visual.



# SEQUÊNCIA DIDÁTICA: CORES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

## I - Introdução

A compreensão das cores é um tema fascinante e essencial para nossa percepção visual e apreciação estética. As cores estão presentes em nosso cotidiano, influenciando nossas emoções, expressões artísticas, comunicação e até mesmo a forma como interpretamos o mundo ao nosso redor. Nesta sequência didática, exploraremos as cores primárias e secundárias utilizando o Código Universal de Cores – CUDC (Pereira; Ferronato, 2019), destacando sua importância e aplicações em diversas áreas.

## III - Justificativa

O ensino das cores é de suma importância, pois promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas, perceptivas e criativas nos alunos. Compreender as cores primárias (vermelho, amarelo e azul) e secundárias (laranja, verde e violeta) permite que os estudantes explorem a relação entre elas, estimulando sua capacidade de observação, análise e síntese visual.

Além disso, a compreensão das cores no círculo cromático é fundamental em diversas áreas do conhecimento. Nas artes,

por exemplo, as cores são elementos essenciais na criação de obras visuais expressivas e comunicativas. No design, o uso adequado das cores é crucial para transmitir mensagens, criar identidades visuais e promover a usabilidade em produtos e interfaces. Na moda, as cores desempenham um papel importante na expressão de estilos e tendências, influenciando a forma como nos apresentamos ao mundo.

Ao explorar o tema das cores, os alunos desenvolverão habilidades de discriminação visual e tátil, percepção de nuances e aplicação criativa. Além disso, eles serão capazes de compreender a importância das cores em diversas áreas e como podem ser utilizadas como ferramentas de expressão e comunicação.

Portanto, essa sequência didática visa proporcionar aos alunos uma compreensão sobre as cores no círculo cromático utilizando o Código Universal de Cores – CUdC (Pereira; Ferronato, 2019), destacando sua importância e aplicações em diferentes contextos. Ao adquirir esse conhecimento, eles serão capazes de explorar seu potencial criativo, comunicativo e estético, enriquecendo sua percepção do mundo e possibilitando uma participação ativa na sociedade extremamente visual em que vivemos.

### **III - A Literatura como forma de contextualização**

Escolhemos a literatura como fio condutor de nosso trabalho por acreditar que esta desempenha um papel

fundamental no processo de alfabetização de crianças, contribuindo de diversas formas para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita. A literatura estimula à Imaginação e a criatividade, possibilita a expansão do vocabulário, o desenvolvimento de habilidades de compreensão e interpretação de textos, acesso as diferentes estruturas da língua e à cultura e, acima de tudo, permite a criação vínculos emocionais, enquanto fator essencial para o aprendizado de novos conceitos. Além disso, a literatura infantil frequentemente apresenta histórias envolventes e personagens cativantes, estimulando a imaginação das crianças e incentivando a criatividade. Essa experiência lúdica pode tornar a aprendizagem mais prazerosa e motivadora.

Nosso objetivo neste trabalho, envolve um tema ainda em construção na literatura que é o ensino de cores para estudantes com Deficiência Visual. Com isso, acreditamos que a literatura possa desempenhar um papel importante para os estudantes, não apenas como estratégia educacional, mas como uma fonte de inspiração, imaginação e prazer que molda positivamente a relação das crianças com a linguagem escrita.

#### **IV - Público Alvo, perfil da turma**

A SD foi aplicada em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental, no Instituto Benjamin Constant - IBC. No entanto, acredita-se que esta possa ser adaptada para outros

anos de escolaridade, a critério do professor e do currículo escolar.

## **V - Pré-requisitos e número de aulas**

Para que os estudantes com DV possam participar das atividades, faz-se necessário que estejam alfabetizados, sejam capazes de ler e escrever, de modo a compreender e interpretar textos, dentro de seu contexto escolar, e façam uso, com desenvoltura, do Sistema Braille. A SD foi planejada para ser desenvolvida em 4 aulas de 100 minutos, cada uma delas.

## **VI - Conteúdos a serem abordados:**

As cores no cotidiano e no imaginário da criança com DV

Os sentidos e significados atribuídos às cores por estudantes com DV

Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019)

Cores Primárias e Secundárias

Círculo Cromático

## **VII - Habilidades da BNCC a serem trabalhadas e desenvolvidas**

(EF15AR02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.).

(EF15AR04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.

## **VIII - Competências Gerais da BNCC a serem desenvolvidas**

As Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que podem ser desenvolvidas nesta sequência didática sobre Cores no Círculo Cromático - Cores Primárias e Secundárias utilizando o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019) são:

Competência Geral 4: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo o uso de tecnologias para acessibilidade e representação das cores no CUdC (Pereira; Ferronato, 2019) em ambientes digitais).

Competência Geral 6: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (incluindo a compreensão do CUdC (Pereira; Ferronato, 2019) como um

conhecimento historicamente construído que possibilita a inclusão de pessoas com deficiência visual).

Competência Geral 7: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global (incluindo a reflexão sobre o papel das cores na comunicação, expressão artística, design e na vida cotidiana).

Competência Geral 9: Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade (incluindo a valorização das diferentes formas de percepção e compreensão das cores por pessoas com deficiência visual e a inclusão de suas experiências na construção do conhecimento sobre cores).

Competência Geral 10: Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas (incluindo a promoção da autoestima e confiança dos estudantes com deficiência visual ao explorarem e

compreenderem as cores no círculo cromático e sua importância em diversas áreas).

Essas competências gerais são transversais e podem ser trabalhadas ao longo de toda a sequência didática, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes e para uma educação inclusiva, democrática e comprometida com o respeito à diversidade e aos direitos humanos.

## **IX - Competências Específicas de Artes Visuais a serem desenvolvidas**

Nesta sequência didática sobre Cores no Círculo Cromático - Cores Primárias e Secundárias utilizando o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019), algumas das Competências Específicas de Artes Visuais que podem ser desenvolvidas são:

Desenvolver habilidades de percepção visual: Reconhecer e discriminar cores primárias e secundárias no círculo cromático, observando suas nuances e variações de intensidade.

Utilizar elementos e recursos visuais: Aplicar as cores primárias e secundárias de forma criativa em diferentes produções artísticas, como pinturas, desenhos, colagens e outras formas de expressão visual.

Compreender a importância das cores na comunicação visual: Explorar como as cores podem transmitir mensagens,

emoções e significados em obras de arte, design, publicidade e outras manifestações visuais.

Experimentar diferentes técnicas e materiais artísticos: Utilizar materiais diversos, como tintas, lápis de cor, giz pastel, entre outros, para criar composições visuais que explorem as cores e suas interações.

Refletir sobre a relação entre cores e emoções: Compreender como certas cores podem evocar sensações e sentimentos, e explorar o uso intencional das cores em obras artísticas para expressar emoções.

Reconhecer a importância das cores na cultura e na sociedade: Investigar como as cores são utilizadas em diferentes culturas, tradições e contextos sociais, e refletir sobre como essas representações podem variar.

Desenvolver a capacidade de análise estética: Analisar obras de arte que fazem uso das cores de forma expressiva e simbólica, identificando os elementos visuais que contribuem para a sua significação.

Estimular a criatividade e a expressão pessoal: Encorajar os estudantes a explorarem suas ideias e sentimentos através do uso das cores, permitindo que criem composições visuais únicas e significativas.

Fomentar a inclusão e a acessibilidade na produção artística: Valorizar a utilização do Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019) como uma ferramenta que



amplia a participação de estudantes com deficiência visual no processo de criação artística.

Essas competências específicas de Artes Visuais proporcionam um enfoque no desenvolvimento da sensibilidade estética, na compreensão dos elementos visuais e na utilização criativa das cores no círculo cromático, permitindo que os estudantes ampliem suas habilidades expressivas e se aprofundem nas possibilidades artísticas proporcionadas pelo uso das cores. Além disso, a valorização da inclusão e da acessibilidade no ensino das artes torna a sequência didática mais diversificada, permitindo a participação ativa de todos os estudantes, independentemente de suas capacidades visuais.

#### **X - Interesse e Motivação:**

A construção de uma sequência didática para o ensino de cores primárias, secundárias e o círculo cromático para alunos com deficiência visual é impulsionada pelo interesse e motivação em proporcionar uma experiência educacional inclusiva e significativa. Residindo em promover a equidade de oportunidades de aprendizagem, reconhecendo o potencial desses alunos para explorar, compreender e se expressar por meio das cores. Além disso, a motivação surge da conscientização sobre a importância das cores no desenvolvimento cognitivo, sensorial e criativo desses estudantes. Ao criar uma sequência didática acessível, busca-

se despertar sua curiosidade, estimular sua percepção tátil das cores, promover interações sociais e fornecer ferramentas para a expressão artística e a compreensão estética. A motivação para essa sequência didática se baseia na crença de que todos os alunos, independentemente de suas habilidades visuais, têm o direito de explorar e desfrutar do mundo das cores, desenvolvendo suas habilidades individuais e fortalecendo sua participação ativa na sociedade.

Outrossim, espera-se contribuir para que os estudantes com DV possam participar de forma mais ativa das aulas de artes visuais e outras disciplinas que venham a fazer uso de cores em suas atividades. Ao utilizar o código de cores em sua rotina educacional, o estudante passa a ter autonomia em suas escolhas, uma vez que pode ser usado para identificar lápis de cor e outros objetos manuseados na escola que se diferenciam por cores. Assim, deseja-se, acima de tudo, promover equidade e participação na sala de aula.

## **Roteiro das Aulas:**

### **Aula 01**

**Duração (100 minutos)**

**Objetivo:** Diagnosticar sobre a temática das cores, os conhecimentos prévios dos estudantes e apresentar do tema por meio da leitura de um livro infantil.

**Momento 1.** Diálogo inicial e reconhecimento dos alunos (10 minutos)

- Receber os alunos e fazer uma breve apresentação com audiodescrição.
- Identificar alunos que necessitam de atenção especial em relação ao Sistema Braille ou outro recurso que seja pertinente ao aprendizado.

**Momento 2.** Dinâmica de grupo para identificar conhecimentos prévios sobre cores (20 minutos)

- Promover uma discussão em grupo sobre as experiências anteriores dos alunos com o uso de cores.
- Identificar situações em que as cores são utilizadas e as possíveis barreiras devido à ausência de percepção e reconhecimento de cores.

**Momento 3.** Leitura compartilhada do livro "Uma lagarta muito comilona" (30 minutos)

- Introduzir a história e fazer a leitura compartilhada.
- Durante a leitura, questionar os alunos sobre o reconhecimento das cores dos animais, alimentos e objetos mencionados na história.
- Fazer referência às cores primárias e discutir sobre as combinações que formam as cores secundárias.

**Momento 4.** Discussão e reflexão sobre a história (20 minutos)

- Conduzir uma discussão sobre os temas abordados na história, como a importância das cores na natureza e na vida cotidiana.

- Permitir que os alunos expressem suas opiniões e compartilhem suas experiências relacionadas às cores.

**Recursos e materiais:**

- Texto em tinta (ampliado) e em Braille do livro "Uma lagarta muito comilona" (Autor: Eric Carle. Editora Callis, 2019)

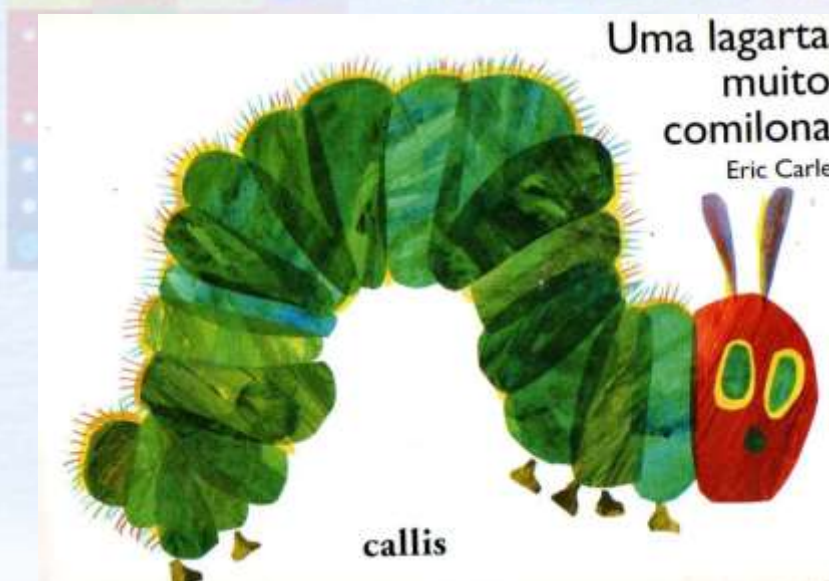
- Vídeo da contação da história do Livro no *youtube* - <https://youtu.be/-xlu6CT1NLM?feature=shared>

- Dispositivo de áudio (caixa de som) para ouvir a história.

O arquivo para acesso ao texto do livro tanto em tinta (formato ampliado), quanto em braille, pode ser acessado no link abaixo:

[Uma Lagarta muito comilona](#)

Figura 5: Capa do livro "Uma lagarta muito comilona"



Fonte: Acervo pessoal do pesquisador – Eric Carle (Editora Callis)

Descrição da Figura 05 – ilustração da capa do livro, uma lagarta muito comilona de Eric Carle, que tem o desenho de uma lagarta onde seu corpo tem a cor verde e sua cabeça tem a cor vermelha.

## Aula 02

**Duração (100 minutos)**

**Objetivos:** Atribuir significado ao uso de cores

**Atividades:**

**Momento 1.** Sensibilização com o áudio do livro "O monstro das cores" (10 minutos)

- Iniciar a aula ouvindo o áudio do livro "O monstro das cores" da autora Anna Llenas (Llenas, 2024).

- Permitir que os alunos absorvam a história e suas emoções.

**Momento 2.** Associação das cores aos sentimentos (30 minutos)

- Após a audição da história, discutir sobre os sentimentos e emoções apresentados na história.

- Propor uma atividade em que os alunos escrevam sobre a história em Braille.

- Distribuir potes de plástico com tampas coloridas correspondentes às cores das emoções (Amarelo, Vermelho, Azul, Cinza e Verde) identificadas com o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019).

**Momento 3.** Dinâmica coletiva de compartilhamento e discussão (40 minutos)

- Pedir que os alunos compartilhem suas respostas sobre a história e suas emoções.

- Conduzir uma discussão sobre os temas principais da história e os sentimentos associados a cada cor.

- Permitir que os alunos expressem suas próprias interpretações e reflexões sobre a história e suas emoções.

#### **Recursos e materiais:**

O arquivo para acesso ao texto do livro tanto em tinta (formato ampliado), quanto em braille, pode ser acessado no link abaixo:

#### O monstro das cores

- Vídeo da contação da história no *youtube* - <https://www.youtube.com/watch?v=x5c2O90WsmQ>
- Dispositivo de áudio (caixa de som) para ouvir a história.
- Texto em Braille e em tinta com as atividades a serem respondidas pelos estudantes.
- Reglete e punção ou máquina para escrita.
- Potes de plástico com tampas coloridas identificadas com o Código Universal de Cores (CUdC) (Pereira; Ferronato, 2019).

Figura 6: Capa do livro "O monstro das cores"



Fonte: acervo do pesquisador – Anna Llenas (Editora Aletria)

Descrição da Figura 6 – ilustração da capa do livro, o monstro das cores de Anna Llenas, onde tem o desenho de um monstro na cor verde e do seu lado seis círculos com tamanhos variados e nas cores vermelho, amarelo, lilás, preto, azul e verde.

### Aula 03

**Duração (100 minutos)**

**Objetivos:** apresentar e explorar o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019). Utilizar o código para identificar objetos, lápis de cores.

**Atividades:**

**Momento 1.** Sensibilização com a história do livro "Monstro Rosa" (10 minutos)

- Iniciar a aula ouvindo a história do livro "Monstro Rosa" da autora Olga de Dios (Dios, 2016).

- Permitir que os alunos absorvam a história e suas nuances relacionadas às cores.

**Momento 2.** Atividade de escrita do código das cores primárias e secundárias (20 minutos)

- Propor que os alunos escrevam o código das cores primárias (amarelo, azul e vermelho) e secundárias (roxo, verde e laranja) em Braille.

- Auxiliar os alunos que necessitarem de apoio na escrita em Braille.

**Momento 3.** Atividade de correspondência de cores (30 minutos)

- Distribuir objetos com diferentes texturas, formatos e cores identificados com o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019).

- Propor uma atividade em que os alunos identifiquem os objetos com base em sua cor e associem-nos ao código de cores correspondente.

**Momento 4.** Exploração dos objetos etiquetados com o CUdC (20 minutos)

- Permitir que os alunos explorem os objetos etiquetados com o CUdC, identificando-os por meio de texturas e formas.

- Rotular os objetos com o CUdC para facilitar a identificação

**Momento 5.** Exploração das cores primárias e secundárias através do arco-íris (20 minutos). Utilizar o CUdC para explorar as cores primárias e secundárias representadas no arco-íris apresentado na história.



- Discussão sobre as cores e suas combinações, incentivando os alunos a identificarem e nomearem cada uma delas.

#### Recursos e materiais:

- Objetos com diferentes texturas, formatos e cores (lápiz de cores, canetinhas etc.) identificados com o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019).

- Texto em tinta ampliado e em Braille com o código de cores.

- Link da contação da história no *Youtube* - [https://www.youtube.com/watch?v=qJrqa4EMp0&ab\\_channel=AdrianaBertolucci](https://www.youtube.com/watch?v=qJrqa4EMp0&ab_channel=AdrianaBertolucci)

- Reglete e punção ou máquina para escrever em Braille.

- Dispositivo de áudio (caixa de som) para ouvir a história.

O arquivo para acesso ao texto do livro tanto em tinta (formato ampliado), quanto em braille, pode ser acessado no link abaixo:

[Monstro Rosa](#)

Figura 7: Capa do livro "Monstro Rosa"



Fonte: acervo do pesquisador – Olga de Dios (Editora Boitatá)

Descrição da Figura 7 – Ilustração da capa do livro, Monstro Rosa de Olga de Dios, a capa tem fundo cinza e o monstro tem

um formato oval, com um olho e boca grande e tem a cor rosa, acima do monstro o título do livro na cor rosa.

## **Aula 04**

**Duração (100 minutos)**

### **Objetivos**

Apresentar o círculo cromático acessível, permitindo que os alunos explorem as diferentes cores e suas relações.

### **Atividades**

**Momento 1.** Sensibilização com a história do livro "Bom dia Todas as Cores" (10 minutos). Iniciar a aula ouvindo a história do livro "Bom dia Todas as Cores" da autora Ruth Rocha (Rocha, 2013), disponível no link fornecido.

- Permitir que os alunos absorvam a história e suas mensagens relacionadas às cores.

**Momento 2.** Discussão em grupo sobre a mensagem da história (20 minutos)

- Realizar uma discussão em grupo sobre a mensagem transmitida pela história.

- Permitir que os alunos expressem suas percepções e experiências pessoais relacionadas às cores.

**Momento 3.** Atividade de montagem de quebra-cabeça do círculo cromático (30 minutos)

- Propor aos alunos a montagem de um quebra-cabeça feito com uma imagem representando o círculo cromático.

- Permitir que os alunos explorem as diferentes cores e suas relações enquanto montam o quebra-cabeça.

**Momento 4.** Atividade de pintura de parte do círculo cromático (30 minutos)

- Distribuir folhas de papel de gramatura 120 e lápis de cores adaptados com identificação da cor utilizando o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019).

- Propor que os alunos pintem uma parte do círculo cromático, utilizando as cores disponíveis e seguindo as instruções dadas durante a sensibilização.

**Recursos e materiais:**

- Lápis de cores com adaptação de pega e identificação da cor com o CUdC (Pereira; Ferronato, 2019).

- Folhas de papel de gramatura 120.

- Parte do círculo cromático feito em relevo e na máquina fusora.

- Link do vídeo da contação da história no *youtube* - [https://www.youtube.com/watch?v=bfYcNEv6u0k&ab\\_channel=Hist%C3%B3riasparaCrian%C3%A7as%2CporLucianaSantana](https://www.youtube.com/watch?v=bfYcNEv6u0k&ab_channel=Hist%C3%B3riasparaCrian%C3%A7as%2CporLucianaSantana)

O arquivo para acesso ao texto do livro tanto em tinta (formato ampliado), quanto em braille, pode ser acessado no link abaixo:

[Bom dia, todas as cores!](#)

Figura 8: Capa do livro "Bom dia, todas as cores!"



Fonte: acervo do pesquisador – Ruth Rocha (Quinteto Editorial)  
Descrição da Figura 8 – Ilustração da capa do livro, Bom dia, todas as cores! de Ruth Rocha, capa com fundo amarelo bem claro, na parte superior tem o nome da autora, seguido do título do livro na cor vermelho mais claro com tons laranja, abaixo tem a ilustração de um camaleão na cor rosa.

### Nota de esclarecimento

Sobre as questões que envolvem os Direitos Autorais dessas obras, destacamos o Tratado de Marraqueche, promulgado no Brasil pelo Decreto de nº 9.522 de 08 de outubro de 2018, que permite "(...) a criação de cópias e o intercâmbio transfronteiriço de obras em formatos acessíveis, sem que com isso haja violação aos direitos autorais (...)" (Brasil, 2018, p. 2), o que nos permite dizer que a utilização das obras citadas acima em nosso trabalho segue a legislação e as questões éticas que envolvem sua disponibilização para fins educacionais.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E. M., FELIPPE, M. C, SANTOS, F. C., OLIVEIRA, R. F. *Braille!? O que é isso?* São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2008.

ALVES, C. E. T.; CARVALHO, M. E. X.; CARVALHO, M. M. F. Apoio em Ensino de Leitura e Escrita em Braille: Inclusão do Braille ao Deficiente Visual. *Revista Magistro*, v. 1, n. 21, 30 out. 2020. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/article/view/5996>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BORGES, J. A. S. *Do Braille ao Dosvox: diferenças nas vidas dos cegos brasileiros*. Rio de Janeiro, UFRJ, 2009.

BRASIL, Decreto Nº 9.522, Promulga o Tratado de Marraqueche para Facilitar o Acesso a Obras Publicadas às Pessoas Cegas, com Deficiência Visual ou com Outras Dificuldades para Ter Acesso ao Texto Impresso. Brasília, 2018.

BRASIL, P. C. S. *Uma viagem pelas entrelinhas do texto: a construção de sentidos a partir da leitura de textos multimodais por alunos com deficiência visual*. 2020. 173 f. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

CARLE, E. *Uma lagarta muito comilona*. Callis, 2019.

CERQUEIRA, J. B. Louis Braille-um benfeitor da humanidade. **Benjamin Constant**. 2009. Disponível em: <https://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/download/436/149>. Acessado em: 15 jun 2023.

COSTA, A. L. O; MARTINS, J. L.; GOMES, R. V. B. A Leitura e o Código de Escrita para o Aluno Cego: O (Res) Significar da Prática Pedagógica. **PERSPECTIVAS PARA O ENSINO DE**, p. 49. 2020. Disponível em: [https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8013/ebook\\_perspectivas\\_volume3final.pdf#page=52](https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/8013/ebook_perspectivas_volume3final.pdf#page=52). Acessado em 20 jun 2023.

DIOS, O. **Monstro Rosa**. São Paulo: Boitatá. 2016.

GUNTZEL, F. G.; COELHO, F. B. de O. Sequência Didática para o Ensino Inclusivo de Estudantes com Deficiência Visual: Abordagem do Tema Abelhas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, 29 jan. 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11099>. Acesso em: 24 jul. 2023.

HOFFMANN, L. O. Inclusão de um Aluno Cego no Ensino de Matemática: Uma Sequência Didática sobre Relações e Operações no Conjunto dos Números Naturais à Luz da Teoria dos Campos Conceituais. **Teses e Dissertações PPGEICIM**, v. 0, n. 0, 12 maio 2023.

LLENAS, A. **O monstro das cores**. Aletria Editora, 2024.

LORENCINI, P. B. M. Possibilidades inclusivas do diálogo entre videntes e alunos com deficiência visual em uma sequência didática sobre Função Afim. 4 jun. 2019. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/4670>. Acesso em: 24 jul. 2023.

MACHADO, V. de M.; GONDIN, C. M. M. **Formação de Professores de Ciências com Sequências Didáticas: Estudos, Experiências e Reflexões.** p. 252, 2021.

MARCHI, S. R. **Design universal de código de cores tátil: contribuição de acessibilidade para pessoas com deficiência visual.** 2019. 252 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

MARINHO, K. *et al.* **Sequência Didática com o Uso de um Audiotermômetro para a Inclusão de Alunos com Deficiência Visual em Aulas De Física.** 2019.

MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** São Paulo: Cortez, 2002.

PEREIRA, G.; FERRONATO, R. **Código tátil de identificação de cores para pessoas com deficiência visual.** Depositantes: Géssica dos Santos Pereira e Rubens Ferronato. Depósito: 26 nov. 2019.

PLAZA, J. **Tradução Intersemiótica.** São Paulo: Perspectiva, 2013. precoce e tardio da catarata congênita. 2019. vi, 58 f. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

QUATTRER, M. **A cor no livro didático de arte: Color in art textbook.** 2019. 1 recurso online (184 p.) Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, SP.

REGO, F. L. **Desenvolvimento de modelos tridimensionais e de uma sequência didática para o ensino de sistema cardiovascular para alunos com deficiência visual.** Accepted: 2022-05-25T21:25:48Z, 26 out. 2020. Disponível em: <https://www.bdttd.uerj.br:8443/handle/1/17805>. Acesso em: 24 jul. 2023.

REIS, S. V dos. **Painel Braille Interativo**. 2013. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1621426>. Acesso em: 25 maio 2023.

ROCHA, R. et al. **Bom-dia, todas as cores**. Quinteto Editorial, 2013.

SANTOS, F. C. dos; OLIVEIRA, R. F. C. de. **Grafia Braille para a língua portuguesa**. 2022.

SILVA, D. P. R. da; FREITAS, E. de V.; ARAÚJO, L. S. **ACESSIBILIDADE: o uso de tecnologias assistivas para deficientes visuais**. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n. 2, p. 86-100, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/download/638/414>. Acessado em: 15 nov 2023.

SILVA, L. et al. **Ensinando a Física da Cor do Objeto para Alunos com Deficiência Visual por Meio de um Protótipo em Arduino**. *Revista do Professor de Física*, v. 6, n. Especial, p. 269-279, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/download/45962/35126>. Acessa em: 03 abr 2023.

SILVA, R. C. F. da et al. **Código universal de cores como alternativa para deficientes visuais**. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 18, n. 53, p. 419-441, 2021. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewPDFInterstitial/9562/47967684>. Acesso em: 03 mar 2022.

SMOLKA, A. L. B. **Apresentação e comentários**. In: VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico** – livro para professores. Trad. Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. **Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem**. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*,



Manaus, Brasil, v. 6, n. ed.especial, p. e99220, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6ied.especial.992. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992>. Acesso em: 14 jul. 2023.

VIGOTSKI, L. S. (1930). **Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico – livro para professores**. Trad. Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Ática, 2018.

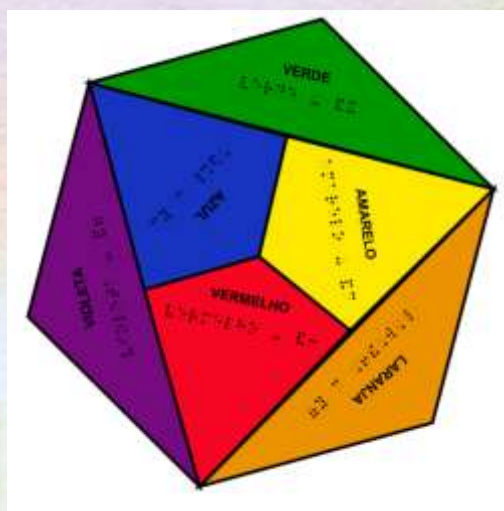
VIGOTSKI, L. S. **Problemas fundamentais da defectologia contemporânea**. In: VIGOTSKI, Lev Semionovich. Problemas da defectologia. Organização, edição, tradução e revisão técnica de Zoia, Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo: Expressão Popular, 2021c.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.



# APÊNDICE A – Recursos Utilizados

Figura 7: Ciclo Cromático (Hexágono com seis cores)



Fonte: Acervo do Pesquisador

Descrição da Figura 7 – ilustração de um hexágono com as cores primárias e secundárias, com identificação em tinta e em braille.

Figura 8: Tubetes com tampas coloridas e com identificação da cor em braille.



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 8 – fotografia apresenta cinco tubetes com o corpo transparente, ao lado de uma caixa de plástico

branca, papel colorido e uma régua transparente, e com as tampas nas cores na ordem de baixo para cima, verde, azul, vermelho, amarelo e cinza.

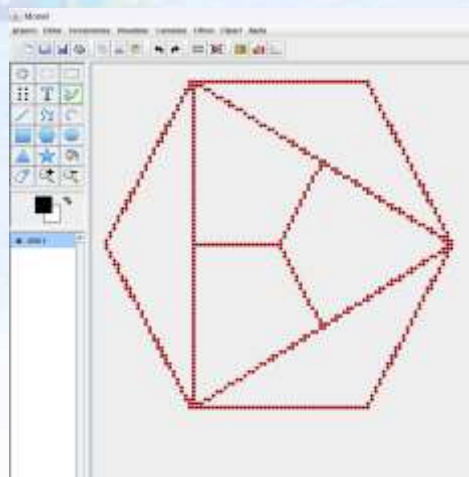
**Figura 9:** Quebra-cabeça do hexágono



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição das Imagem: Na foto na esquerda está o quebra-cabeça montado e a da direita as peças do quebra-cabeça em saquinhos.

**Figura 10:** Hexágono feito no Monet e impresso na impressora braille para os alunos pintarem



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 10 – imagem da uma parte da interface do programa Monet e em destaque um hexágono com triângulos e quadriláteros no seu interior.

**Figura 11: Alunos pintando o Hexágono feito no Monet**



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 11 – três fotos, a da esquerda apresenta mãos pintando em papel branco. Do centro, mãos pintando um papel branco em outra perspectiva e da direita mãos pintando um papel branco, os lápis possuem adaptação para a pega.

**Figura 12: Lápis Adaptado**

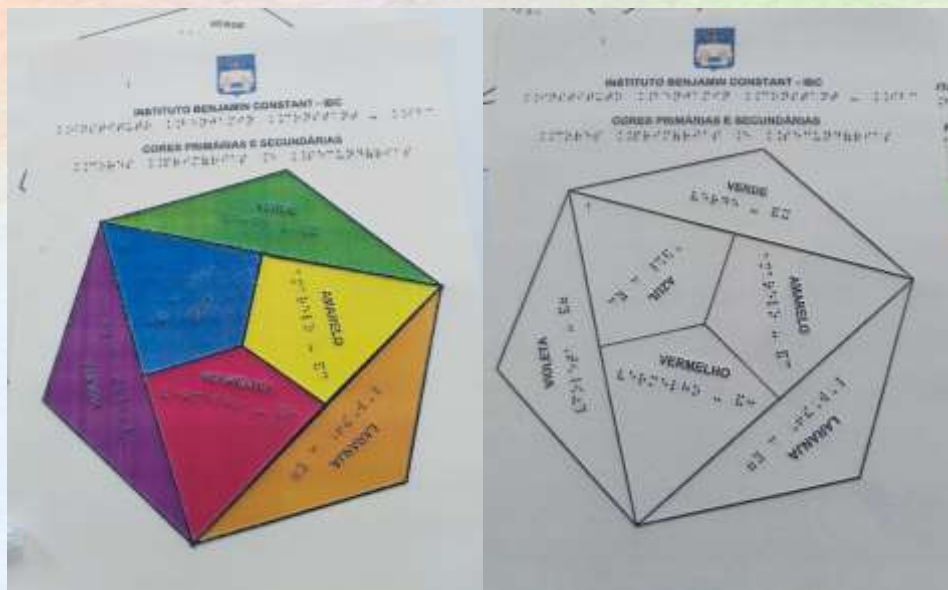


Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 12 – Foto da esquerda tem um lápis na cor amarelo com etiqueta com o código em Braille e na outra extremidade está envolvido com EVA para possibilitar a pega correta do lápis. A foto da direita é imagem de quatro adaptadores que são comercializados no material de silicone,

em destaque uma mão segurando uma caneta na cor azul e o recurso na cor verde claro, do lado da mão tem três adaptadores em coluna nas cores, laranja, lilás e rosa.

Figura 13: Hexágono Cromático feito na Máquina Fusora



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 13 – Duas fotos, a da esquerda tem um hexágono colorido (cores primárias e secundárias) com textos em tinta e braille, feito na máquina fusora. O da direita tem as mesmas características do da esquerda com o diferencial de não ser colorido.

## APÊNDICE B – Etiketando objetos com o CUdC

Utilizamos o lápis com uma espessura maior e com formato triangular por conta da colagem da etiqueta com o código de cor.

1º Passo – Preparar a folha para a escrita do CUdC

De início utilizei a impressora Braille – INDEX DV-4, utilizando papel contínuo e pelo fato do trabalho na preparação do papel (por ser contínuo) para receber uma camada de contact transparente e pela impressão do Braille não ter ficado bem perceptível ao tato, resolvi usar a Máquina de Datilografia Braille que teve um resultado melhor.

A folha de papel de gramatura 120, recebeu uma camada de papel contact transparente

**Figura 14** - Papel contact transparente na folha de gramatura 120.



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 14 – Duas fotos, a da esquerda aparece o pesquisador em pé aplicando com uma régua o papel contact

transparente em uma folha de gramatura 120. A foto da direita apresenta uma folha de gramatura 120 com o papel contact transparente aplicado.

2º Passo – Escrever utilizando a máquina de datilografia braille ou CUdC dando distância de duas celas braille para que tenha espaço para cortar com a tesoura.

3º Passo – Após cortar, no verso do código cole uma fita dupla face do tamanho do retangulo (a fita dupla face teve uma melhor colagem no lápis de cor).

**Figura 15** – Lápis de cor com o código de cor aplicado com fita dupla-face esponjosa



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 15 – Foto de um lápis de cor na cor amarela com o código de cores aplicado com uma fita dupla-face esponjosa.

Outra forma de etiquetar os lápis ou canetas pincéis foi utilizando uma Fita Adesiva Dupla-Face Acrílico Transparente

**Figura 16 – Fita Adesiva Dupla-Face Acrílica Transparente**



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 16 – Foto da fita dupla-face com a identificação da marca do produto. Coloque a fita sobre a folha de gramatura 120

**Figura 17 – Fita Dupla-Face na folha de papel de gramatura 120**



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 17 – Foto de mãos em uma mesa, com tesoura, papéis e canetas, aplicando fita dupla-face em uma folha branca.

Após colocar a fita, escreva utilizando Máquina de Datilografia Braille o Código de Cores e depois recorte com a tesoura e coloque nas canetas.



**Figura 18 -** Canetas no formato circular com código de cores



Fonte: acervo do pesquisador

Descrição da Figura 18 – três fotos, em uma mesa na cor marrom, na foto da esquerda várias canetas coloridas com etiquetas em braille, na do centro, em destaque as canetas etiquetada nas cores amarelo e verde, na da direita, várias canetas enfileiradas do lado de um papel branco.

# APÊNDICE C – Como ensinar o Código Universal de Cores para as Crianças

## Teoria das Cores

Segundo (Pereira; Ferronato, 2019), a teoria das cores nos ensina que existem apenas três cores primárias: vermelho (magenta), amarelo e azul (ciano). Essas três cores possuem o poder de criar todas as outras cores conhecidas pela humanidade. Quando duas cores primárias são combinadas, elas dão origem a uma cor secundária. Por exemplo, uma mistura igual de amarelo e vermelho resulta em laranja, enquanto amarelo e azul produzem verde, e vermelho e azul resultam em roxo (ou violeta). Se desejar clarear uma cor primária, isso pode ser conseguido misturando-a com o branco. Por outro lado, quando as três cores primárias são combinadas em proporções iguais, forma-se o preto. Além disso, uma infinita variedade de cores pode ser criada combinando vários tons de cada cor primária.

## Solução Proposta

(Pereira; Ferronato, 2019) em suas pesquisas perceberam que as **três linhas da cela Braille** poderiam identificar as cores primárias e secundárias com muita facilidade, considerando que em apenas uma linha é possível identificar uma cor primária, em duas linhas uma cor secundária e com a variação da posição dos pontos em Braille combinado com porcentagem de tinta, seria possível identificar centenas e até mesmo milhares de cores.

Eles consideraram que a **ordem das cores primárias** seria do mais claro ao mais escuro, assim a **primeira linha do Braille é**

ocupada pela cor amarela, a segunda pela vermelha e a terceira pela azul, com isso, para facilitar a aprendizagem dessa ordem criamos o acrônimo – AVA (Amarelo, Vermelho, Azul). A combinação da primeira linha com a segunda linha indica a mistura de amarelo com vermelho e forma a cor laranja, a primeira linha com a terceira representa a mistura da cor amarela com a azul que forma o verde e a segunda com a terceira linha significa mistura de vermelha com azul que forma o roxo. As demais cores são formadas com misturas de diferentes nuances de cada cor primária.

### **Equipamentos para escrita e leitura do CUdC**

O Código Universal de Cores pode ser escrito, impresso com os mesmos equipamentos utilizados pelas pessoas com Deficiência Visual, como punção, reglete, impressora braille e linha braille, e ser lido utilizando as mesmas habilidades que eles já possuem. Também permite que uma cor seja reproduzida através de misturas a partir das informações contidas no código. (Pereira; Ferronato, 2019)

### **Como identificar as Tonalidades**

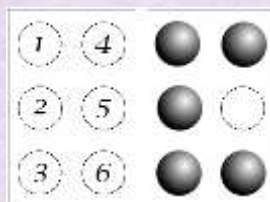
(Pereira; Ferronato, 2019) afirmam que o Código Universal de Cores segue um modelo matemático binário em relação as colunas da cela Braille, onde a coluna da esquerda representa 33% de uma cor primária, a coluna da direita 67% da mesma cor e as duas colunas juntas 100% da cor primária, assim, em uma cela Braille é possível identificar três tonalidades de cada cor primária. Com isso, estabelecemos para as crianças que a coluna da esquerda será uma tonalidade clara, a da direita uma tonalidade média e as duas colunas um cor forte.

### **Como diferenciar se é uma cor ou outra escrita Braille**

Os pesquisadores para não confundir uma cor com uma outra escrita Braille eles criaram um sinal precedente.

Identificaram que o código Braille que melhor atendia como o sinal precedente é o 1, 2, 3, 4 e 6 (cedilha ou e comercial em Braille).

**Figura 19 – Código Precedente**



Fonte: (Pereira; Ferronato, 2019)

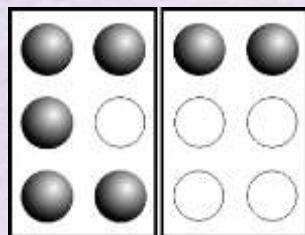
Descrição da Figura 19 – ilustração de um retângulo com duas celas braille, a da esquerda apresenta os seis pontos com numeração de 1 a 6, a da direita apresenta os pontos, 1, 2, 3, 4 e 6 preenchidos na cor preta degradê com cinza e o ponto 5 na cor branca sem preenchimento.

#### **Vantagens desse Código (Pereira; Ferronato, 2019)**

- De acordo com a gramática normativa, nenhuma palavra da língua portuguesa começa com ç, assim também não inicia no espanhol e inglês e o & (e comercial) está sempre entre espaços.
- Esse código é parecido com a letra c (inicial de cores na escrita cursiva ou tipográfica) e atenderia as pessoas daltônicas baixa visão e até mesmo quem enxerga normalmente.
- Por usar três linhas e duas colunas seria também restaurador de posição do Braille.

## Exemplificação de uma cor

Figura 20 – Código Precedente seguido do código de cor



Fonte: (Pereira, Ferronato; 2019)

Descrição da Figura 20 – ilustração de um retângulo com duas celas braille, a da esquerda apresenta os pontos 1, 2, 3, 4 e 6 preenchidos, a da direita apresenta os pontos, 1 e 4 preenchidos.

## Cores Primárias

Figura 21 – Retângulo com 3 cores primárias



Fonte: (Pereira; Ferronato, 2019)

Descrição da Figura 21 - A ilustração apresenta três retângulos com as cores primárias, o da esquerda na cor amarela, o central na cor vermelha e o da direita na cor azul. O retângulo da esquerda possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 1 e 4 da cor amarela. O retângulo central possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 2 e 5 da cor vermelha. O retângulo da direita possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 3 e 6 da cor azul.

## Cores Secundárias

Figura 22 – Retângulo com as três cores secundárias



Fonte: (Pereira; Ferronato, 2019)

Descrição da Figura 22 - A ilustração apresenta três retângulos com as cores secundárias, o da esquerda na cor laranja, o central na cor verde e o da direita na cor roxa. O retângulo da esquerda possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 1, 2, 4 e 5 que é a mistura do amarelo com o vermelho. O retângulo central possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 1, 3, 4 e 6 que é a mistura do amarelo com o azul. O retângulo da direita possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 2, 3, 5 e 6 que é a mistura do vermelho com o azul.

## Exemplificação de Tonalidades

Figura 23 – Retângulo com 3 tonalidades de amarelo



Fonte: (Pereira; Ferronato, 2019)

Descrição da Figura 23 - A ilustração apresenta três retângulos com as tonalidades da cor amarelo, o da esquerda na cor amarelo claro, o central na cor amarelo médio e o da

direita na cor amarelo forte. O retângulo da esquerda possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca o ponto 1 que corresponde a 33% de amarelo (Amarelo Claro). O retângulo central possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca o ponto 4 que corresponde a 67% de amarelo (Amarelo Médio). O retângulo da direita possui no centro duas celas Braille, a cela da esquerda está identificada com o código precedente e a cela da direita destaca os pontos 1 e 4 que corresponde a 100% de amarelo (Amarelo Forte).

### **Metodologia utilizada com as Crianças**

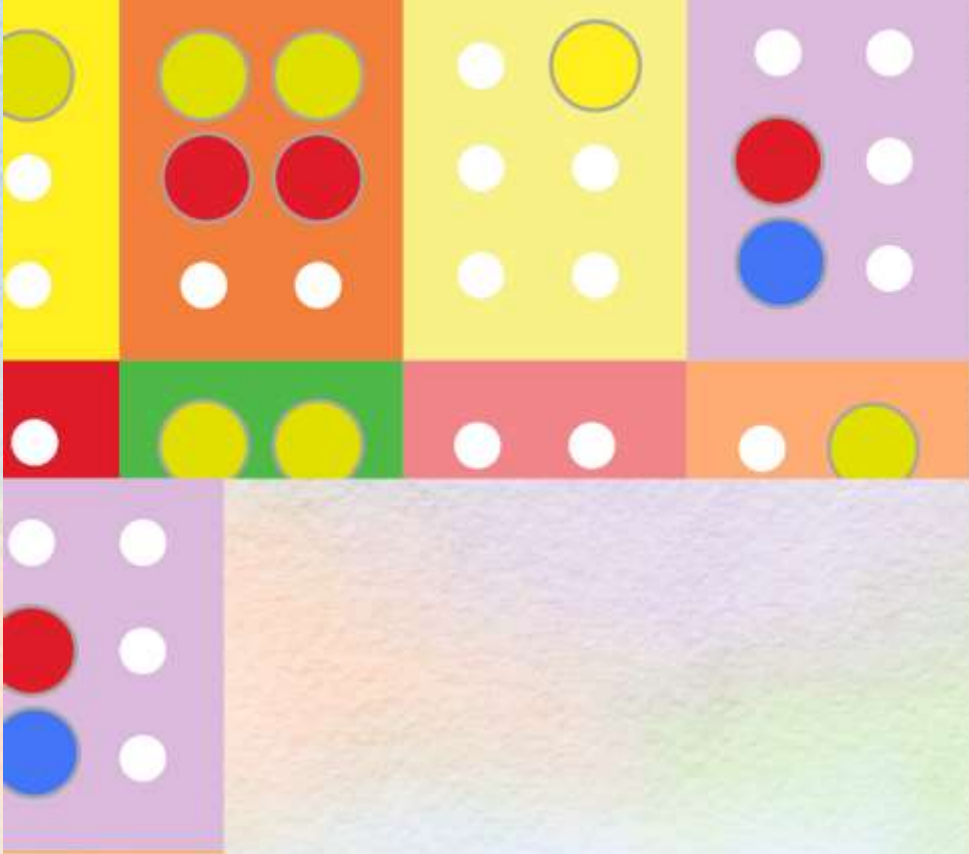
**1º momento** – Relembrar sobre as cores primárias e secundárias;

**2º momento** – Ensinar o código precedente;

**3º momento** – Cores Primárias – conhecer quais pontos formam as cores primárias e identifá-las na cela braille utilizando o acrônimo AVA – Amarelo, Vermelho e Azul; Como sugestão – utilizar uma cela braille ampliada facilita o processo.

**4º momento** – Identificar as misturas das cores primárias no braille para surgir as cores secundárias. Utilizando combinações, A (Amarelo) + V (Vermelho) = Laranja; A (Amarelo) + A (Azul) = Verde e V(Vermelho) + A (Azul) = Violeta (Roxo).

**5º momento** – Tonalidades – Orientar que as colunas indicam as tonalidades (Claro, Médio e Forte) – Esquerda (Claro), Direita (Médio) e As duas colunas (Forte).



# UNIVERSAL COLOR CODE

