

TABULEIRO DE COMANDOS: UMA PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE PARA O ENSINO DE REDE DE COMPUTADORES PARA O ALUNO CEGO.

JPS ¹
TSA ²
TARB ³

RESUMO

A inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em especial, no ambiente acadêmico, se apresenta cada vez mais presente e, em cursos técnicos da área de informática, isso é uma necessidade. Garantir acesso a esses recursos não só, no que diz respeito a sua utilização, assim como, a possibilidade de um processo formativo técnico profissional, é uma obrigação para todos os públicos. A utilização de elementos que sustentam essa apropriação, nos faz pensar em recursos metodológicos que garantam a plenitude formativa de alunos que possuem algum tipo de necessidade específica, para isso, fazendo uso das técnicas utilizadas na computação desplugada, com o recorte para o público cego, foi elaborado, como proposta deste trabalho, um “Tabuleiro de Comandos” construído com papelão, que será utilizado no ambiente de configuração dos dispositivos de rede de computadores, através dos elementos que dialogam com as temáticas utilizadas na disciplina rede de computadores do Instituto Federal da Bahia, campus Jacobina, visando a substituição dos *softwares* de ambientes simulados incompatíveis com as tecnologias utilizadas em sala para a leitura das telas do computador, possibilitando assim, uma interação para o público cego, explorando a capacidade tátil do aluno e o seu aprendizado com o Braille. A discussão dos resultados será apresentada em um outro artigo, no retorno das atividades presenciais, explorando os ganhos e os ajustes que deverão ser realizados para obtenção de um grau ótimo de aplicabilidade do “Tabuleiro de comandos”.

Palavras-chave: Acessibilidade, Computação Desplugada, Cego, Informática.

1) INTRODUÇÃO

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem se tornado, nos últimos anos, um aliado na evolução da sociedade no que se refere a forma como as pessoas se comunicam e, conseqüentemente, na forma como as pessoas buscam a informação. No Brasil, de acordo com um levantamento realizado pelo Centro Regional de Estudos para

1 Estudante do Ensino Técnico do Curso de Informática do Instituto Federal da Bahia - BA, almeidasathais@gmail.com;

2 Estudante do Ensino Técnico do Curso de Informática do Instituto Federal da Bahia - BA, jevjww@gmail.com;

3 Professor Orientador: Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Instituto Federal da Bahia - BA, toni.borges@ifba.edu.br.



o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), em uma pesquisa sobre o uso das TIC publicada no portal da Globo.com⁴, 126,9 milhões de usuários de internet usaram a rede regularmente em 2018, tal crescimento, atrelado as diversas demandas da humanidade, trouxe como consequência, uma explosão na quantidade de downloads de aplicativos disponíveis nos repositórios espalhados pela internet.

Diante do cenário apresentado, é possível perceber que a educação e a tecnologia andam lado a lado.

“É preciso evoluir para se progredir, e a aplicação da informática desenvolve os assuntos com metodologia alternativa, o que muitas vezes auxilia o processo de aprendizagem. O papel então dos professores não é apenas o de transmitir informações, é o de facilitador, mediador da construção do conhecimento. Então, o computador passa a ser o ‘aliado’ do professor na aprendizagem, propiciando transformações no ambiente de aprender e questionando as formas de ensinar.” Veiga (2007, p. 2).

Este pensamento, destacado por Veiga, nos remete a uma relação de parceria entre o professor e a tecnologia para o ambiente de ensino e aprendizagem, de acordo com a pesquisa “TIC Educação 2018: cresce interesse dos professores sobre o uso das tecnologias em atividades educacionais”⁵ publicada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), 76% (setenta e seis por cento) dos docentes utilizam a tecnologia para aprimorar o ensino, buscando assim, o aperfeiçoamento e desenvolvimento do entendimento e compreensão do uso de tais meios para o ensino e aprendizagem.

Apesar do crescimento apontado, vivemos em um cenário de desigualdades, de acordo com os dados divulgados pelo CGI e publicado no site AgênciaBrasil⁶ em 2017, “39% (trinta e nove por cento) dos domicílios brasileiros, ainda não tem nenhuma forma de acesso à internet”(AGÊNCIABRASIL, 2017). Um dos fatores correspondentes, continua a pesquisa, é a falta de conhecimento de manuseamento, pautando também, a falta de interesse para a utilização de tal ferramenta.

Vale lembrar que, de acordo com o inciso I do Art. 4 da Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, todos os cidadãos têm direito ao acesso da internet, porém considerando

4 <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2019/08/28/uso-da-internet-no-brasil-cresce-e-70percent-da-populacao-esta-conectada.ghtml>

5 <https://cgi.br/noticia/releases/tic-educacao-2018-cresce-interesse-dos-professores-sobre-o-uso-das-tecnologias-em-atividades-educacionais/>

6 <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/mais-de-um-terco-dos-domicilios-brasileiros-nao-tem-acesso-internet>



os dados da pesquisa da CGI, grande parte da população ainda não tem acesso à internet, quer seja em residências, quer seja em locais de ensino.

Não obstante ao cenário em que uma parte da população brasileira não tem acesso à internet, ainda de acordo com os dados da CGI e segundo o artigo “Reduzindo as barreiras digitais: Índice de Internet Inclusiva de 2019”⁷ publicado pelo líder Global de Políticas de Conectividade e de Planejamento, Robert Pepper, existem pessoas com algum tipo de necessidade específica que tem dificuldades de acesso à tecnologia.

De acordo com o Art. 2º da lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, todas as pessoas com algum tipo de necessidade específica tem o pleno direito de acesso à educação, a formação profissional e ao trabalho, mas de acordo com o censo⁸ realizado no ano de 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, dentre esses, 582 mil são pessoas cegas e 6 milhões com baixa visão, não estão inseridos nesse universo tecnológico e uma parcela dessas pessoas, além de não ter acesso à internet, também não possuem acesso a educação.

Apesar dos problemas da falta de acessibilidade, existem avanços que visam mudar essa situação, tais como, a utilização da computação desplugada, cujo método de ensino consiste na utilização de elementos da ciência da computação através da realização de atividades que dispensa o uso de computador, minimizando assim, a distância entre tecnologia e esse público, incluindo as pessoas que possuem qualquer tipo de deficiência.

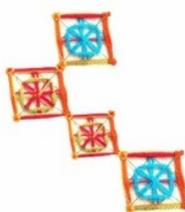
“O conhecimento do aluno cego é obtido principalmente através da audição e do tato, assim, para que o aluno realmente compreenda o mundo ao seu redor, devemos apresentar-lhe objetos que possam ser tocados e manipulados”. (Amaral et al., 2009, p. 1, apud CAMARGO, 2003)

Essa afirmação nos faz pensar em recursos metodológicos que ajudem na educação dos deficientes visuais e a computação desplugada possui uma grande relevância como elemento potencializador desse processo.

Face ao exposto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de ensino-aprendizagem baseado na utilização de técnicas da computação desplugada

7 <https://about.fb.com/br/news/2019/02/reduzindo-as-barreiras-digitais-indice-de-internet-inclusiva-de-2019/>

8 <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/01/04/interna-brasil,728884/braille-especialistas-dizem-que-ha-avancos-mas-ainda-muito-trabalho.shtml>



no Instituto Federal da Bahia, campus Jacobina, objetivando atender a alunos do curso de informática que possui cegueira total, como sujeitos da pesquisa, fazendo o recorte no assunto “Ativos de Rede” da disciplina Rede de Computadores.

Pensando nessa perspectiva, abordamos uma introdução sobre como a tecnologia e seus meios vem avançando mundialmente, o quanto ela está presente no cotidiano do brasileiro, fazendo assim, um papel essencial no aprimoramento da educação, e o quanto elas – tecnologia e educação – andam lado a lado, destacando as diferenças ainda existentes, nos diversos públicos, no acesso a esses recursos tecnológicos. No capítulo 2, exploramos a política de inclusão digital existente no Brasil, fazendo o recorte para o público cego. No capítulo 3, é explorado a inserção da computação desplugada como elemento fundamental na relação ensino-aprendizagem, suas técnicas e potenciais. No capítulo 4, focamos no método e na metodologia utilizada objetivando o aprendizado do aluno, perpassando por todo o processo construtivo para a coleta de dados. No capítulo 5, apresentamos as demandas para a obtenção dos resultados para trabalhos futuros, e por fim, no capítulo 6, as considerações finais acerca do trabalho realizado.

2) A INCLUSÃO DIGITAL DO CEGO NO BRASIL

De acordo com os dados do Censo Escolar 2018, apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)⁹, houve um crescimento no número de matrículas de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação em classes comuns (incluídos) ou em classes especiais exclusivas, chegando a 1,2 milhões de matriculados em 2018, que corresponde a um aumento de 33,2% (trinta e três vírgula dois por cento) em relação a 2014, demonstrando assim, um avanço na inserção desse público no ambiente escolar.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva¹⁰, apresentada pelo Ministério da Educação (MEC) e pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), tem como objetivo assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, garantindo a

9 http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/centro-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensino-medio/21206

10 http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192



aprendizagem e atendendo às necessidades educacionais especiais desses alunos, tornando assim, a educação inclusiva mais acessível para o aluno cego.

O MEC, através da Portaria nº 2.678/02¹¹, aprovou o projeto “Grafia Braille para a Língua Portuguesa” e, de acordo com projeto, o objetivo é “reafirmar o compromisso com a formação intelectual, profissional e cultural do cidadão cego brasileiro, contribui significativamente para a unificação da grafia braille nos países de língua portuguesa” (MEC, 2006), assim, esse projeto permite que o sistema Braille continue sendo recurso fundamental na educação das pessoas cegas.

No Brasil, algumas ações como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)¹², criado no ano de 1997, que disponibiliza recursos digitais, conteúdos educativos e, segundo o programa, tem como objetivo, “promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio” (Proinfo, 2007).

Ainda segundo o ProInfo, a partir de 12 de dezembro de 2007, mediante a criação do Decreto nº 6.300¹³, houve uma reestruturação e passou a ter, conforme o decreto, o objetivo de “promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica”.

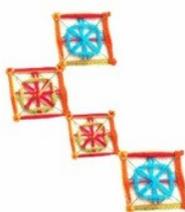
Para Nascimento (2010), a inovação tecnológica possibilita o surgimento de equipamentos que atendam as necessidades da pessoa cega, assim, o direito do deficiente visual acessar e usar as TIC, não só é possível, como também, está garantido, segundo o inciso I do Art. 3º da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, que possibilita as pessoas com qualquer tipo de deficiência tenham acesso à informação e comunicação por meio da tecnologia e seus recursos.

No que se refere ao acesso à inclusão digital para o público cego, temos, apesar dos esforços, alguns obstáculos que podem ser evidenciados a partir de um estudo realizado pelos pesquisadores Fukumori e Pereira (2010), que trata de dificuldades que se apresentam de forma visual, como demandas de interação de dispositivos periféricos, links de internet, conceitos espaciais, assim como, elementos de distinção entre os sons que são produzidos por sintetizadores, dentro outros elementos, citados no estudo, como a percepção e manipulação de objetos gráficos no computador.

11 <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>

12 <https://www.fnede.gov.br/programas/proinfo>

13 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm



Essa necessidade de interação, retratada pelos pesquisadores, evidencia um cenário em que se pode perceber uma possibilidade de manipulação dos recursos, de forma tátil, possibilitando que a pessoa cega tenha uma percepção desse recursos de forma mais eficiente, tornando a tecnologia mais acessível para o público cego.

3) A COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A computação desplugada tem como objetivo a utilização de técnicas que viabilizem o aprendizado da computação sem o uso do computador, tal afirmação, sustentada no livro “Computer Science Unplugged”, dos autores Tim Bell, Ian H. Witten e Mike Fellows, e com uma versão português¹⁴ coordenada pelo Professor Luciano Porto Barreto da Universidade Federal da Bahia (UFBA), conta com uma coleção de atividades desenvolvidas com esse objetivo, o de ensinar os fundamentos da Ciência da Computação sem a necessidade de computadores.

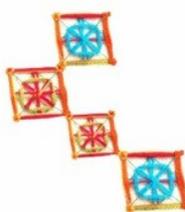
Tais atividades, possuem uma grande vantagem, pois, essa técnica, independe de recursos de *hardware* ou *software*, uma vez que, tais atividades utilizam elementos não computacionais e, conseqüentemente, desconectados das redes de computadores, como por exemplo, a internet. Esse modelo *offline* viabiliza a sua aplicação em localidades remotas, com acesso precário e desprovida de infraestrutura, tais como: energia elétrica.

É importante lembrar que, a existência de uma infraestrutura local, não inviabilizam a computação desplugada, que tem se tornado um grande colaborador no ensino da tecnologia no ambiente escolar, o uso de metodologias que utilizam diversos tipos de matérias para a viabilização e apropriação de vários conteúdos, podem servir como um facilitador, atendendo a inúmeras deficiências, chamando a atenção do discente e fazendo com que ele tenha uma absorção melhor do conteúdo e de uma forma lúdica.

Ainda segundo o pensamento computacional, conforme Bezerra et al.(2017), podemos observar que:

Trata de um conjunto de atividades que envolvem jogos e exercícios físicos, de modo a introduzir o aluno ao Pensamento Computacional através de conceitos como: números binários, redes, algoritmos computacionais e compressão de dados. (BEZERRA et al., 2017, p.03)

14 <https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>



Essa afirmação acima, de Bezerra et al.(2017), nos mostra as diversas possibilidades que o pensamento computacional pode trazer e em suas inúmeras soluções, para diversos problemas a serem resolvidos. Diante da relação entre pensamento computacional e computação desplugada, é possível destacar alguns projetos com atividades didáticas que utilizam a computação desplugada, agregada ao pensamento computacional, com objetos táteis, ou seja, com materiais possíveis de ser construído, o que, por sua vez, é aplicável a um cenário, cujo o público possui algum tipo de deficiência, em especial, o aluno cego.

Dentre as atividades educativas presentes no livro coordenado pelo Professor Barreto, e que fortaleceu a pesquisa, destacamos as propostas:

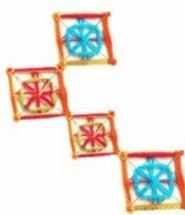
- (a) Você pode repetir? — Compressão de Texto, que consiste em compreender e tentar fazer com que as palavras não se repitam tanto, buscando assim uma quantidade reduzida de espaço para armazenar informações;
- (b) Seja o mais rápido! — Redes de Ordenação, nessa atividade, é trabalhado a capacidade de resolver problemas em conjunto e de uma forma rápida;
- (c) O Jogo da Laranja — Roteamento e Bloqueios nas Redes, essa atividade se baseia no trabalho em equipe para a resolução de problemas, bem como o evitamento deles.

Com base nessas atividades listadas, evidenciando a possibilidade de trazer esses modelos para um público específico, que corresponde aos sujeitos da pesquisa — as pessoas cegas — buscamos viabilizar a inclusão digital desse público, em um cenário de imersão tecnológica, que a computação desplugada proporciona, vinculando a cenários já conhecidos pelo cego, como o sistema de escrita tátil braille, proporcionando assim, a completude da sua formação.

4) METODOLOGIA UTILIZADA

O Instituto Federal da Bahia (IFBA), campus Jacobina, a partir da implantação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)¹⁵ e da inclusão de alunos com algum tipo de necessidade especial no campus,

15 <https://portal.ifba.edu.br/jacobina/ensino/nucleo-de-atendimento-as-pessoas-com-necessidades-educacionais-especificas-napne>



através da Política de Inclusão de alunos com deficiência do IFBA¹⁶, desenvolveu diversas atividades visando estabelecer, a partir das demandas dos docentes, práticas de ensino que possibilitassem a completude de todo o percurso acadêmico.

Uma das demandas, foi a instalação de *softwares* que realizam a leitura das telas do computador, possibilitando uma interação para o público cego através de uma voz sintetizada, mas tal proposta, apesar de possibilitar grandes avanços, não atingiu total integração com os *softwares* de simulação utilizados na disciplina de rede de computadores.

A partir de um estudo realizado e de alguns modelos de sucesso no campus, como por exemplo, o trabalho intitulado “MATERIAL DIDÁTICO ADAPTADO PARA CEGOS BASEADO EM COMPUTAÇÃO DESPLUGADA”, das alunas Isadora da Silva Cerqueira e Vitória Oliveira Santos, orientadas da professora Valéria Gabriel da Cruz; foi realizado, com o apoio do NAPNE, em especial, o transcritor de Braille do campus, o colaborador Herculano Nunes Lourenço, um modelo que pudesse ser apresentado ao aluno, objetivando a substituição do modelo digital por um modelo físico, explorando assim, a capacidade tátil do aluno e o seu aprendizado com o Braille.

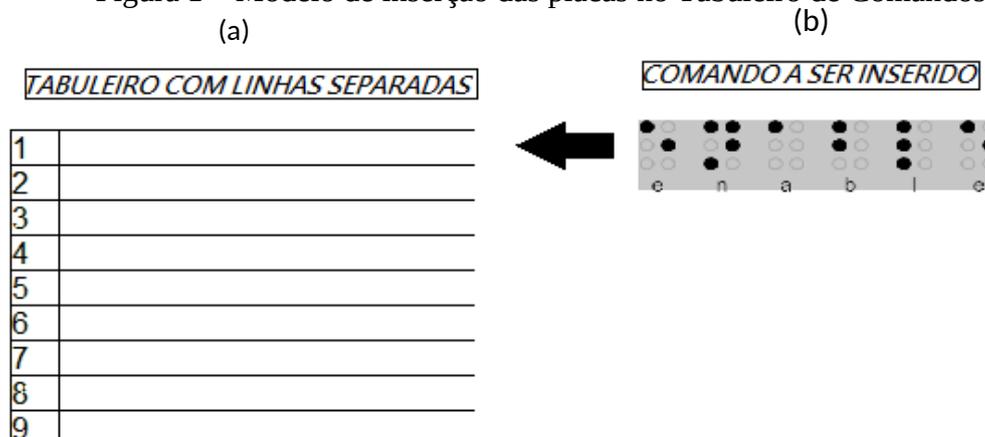
4.1) O Desenvolvimento do Produto

O projeto do Tabuleiro de Comandos foi pensado utilizando placas de papelão para representar os comandos que serão impressos em braile, Figura 1(b), e colados nessa superfície. A escolha do produto se deu em função da sua resistência, mas de fácil modelagem. A inserção dessas placas com os comandos escritos em braile serão em um tabuleiro, separado por linhas, Figura 1(a), para garantir o processo de hierarquização dos comandos, característica necessária no ambiente de rede de computadores proposto.

16 <https://portal.ifba.edu.br/jacobina/institucional/documentos/resolucao-30-2017-politica-inclusao-pessoa-com.pdf/view>



Figura 1 – Modelo de inserção das placas no Tabuleiro de Comandos.



Fonte: Os autores

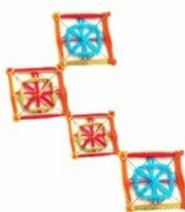
4.2) A Exposição do Conteúdo para o Aluno Cego

Apesar do tabuleiro de comandos ser compatível com qualquer ambiente de configuração do dispositivo de rede de computadores escolhido, foram separados apenas 20 (vinte) comandos para a construção do ambiente de configuração proposto. Essa quantidade se dá em função do alinhamento dos elementos conceituais com a prática, possibilitando assim, em apenas uma apresentação, essa articulação.

Visando estabelecer o cenário mais próximo do utilizado em sala de aula, inicialmente, será realizada uma aula teórica, sem o comprometimento para o aluno cego; em seguida, a apresentação do material que será utilizado – tabuleiro de comandos – com o objetivo de orientar o aluno no processo de construção da configuração do dispositivo da rede de computadores escolhido e, finalmente, os sujeitos da pesquisa serão submetidos a uma avaliação para identificar o nível de apropriação da matéria e, conseqüentemente, do assunto abordado em sala de aula através da realização de atividades no tabuleiro de comandos em substituição ao ambiente de simulação por *software* utilizado nas aulas da disciplinas.

5) OS RESULTADOS E OS TRABALHOS FUTUROS

Apesar do tabuleiro de comandos ser compatível com qualquer ambiente, conforme já dito anteriormente, a sua aplicabilidade demanda presença física, neste



sentido, em função das impossibilidade de acesso decorrente necessidade de afastamento social, a aplicação da proposta se dará no retorno das atividades presenciais e a discussão dos resultados será apresentada em um outro artigo, explorando os ganhos e os ajustes que deverão ser realizados para obtenção de um grau ótimo de aplicabilidade do produto estudado.

6) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a impossibilidade de realizar as práticas para obtenção dos resultados, tendo em vista a necessidade da atividade presencial, a coleta dos resultados definitivos que demonstram a eficácia ou não do tabuleiro de comandos ficará como trabalho futuro, conforme já mencionado acima, entretanto, o presente trabalho nos estimula para a prática de atividades de inclusão e faz refletir sobre os desafios e as conquistas de uma parcela da população que lida, diariamente, com o negacionismo da sua capacidade.

O tabuleiro de comandos é resultado de uma abordagem que está além do tecnicismo da possibilidade de configuração de um dispositivo em rede de computadores, e sim da certeza de que todos são capazes e de que o esforço comum para a construção de uma sociedade mais justa, mais acessível e mais humana é resultado do ensino, da pesquisa e da colaboração.

REFERÊNCIAS

AMARAL, G.; AMAURI, C.; DICKMAN A. **Educação de Estudantes Cegos na Escola Inclusiva**. In: XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2009, Vitória. Anais... Vitória:[s.n.], 2009. p. 1 – 8. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0070-1.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2020.

BELL, T.; WITTEN, I.; FELLOWS, M.. **Computer Science Unplugged**: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Tradução Luciano Porto Barreto. 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BEZERRA, G.; BARBOSA, M.; Alves, S.; COUTINHO, J. **Ensino de computação no ensino médio utilizando técnicas da Computação Desplugada: um relato de experiência**. In: II CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2017,



Mamanguape. Anais... Mamanguape: [s.n.], 2017. p. 1 – 7. Disponível em: http://ceurws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_16_134.pdf. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional-ProInfo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de Outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência-Cordec, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm. Acesso em: 07 Abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de Abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm. Acesso em: 06 abr. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 06 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria De Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Grafia Braille para a Língua Portuguesa**. Portaria nº 2.678/02 de 24 de abril de 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/grafiaport.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Sobre o Proinfo**. Gov.br. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/programas/proinfo>. Acesso em: 17 abr. 2020.

CAMPOLI, Clara. **52% das instituições de educação básica usam celular em atividades escolares, aponta estudo da Cetic**. G1, 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/52-das-instituicoes-de-educacao-basica-usam-celular-em-atividades-escolares-aponta-estudo-da-cetic.ghtml>. Acesso em: 06 abr. 2020.

CERQUEIRA, I; SANTOS, V; CRUZ, V. **Material Didático Adaptado Para Cegos Baseado em Computação Despulgada**. In: VI Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61055>. Acesso em: 22 Set. 2020.



CGI.BR. **TIC Educação 2018: cresce interesse dos professores sobre o uso das tecnologias em atividades educacionais.** 2019. Disponível em: <https://cgi.br/noticia/releases/tic-educacao-2018-cresce-interesse-dos-professores-sobre-o-uso-das-tecnologias-em-atividades-educacionais/>. Acesso em: 06 abr. 2020.

CORREIO BRAZILIENSE. **Braille: especialistas dizem que há avanços, mas ainda muito trabalho.** 2019. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/01/04/interna-brasil,728884/braille-especialistas-dizem-que-ha-avancos-mas-ainda-muito-trabalho.shtml>. Acesso em: 17 abr. 2020

FUKUMORI, Levi. PEREIRA, Adriano Lopes. **Acessibilidade na Internet.** Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~is/ddt/mac339/projetos/2001/demais/levi/index2.html#0>. Acesso em: 17 abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA. **NAPM.** Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas. 2019. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/jacobina/ensino/nucleo-de-atendimento-as-pessoas-com-necessidades-educacionais-especificas-napne>. Acesso em: 22 set. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA. **Política de Inclusão da Pessoa com Deficiência e/ou outras necessidades específicas do IFBA.** 2018. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/jacobina/institucional/documentos/resolucao-30-2017-politica-inclusao-pessoa-com.pdf/view>. Acesso em: 22 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar 2018 revela crescimento de 18% nas matrículas em tempo integral no ensino médio.** 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/censo-escolar-2018-revela-crescimento-de-18-nas-matriculas-em-tempo-integral-no-ensinomedio/21206. Acesso em: 17 abr. 2020.

MELLO, Daniel. **Mais de um terço dos domicílios brasileiros não tem acesso à internet.** Agência Brasil, 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/mais-de-um-terco-dos-domicilios-brasileiros-nao-tem-acesso-internet>. Acesso em: 06 abr. 2020.

PEPPER, Robert. **Reduzindo as barreiras digitais: Índice de Internet Inclusiva de 2019.** 2019. Disponível em: <https://about.fb.com/br/news/2019/02/reduzindo-as-barreiras-digitais-indice-de-internet-inclusiva-de-2019/>. Acesso em: 06 abr. 2020.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: por que não?** Campinas: Papirus, 1991.