

## USO DE MATERIAL CONCRETO COMO RECURSO METODOLÓGICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DE PESSOAS CEGAS OU COM BAIXA VISÃO

Érica Isabel dos Santos <sup>1</sup>  
Jonas Pereira de Sousa <sup>2</sup>  
Francisco José de Andrade <sup>3</sup>

### RESUMO

O artigo apresenta metodologias acessíveis para pessoas cegas ou com baixa visão aprenderem Matemática de forma dinâmica e interativa, pois os materiais voltados à educação Matemática para essa parcela da população ainda se caracterizam como escassos e restritos. Propomos a construção de uma atividade lúdica, que aborda conteúdos básicos da Matemática, possibilitando que os alunos reconheçam os números naturais a partir da representação no sistema indo-arábico e no Sistema Braille. Esse recurso representa um importante mecanismo de inclusão, tendo em vista que pode ser utilizado por todos os alunos da turma, além de dispor de um processo simples de construção, envolvendo elementos e objetos do cotidiano. A pesquisa também discorre sobre o planejamento, desenvolvimento e utilização do Sistema Braille em meio ao progresso da humanidade, analisando a forma como o mesmo é empregado no atual âmbito de ensino e a importância deste para as pessoas cegas construírem uma nova forma de enxergar o mundo. Baseando-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas visões de importantes autores, pretende-se ampliar a atenção social oferecida às pessoas com deficiência visual, visto que se caracteriza como limitada os estudos acadêmicos direcionados a plena inserção dos indivíduos cegos ou com baixa visão no espaço escolar.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, Educação Inclusiva, Metodologias acessíveis, Ensino-aprendizagem de Matemática.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta metodologias acessíveis para enriquecer cada vez mais o contexto escolar, e ideias de atividades lúdicas que podem ser usadas na aprendizagem de conceitos matemáticos por pessoas cegas ou com baixa visão. Iniciamos analisando a trajetória do braille diante das perspectivas históricas e sociais, desde a formação até a consolidação como método revolucionário na vida das pessoas com deficiência visual.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [erica203santos@gmail.com](mailto:erica203santos@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [warjonaspere@gmail.com](mailto:warjonaspere@gmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor em Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC), professor do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), [franciscojandradeufcg@gmail.com](mailto:franciscojandradeufcg@gmail.com).

O Sistema Braille abrange um vasto leque de possibilidades, transformando a vivência dos indivíduos cegos ou com baixa visão, pois, a partir de sua utilização, avançamos de forma considerável em direção a uma realidade inclusiva e ampla, oferecendo diversas oportunidades aos que, por um longo período de tempo, não exerciam sua cidadania de maneira digna e legítima.

A motivação para elaborar esse estudo surgiu da necessidade de discutirmos cada dia mais melhorias sociais e educacionais que venham contribuir de modo significativo na plena inserção da população cega ou com baixa visão nos diferentes contextos, a começar das relações familiares, do ambiente escolar, do ingresso e permanência nas universidades, do trabalho, entre outros. Ao pesquisar publicações de artigos científicos, dissertações e teses sobre o braille percebemos que a existência no meio acadêmico de estudos com a referida temática, ainda é muito restrito, visto que poucos trabalhos são desenvolvidos na busca de atender os anseios daqueles que lutam por um maior espaço e reconhecimento.

De acordo com o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no ano de 2019, foram divulgadas 39472 dissertações e 18245 teses. Mas ao realizar a busca por produções envolvendo o braille, percebe-se que apenas 0,01% das publicações de dissertações e teses abordam essa temática. Esse número revela o longo caminho que o conhecimento deve percorrer para modificar o convívio marcado pela discriminação e desigualdade.

O uso do código braille no ensino possibilitou um novo olhar acerca da escola como âmbito de integração e inclusão, onde os estudantes cegos ou com baixa visão dispõem de diversos materiais acessíveis para assisti-los, como livros didáticos e paradidáticos, jogos, além de programas que incentivam a persistência destes na educação básica e posteriormente no ensino superior.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em documentos oficiais (BNCC e Grafia Química Braille para Uso no Brasil), dissertações, artigos científicos e sites. Esta pesquisa teve como base três temáticas fundamentais: o surgimento do braille, a utilização do braille e o emprego de ideias lúdicas como ferramenta facilitadora no ensino de Matemática para cegos. Foram observados quais fatores levaram a criação do sistema e atividades que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem, de forma dinâmica e interativa.

Dessa maneira, o trabalho possibilitou a compreensão da importância do Sistema Braille para o meio social e educacional, permitindo que entendamos o complexo trajeto percorrido em direção a uma maior acessibilidade e participação, sendo de suma relevância

refletir sobre o modelo de ensino vigente e procurar estratégias para alcançar uma educação capaz de superar as barreiras da falta de informação.

## **METODOLOGIA**

A discussão acerca do Sistema Braille e sua utilização no processo de ensino-aprendizagem envolve um vasto leque de temáticas a serem consideradas, como, a história do sistema, a sua inserção no meio social e educacional e a evolução dos recursos para melhor atender as pessoas cegas ou com baixa visão, uma vez que precisamos compreender as circunstâncias históricas que levaram a criação do código para refletirmos sobre a atual realidade em que estamos inseridos.

Realizamos uma pesquisa bibliográfica, pois a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente e também é indispensável nos estudos históricos (Gil, 2006, p. 50). A BNCC, a Grafia Química Braille para Uso no Brasil e a visão de importantes autores contribuíram para a elaboração do trabalho e permitiram a exposição de ideias que enriqueceram a discussão sobre o Sistema Braille.

Com a pesquisa, buscamos determinar os principais fatos históricos que embasaram a invenção do Sistema Braille e apresentar estratégias metodológicas responsáveis por ampliar a igualdade entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, se destacando o material construído, que representa uma ferramenta de grande eficiência, com o intuito de promover o dinamismo nas aulas de Matemática e ampliar a interação entre os discentes.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Ao analisarmos o contexto histórico da luta das pessoas cegas por igualdade de direitos e oportunidades, encontramos um longo período de discriminação e exclusão, onde a deficiência visual era considerada uma limitação física incapacitante e não se valorizava as demais potencialidades que estes indivíduos dispunham. Com a evolução do pensamento humano, passou-se a refletir sobre o uso dos outros sentidos, em especial o tato. Assim, a experiência sensorial começou a ganhar destaque. Sobre esse tema, o filósofo e escritor Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) em sua obra *Emílio ou Da Educação* (1762), afirma que:

Não somos igualmente senhores do uso de todos os nossos sentidos. Há um deles, o tato, cuja ação nunca é suspensa durante a vigília; ele foi espalhado por toda a superfície de nosso corpo, como uma sentinela contínua para nos advertir sobre tudo o que possa ofendê-lo. É também o sentido cuja experiência, queiramos ou não, adquirimos mais cedo por esse exercício contínuo e o qual, por conseguinte, temos menos necessidade de cultivar particularmente. No entanto, observamos que os cegos têm um tato mais seguro e mais fino do que nós, porque, não sendo orientados pela visão, são forçados a aprender a tirar unicamente do primeiro sentido os juízos que a visão fornece. Por que, então, não treinamos para andar como eles no escuro, para conhecer os corpos que podemos alcançar, para avaliar objetos que nos rodeiam, para fazer, numa palavra, de noite e sem luz tudo o que eles fazem de dia e sem olhos? (...) (ROUSSEAU, 2004, p. 161)

Em nossa pesquisa histórica, descobrimos que no ano de 1784, em Paris, foi fundada a primeira escola para cegos do mundo, o Instituto Real dos Jovens Cegos de Paris. A iniciativa veio de uma célebre figura, Valentin Haüy (1745-1822), que desenvolveu um sistema próprio de leitura para cegos, a partir do uso do tato como instrumento principal, capaz de decifrar as letras impressas em relevo. Apesar disso, o sistema inventado pelo filantropo não permitia a prática da escrita. Contudo, essa ação lendária de Haüy representou o primeiro passo em direção à abertura de novas escolas espalhadas pelo mundo.

O Instituto de Paris recebeu inúmeros estudantes vítimas de cegueira. Um desses alunos se tornaria o mais conhecido inventor de um método de leitura e escrita para cegos. O nome do brilhante jovem era Louis Braille. Ainda na sua infância, quando se encontrava na oficina de seu pai, uma ferramenta afiada caiu em seu olho e uma grave infecção se disseminou, levando a perda de sua visão. Mesmo com todos os empecilhos e dificuldades, Louis Braille conseguiu ser alfabetizado pela técnica de Haüy.

Naquela época, Charles Barbier de la Serre, capitão do Exército Francês, desenvolveu um código militar tátil chamado de escrita noturna ou Sonografia, com o intuito de facilitar a comunicação silenciosa entre os militares, no qual conjuntos de 12 pontos em relevo codificavam 36 sons diferentes. Mas a Sonografia de Barbier foi amplamente rejeitada pelos militares. Isso não impediu que Barbier divulgasse seu processo. Em 1821, o Instituto de Paris convidou o capitão para uma palestra. Assim, os alunos da escola pioneira para cegos experimentaram o sistema de Barbier.

A Sonografia de Barbier ganhou o entusiasmo de Louis Braille que rapidamente percebeu maneiras de transformá-la e aperfeiçoá-la. De forma incessante e determinada, Braille trabalhou na modificação do método.

A reconstrução do sistema representou uma das maiores conquistas da humanidade, tendo em vista que ao usar 6 pontos dispostos em 2 colunas, Braille permitiu às pessoas com deficiência visual praticarem a leitura e escrita com uma maior facilidade, além de contemplar

letras acentuadas, sinais de pontuação, algarismos, sinais de operação e, inclusive, uma notação musical elementar.

Nas palavras do próprio Louis Braille, citado por Cerqueira (2009):

O acesso à comunicação em seu sentido mais amplo é o acesso ao conhecimento, e isto é de importância vital para nós, se não quisermos continuar sendo desvalorizados ou protegidos por pessoas videntes bondosas. Não necessitamos de piedade nem de que nos lembrem que somos vulneráveis. Temos que ser tratados como iguais, e a comunicação é o meio pelo qual podemos consegui-lo (BRAILLE apud CERQUEIRA, 2009, p. 25).

Apesar da não aceitação e das muitas críticas ao Sistema Braille, recebendo esse nome em homenagem a seu criador, velozmente a invenção de Braille se implantou no Instituto de Paris e se espalhou por todo o globo terrestre, sendo considerada uma ação revolucionária. No Brasil, o método foi trazido por José Álvares de Azevedo (1830-1854), um jovem cego que estudou no Instituto de Paris e aprendeu o braille. Ao retornar ao Brasil, Álvares disseminou o método e impulsionou a criação da primeira escola para cegos no Brasil, o Imperial Instituto de Meninos Cegos (hoje, Instituto Benjamin Constant - IBC).

Atualmente, o Instituto Benjamin Constant é uma referência para todo país, pois é responsável por uma escola que atende 850 crianças e adolescentes cegos, surdocegos, com baixa visão e deficiência múltipla. Também oferece capacitações profissionais e produz um vasto leque de pesquisas acadêmicas no campo da educação especial. Com 166 anos de história, o Instituto consagra um legado de pioneirismo na busca por maior inclusão para as pessoas cegas.

Dessa forma, o esforço gigantesco de Louis Braille trouxe contribuições valiosas para a sociedade em sua totalidade, pois o sistema tátil de leitura e escrita criado representa a principal forma de comunicação utilizada pelas pessoas com deficiência visual.

O processo de ensino-aprendizagem corresponde a um dos domínios mais beneficiados com a implantação do código, tendo em vista que a educação recebeu uma ferramenta de grande utilidade para atender às atuais demandas educacionais e sociais, sendo uma das mais significativas, o convívio igualitário entre os alunos, respeitando as particularidades e individualidades de cada educando.

A respeito da importância do Sistema Braille, a coordenadora de Revisão Braille da Fundação Dorina Nowill para Cegos, Regina Fátima Caldeira de Oliveira, afirma que: “Se a gente considerar que a maior conquista da humanidade foi a invenção da escrita, as pessoas cegas ficaram por quase cinco mil anos afastadas dessa conquista” (MEC, 2017). O discurso de Regina revela a relevância do Sistema Braille na transformação de vida das pessoas cegas,

em que a alfabetização pelo método permite uma maior autonomia e participação nos diversos contextos.

O Sistema Braille possibilitou outras conquistas, como a criação de vagas no ensino regular, o que se configura como uma das mais notórias vitórias dos indivíduos cegos ou com baixa visão, pois, por um longo período de tempo, essa parcela da população permaneceu à margem da sociedade, enfrentando o preconceito e a discriminação como marcas enraizadas no âmbito social. Batalhas diárias foram ou são necessárias para alcançar maior inserção. Com isso também, materiais adaptados conseguiram ser confeccionados com o intuito de possibilitar uma relação igualitária entre os envolvidos no processo educativo.

Como exemplos desses materiais, temos o fornecimento de livros didáticos em braille, os quais retratam o progresso do ser humano em direção à acessibilidade, levando os alunos cegos e videntes a desfrutarem dos mesmos recursos em sala de aula.

Além dos meios físicos, hoje em dia a tecnologia também é um importante aliada, principalmente em tempos de pandemia, onde o ensino remoto se transformou na principal modalidade de ensino utilizada. Uma vez que esta possibilita a disponibilização de obras digitalizadas e faladas que colaboram no desenvolvimento cognitivo das pessoas cegas ou com baixa visão, propiciando o acesso à informação de forma instantânea e a conquista de novas oportunidades a partir da inovação tecnológica.

Outro avanço significativo aconteceu com a publicação da Grafia Química Braille para Uso no Brasil, parceria do Ministério da Educação (MEC) e a Comissão Brasileira do Braille (CBB), pois esta possibilitou as pessoas cegas o acesso a uma simbologia própria que foi elaborada com o intuito de facilitar o ensino de Química e a comunicação entre os conhecedores da linguagem, “além de possibilitar a interação consciente com os produtos gerados tecnologicamente, como medicamentos, alimentos, cosméticos, entre outros” (BRASIL, 2017, p. 9).

Percebemos ao longo da história que avanços no sentido de possibilitar e facilitar a inclusão de todas as pessoas na sociedade e no sistema educacional estão acontecendo, porém muito ainda precisa ser feito. Algumas vantagens de nossos dias é que há mais pessoas preocupadas com esse tema e dispomos de mais meios e até orientações de documentos oficiais, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo que orienta o andamento da educação básica, apresenta uma série de competências gerais encarregadas de promover o ensino pautado na inclusão e diversidade de ideias, entre elas, podemos destacar:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017, p. 10).

Devemos colaborar no sentido de tornar as diretrizes acima uma realidade, pois, dessa forma, o processo educacional irá valorizar os diversos grupos sociais presentes em sala de aula, respeitando as particularidades e potencialidades desses indivíduos, procurando a cada dia mais mecanismos encarregados de ampliar a inserção e participação nos múltiplos campos, através do incentivo à pesquisa e o acesso à informação, tendo em vista que o conhecimento é o principal meio para superar as barreiras impostas pela exclusão.

Em particular, dentro do sistema educacional formal, a Matemática representa uma ciência com inúmeras possibilidades, onde a mesma está presente nos mais diversos contextos, a começar de as relações cotidianas até alcançar o espaço escolar. Com isso, ser alfabetizado matematicamente e compreender como a Matemática faz parte da realidade em que estamos inseridos, se referem a características que interferem de forma direta no desenvolvimento de cada indivíduo.

O uso do Sistema Braille no ensino-aprendizagem de matemática dispõe de 63 possíveis caracteres, permitindo a representação escrita de expressões matemáticas e a aprendizagem de conceitos diversos, da mesma forma como fazem as pessoas sem limitações visuais. Entretanto, um longo caminho ainda precisa ser percorrido em direção à plena inserção das pessoas cegas no ambiente matemático.

Nesse processo, o professor assume papel fundamental no campo educacional, tendo em vista que, na perspectiva de VYGOTSKY (1988, apud MOREIRA, 2016), podemos vê-lo como um mediador indispensável. Sendo assim, o educador precisa buscar metodologias capazes de aproximar o assunto trabalhado as necessidades e a realidade dos alunos.

Assim, além do domínio do conteúdo, algo essencial para o bom desempenho em sala de aula no ensino de Matemática para pessoas cegas, o professor precisa adaptar a sua prática pedagógica, procurando os melhores recursos a serem utilizados, explorando as diferentes áreas e evitando criar obstáculos entre o aluno e a Matemática. Esforçando-se para alcançar uma das competências específicas da área de Matemática presente na BNCC que é a de:

Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017, p. 267).

Dessa forma, é de imensa relevância desenvolver projetos que abordem questões sociais, sem exercer nenhuma forma de preconceito e tentando englobar aquela pequena parcela da população que é menosprezada ou excluída. No entanto, os meios existentes caracterizam-se, muitas vezes, como escassos e limitados, pois, apesar do uso de softwares, jogos, recursos tecnológicos, o material disponível com o intuito de auxiliar a formação de conceitos matemáticos para cegos não atinge os objetivos esperados, em razão de não envolver a turma por completo e existir uma lacuna entre a utilização do recurso e a aprendizagem.

Logo o professor, como sujeito crítico e consciente, deve buscar conhecer o Sistema Braille e se aprofundar nas diversas funções que o código dispõe, buscando se aproximar da realidade dos alunos e explorar diferentes áreas do conhecimento. Para isto ele precisará de uma

[...] formação permanente, pois, é um dos fatores imprescindíveis para que os profissionais de educação possam atuar, efetivamente, frente aos alunos sob sua responsabilidade em classe e no ambiente escolar, de maneira mais ampla, por mais diversificado que esse grupo se apresente, oferecendo-lhes condições de atendimento educacional que sejam adequadas às suas condições e necessidades e, não apenas, realizando a mera inserção física desses educandos no ambiente escolar (MIRANDA; GALVÃO FILHO, 2012, p. 33).

Sendo assim, com o intuito de construir o ensino-aprendizagem de Matemática pautado no elo entre inclusão e diversidade, apresentamos como proposta a construção de uma atividade lúdica que pode ser utilizada no decorrer das aulas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

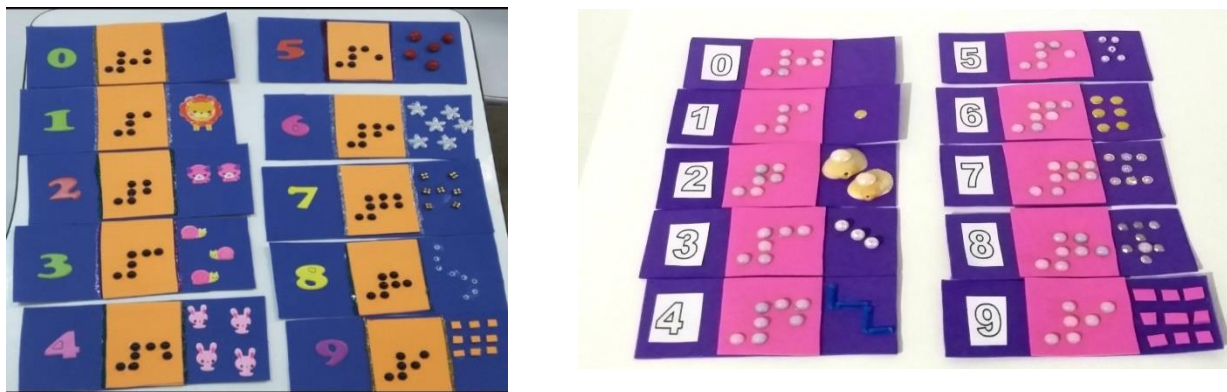
O recurso lúdico pode ser construído com utensílios simples, do dia a dia, como impressões, pérolas e artefatos criativos. São utilizadas 10 fichas, sendo cada uma delas dividida em três colunas: na primeira coluna, temos a representação do número no sistema indo-arábico; em seguida, a representação no Sistema Braille e, na última coluna, a quantidade equivalente ao número em questão. O professor pode utilizar o recurso para apresentar os números naturais de 0 a 9, possibilitando o reconhecimento desses números a partir do emprego do braille e da representação no sistema indo-arábico, assim como construir o conhecimento a partir da interação dos alunos com a atividade.

A atividade contempla os alunos videntes e cegos, permitindo a utilização do mesmo material por todos os discentes. Sendo assim, a atividade representa um instrumento de



inclusão, além de facilitar a aprendizagem de conceitos matemáticos, instigando também a participação e o entusiasmo dos educandos. Abaixo, sugerimos algumas formas de como a atividade pode ser construída.

**Figura 1:** Ilustração de como a atividade pode ser construída.



Fonte: próprios autores

Levando em consideração a atual situação, onde a pandemia causada pelo coronavírus transformou a realidade mundial, fazendo com que o ensino remoto de forma repentina se tornasse a principal modalidade de ensino adotada. Assim, pensar em estratégias metodológicas para o retorno das aulas presenciais, em um formato híbrido, é uma tarefa cercada por grandes desafios, pois o isolamento social e a distância física do espaço escolar por muito tempo têm provocado nos alunos uma desmotivação constante.

Dessa forma, os professores precisam se reinventar para despertar nesses alunos o prazer em aprender e, conseqüentemente, gerar uma aprendizagem significativa. O material descrito representa uma proposta muito interessante para ser aplicada em sala de aula nessa retomada presencial, trazendo o dinamismo de uma atividade lúdica e o conteúdo matemático de uma forma atrativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado acerca do surgimento do braille e sua utilização nos diversos contextos, especialmente no campo educacional, contribuiu de forma relevante para a formação de um novo olhar em relação à evolução da sociedade e os inúmeros obstáculos que ainda precisamos superar em busca de um convívio social igualitário. Refletir sobre o Sistema

Braille é pensar em caminhos e possibilidades que colaborem com a ampliação da autonomia das pessoas com deficiência visual. A atividade lúdica apresentada anteriormente representa um importante recurso destinado à produção de uma aprendizagem significativa e deve ser um estímulo para professores desenvolverem uma aula pautada na conexão entre teoria e inclusão. Assim, instigar as potencialidades e incentivar o diálogo e a participação dos indivíduos com deficiência visual é uma importante atitude em direção à construção de uma sociedade capaz de respeitar as diferenças e compreender a importância da educação para a formação de sujeitos pensantes e engajados na transformação social.

## AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Campina Grande – UFCG que impulsionou a realização dessa pesquisa científica.

Ao professor, Francisco José de Andrade, pela orientação e apoio na construção desse trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Assessoria de Comunicação Social. **Dia Nacional do Braille é comemorado neste 8 de abril.** 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/47261-dia-nacional-do-braille-e-comemorado-neste-8-de-abril>. Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. Assessoria de Comunicação Social. **Em visita ao Instituto Benjamin Constant, ministro Mendonça Filho ratifica apoio do MEC.** 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/36220-instituto-benjamin-constant>. Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação/CONSED/UNDIME. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base.** Brasília, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Grafia Química Braille para uso no Brasil.** Brasília, 2017. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=74021-quimica-braille-para-uso-no-brasil-pdf&category\\_slug=outubro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=74021-quimica-braille-para-uso-no-brasil-pdf&category_slug=outubro-2017-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 22 set. 2021.

CAPES (org.). **Catálogo de Teses e Dissertações**. Disponível em:  
<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 22 set. 2021.

CERQUEIRA, J. **O legado de Louis Braille**. Revista Benjamin Constant, Edição Especial, v. 2, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnica de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MIRANDA, Theresinha Guimarães; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves (Org.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Bahia: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2012.

MOREIRA, M. A. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências/** Marco A. Moreira- Porto Alegre, 2016.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio, ou Da educação**. 4. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2014.

VIGINHESKI, Lúcia Virginia Mamcasz et al. O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. **Ciência & Educação (bauru)**, [s.l.], v. 20, n. 4, p.903-916, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-73132014000400009>.