

TECNOLOGIA ASSISTIVA APLICADA COMO METODOLOGIA DE ENSINO PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

Cláudia Maria da Costa¹

Adriano Honorato Braga²

Resumo: Nos últimos anos tem se estudado muito sobre a inclusão da pessoa com necessidades especiais, eventos de nível internacional foram realizados com o objetivo de elaborar diretrizes básicas para a criação de políticas públicas e sistemas educacionais para promover a inclusão social destas pessoas em todo o planeta. No Brasil não é diferente, a criação de leis e a implantação de políticas públicas como instrumentos norteadores para a criação de sistemas educacionais inclusivos estão dentre as pautas de discussão. Todas as pessoas têm direito de acesso à educação, por isso ela tem papel importante na perspectiva inclusiva para que as pessoas portadoras de necessidades especiais possam ter direito garantido. Dentre as pessoas com necessidades educacionais especiais temos os portadores da síndrome de Down uma alteração genética que causa atraso no desenvolvimento motor, cognitivo podendo ainda interferir no desenvolvimento de outros aspectos, como a linguagem sendo a causa mais frequente de retardo mental. Neste contexto surge a Tecnologia Assistiva - TA que é uma área do conhecimento com característica interdisciplinar, englobando um leque de recursos e serviços que promove atividade e participação de pessoas com deficiências, proporcionando qualidade de vida, autonomia e inclusão social. Dentre as categorias de TA, a Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA oferece um conjunto de recursos e estratégias que promovem e ampliam as habilidades de expressão e compreensão na comunicação de pessoas com limitações decorrentes de diversas deficiências, seus recursos podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de crianças com Síndrome de Down, pois são capazes de estimular habilidades cognitivas através dos sentidos sensoriais, auditivos e visuais., permitindo o seu acesso ao conhecimento de forma organizada e dentro do contexto educacional previsto no currículo escolar. Na perspectiva da educação inclusiva o professor tem papel de grande importância, como agente mediador do conhecimento conduzindo o aluno a novas descobertas superando desafios e desenvolvendo seu potencial humano, social e intelectual.

Palavras chave: Inclusão. Tecnologia Assistiva. Aprendizagem. Síndrome de Down.

¹ Graduada em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal Goiano campus Ceres.

² Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Goiás.

Introdução

O termo Educação Inclusiva emergiu no cenário educacional mundial após dois grandes momentos: a Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien em 1990 na Tailândia (UNESCO, 1990) na qual o Brasil assumiu o compromisso de erradicar o analfabetismo e universalizar o ensino fundamental no país, e a Conferência Mundial sobre Educação Especial em Salamanca em (1994) na Espanha (UNESCO, 1994) com o objetivo de discutir a questão das pessoas com necessidades especiais, com o objetivo de discutir a questão das pessoas com necessidades especiais, onde representantes de várias nações elaboraram um documento mundialmente conhecido como Declaração de Salamanca, tendo como objetivo elaborar diretrizes básicas para a formulação e reforma de políticas públicas e sistemas educacionais para promover a inclusão social. Ele é um dos principais documentos mundiais que visam a inclusão social, “atualmente utilizado como um suporte pedagógico, pois apresenta linhas de ação que visam a garantia de igualdade de oportunidades, contribuindo para a efetivação do processo inclusivo.” Guebert (2007, *apud* SILVA, 2009. p. 10577).

Na Declaração de Salamanca o princípio que orienta a Estrutura de Ação proposta é de que:

[...] escolas deveriam acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, lingüísticas ou outras. Aquelas deveriam incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias lingüísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados. [...]. No contexto dessa estrutura, o termo "necessidades educacionais especiais" refere-se a todas aquelas crianças ou jovens cujas necessidades educacionais especiais se originam em função de deficiências ou dificuldades de aprendizagem. [...] Escolas devem buscar formas de educar tais crianças bem-sucedidamente, incluindo aquelas que possuam desvantagens severas. Existe um consenso emergente de que crianças e jovens com necessidades educacionais especiais devam ser incluídas em arranjos educacionais feitos para a maioria das crianças. Isso levou ao conceito de escola inclusiva. P. 94

Diante destes compromissos firmados, o Brasil iniciou o processo de criação e implementação de políticas educacionais em consonância com as discussões realizadas em âmbito internacional. Desde então tem criado instrumentos norteadores e documentos legais para a criação de sistemas educacionais inclusivos (FARIAS; SANTOS; SILVA, 2009).

A Constituição Brasileira de 1988 prevê no seu Art. 206 inciso I “ igualdade de condições para o acesso e permanência na escola.”. No Art. 208: “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: (...) III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988, p. 123, 124).

A Constituição Federal também prevê no seu Art. 227 parágrafo 1º inciso II:

[...] criação de programas de prevenção e atendimento especializado para os portadores de deficiência física, sensorial ou mental, bem como de integração social do adolescente com deficiência, mediante o treinamento para o trabalho e a convivência, e a facilitação do acesso aos bens e serviços coletivos, com a eliminação de preconceitos e obstáculos arquitetônicos. p. 133

Criada a Lei nº 9.394/1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, no seu Art. 58, entende por educação especial a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais (BRASIL, 1996):

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.
§2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular.
§3º A oferta da educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil. p. 25

Ainda de acordo com a LBDN/1996 em seu Art. 59 prevê que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados. p. 25

No Plano Nacional de Educação – PNE 2014 - 2024, prevê as diretrizes que orientam a organização do sistema educacional brasileiro. Esse documento estabelece em sua meta 4 o seguinte:

[...] universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados (BRASIL, 2014, p. 67)

Para garantir maiores direitos à pessoa com deficiência, foi criada posteriormente a Lei 13.146 de 06 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades

fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania” (BRASIL, 2015, p. 1).

Do ponto de vista de Mrech (2001) na escola inclusiva o processo educativo deve ser entendido como sendo um processo social, fazendo parte assim da vida cotidiana, de forma com que todas as pessoas que sejam portadores de qualquer necessidade especial e demais distúrbios de aprendizagem tenham a sua readaptação curricular de forma que possam alcançar a formação acadêmica sem demais prejuízos.

Segundo Mantoan (2004), sabemos que existem pessoas com deficiências bastante severas, e que elas têm o mesmo direito de acesso à educação do que aquelas com deficiências menos severas em ambientes não segregados, juntamente com alunos normais da mesma faixa etária. A participação desses alunos deve ser garantida em ambiente regular de ensino para que eles possam socializar e aprender de acordo com suas possibilidades dentro de suas limitações. As presenças deles provocam mudanças necessárias na organização escolar e propiciam que alunos e professores vivam uma experiência de diferença em sala de aula.

Ainda segundo a autora a educação tem um papel importante na perspectiva inclusiva, dentro dos limites de suas atribuições no processo de escolarização, sem exceder seu espaço de atuação.

Tecnologia e Educação

De acordo com Teixeira (2010) as TICs – Tecnologia da Informação e Comunicação são um conjunto diversificado de recursos tecnológicos, que integrados entre si permitem a criação, utilização, armazenamento e compartilhamento de informações. As TICs possuem ambientes de interação inovadores que possibilitam novas alternativas de concepções pedagógicas.

Para Galvão Filho (2016) as TICs proporcionam diferentes estratégias pedagógicas que possibilitam a transformação da escola tradicional em uma escola dialógica inclusiva e sintonizada com as mudanças que ocorrem na sociedade.

Tais recursos tecnológicos também devem ser inseridos no contexto educacional, contribuindo assim para o processo de aprendizagem dos alunos de modo geral, e em especial, dos alunos portadores de deficiências, Transtornos Globais do Desenvolvimento - TGD, altas habilidades ou superdotados (GIROTO; POKER; SADAQ, 2012).

Segundo o CAT- Comitê de Ajudas Técnicas, criado pela Portaria nº 142/2006.

Tecnologia Assistiva -TA é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009a pag. 9).

O termo Tecnologia Assistiva criado aqui no Brasil pelo CAT em 2006 teve origem no termo Assistive Technology criado nos EUA em 1988, “como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana conhecida como Public Law 100-407 e foi renovado em 1998 como Assistive Technology Act de 1998 (P.L. 105-394, S.2432)”. Esta lei juntamente com outras leis compõem o ADA - American with Disabilities Act, - Lei dos Americanos com Deficiência, formando um conjunto de leis “que regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam” (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Baseados nos critérios da ADA, Cook e Hussey (1995) definiram TA – Tecnologia Assistiva como “uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências” (apud BERSCH, 2017, p. 2).

Ainda de acordo com Bersch (2017) objetivo principal da Tecnologia Assistiva é:

Proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho. p. 2

De acordo com Lauand (2005, *apud* CAVALCANTE, 2017) enfatizam que a Tecnologia Assistiva compreende uma grande variedade de recursos destinados a dar suporte às pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla.

Para Galvão Filho (2009) muitos dos recursos de TA estão presentes no nosso dia-a-dia e passam quase despercebidos como bengalas de apoio que proporcionam conforto e segurança ao caminhar, já outros causam impacto pela tecnologia utilizada como aparelhos auditivos ou veículos adaptados.

O Ministério da Educação disponibiliza vários recursos de Tecnologia Assistiva - TA nas salas de recursos multifuncionais, tais como: laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa, materiais em braile, dentre outros (GIROTO; POKER; SADAQ, 2012).

Ainda segundo o autor existem vários recursos utilizados como TA, muitos são de baixo custo, pois são considerados qualquer ferramenta, adaptação, dispositivo, sistema ou serviços,

que podem ser utilizados de acordo com as necessidades específicas de cada pessoa, em sala de aula, ou na sua vida cotidiana favorecendo autossuficiência e melhor qualidade de vida, outros de nível mais sofisticado com equipamentos que necessitam de computadores, sistemas ou dispositivos eletrônicos.

Atendimento Educacional Especializado – AEE

Diante deste cenário foi criado em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva que assegurou “ às pessoas com deficiência, transtorno global de desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação o Atendimento Educacional Especializado - AEE”, sendo um serviço da Educação Especial que [...] “identifica, elabora, e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas” (BRASIL, 2008a, Online).

O Atendimento Educacional Especializado – AEE, foi criado através do Decreto nº 6.571 de 2008 e posteriormente substituído pelo Decreto nº 7.611 de 2011, com o objetivo de oferecer suporte os alunos deficientes matriculados na rede pública de ensino regular, facilitando seu acesso ao currículo. Em seu Art. 1º, diz que:

§ 1º Considera-se atendimento educacional especializado o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular.

§ 2º O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas (BRASIL, 2008b, Online).

Ainda de acordo com o Decreto nº 6.571 de 2008 o Ministério da Educação prestará apoio técnico e financeiro para as ações do AEE. Assim diz seu Art. 3º:

I - Implantação de salas de recursos multifuncionais;
II – Formação continuada de professores para o atendimento educacional especializado;

[...]

§ 1º As salas de recursos multifuncionais são ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado (Online).

De acordo com Vieira (2014) o AEE é uma modalidade da Educação Especial que transcorre em todos os níveis de ensino, assegurando o acesso aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e superdotação/altas habilidades, oferecendo diversos

recursos e estratégias específicas que propiciam o processo de escolarização, além de garantir sua interação no contexto educacional, social e cultural.

Para Garcia (2017) o professor do AEE deve atuar em parceria com os professores da classe comum a partir de estratégias pedagógicas que promovam a interação do aluno no grupo e a educação inclusiva, criar recursos alternativos que atendam às especificidades educacionais dos alunos, pois cabe a ele organizar atividades que estimulem a aprendizagem de cada sujeito nas áreas de maiores dificuldades. O autor ainda ressalta que o uso da tecnologia no AEE não é somente incluir o aluno no mundo digital, mas através da tecnologia utilizada criar possibilidades para que ele se desenvolva através de práticas educacionais específicas.

Os recursos de TA utilizados no AEE são importantes instrumentos de acessibilidade para alunos com necessidades educacionais específicas, pois proporcionam qualidade de vida, convívio social, mobilidade e desenvoltura, além de possibilitar a participação destes em atividades do ambiente escolar (SOUZA, 2015).

A Resolução nº. 4/2009 do MEC reforça que o AEE e TA devem andar lado a lado, visto que estão previstas como atribuições do professor “ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação” (BRASIL, 2009b, Online).

Para Bersch (2008) “o AEE deve permitir ao aluno a possibilidade do desenvolvimento individual, superando a fase de desconhecimento e ausência do saber, para a descoberta do conhecimento a partir de ações e conquistas próprias” (*apud*, LIMA, 2009. P. 26).

Segundo Mantoan (2006) o AEE no contexto da escola regular deve receber todas as pessoas com necessidades de apoio educacional, porém sempre observando as limitações e a forma como cada aluno se relaciona com o saber, podendo este atendimento ser realizado em grupos de alunos na mesma faixa etária, mas não com o mesmo grau de deficiência e/ou desenvolvimento, em vários níveis do processo de conhecimento.

Dentre as várias necessidades educacionais especiais atendidas no AEE, temos os alunos com Síndrome de Down, uma anomalia genética na distribuição dos cromossomos, sendo a causa mais comum de deficiência intelectual, pois afeta principalmente seu desenvolvimento cognitivo, porém não impedindo o processo de aprendizagem, desde que estes alunos sejam estimulados (GUIMARÃES, *et al.* 2010).

Síndrome de Down

Até pouco tempo atrás muitas culturas guiadas por princípios religiosos tratavam a deficiência mental como algo ruim ou castigo divino, essa ideologia somente começou a mudar com o surgimento e avanços da medicina mostrando que a deficiência mental era uma doença e poderia ser tratada. Dessa forma as pessoas com síndrome de Down (SD) eram classificadas como deficientes mentais (VUOLO, 2017).

Para Schwartzman, (2003, *apud* MASTROIANNI *et al.* 2006) isso começou a mudar quando em 1866 o médico inglês John Langdon Down observou semelhanças fisionômicas idênticas entre algumas crianças com atraso mental, ele acreditava que a síndrome era um tipo racial mais primitivo, então ele utilizou o termo mongolismo para descrever sua aparência, uma analogia aos mongóis que eram considerados uma raça inferior.

Porém somente em 1958 o geneticista francês Jérôme Lejeune após realizar várias pesquisas percebeu que não se tratava de uma degeneração de raça e sim de uma anomalia genética no cromossomo de número 21. Werneck (1993, *apud* VUOLO, 2017).

A anomalia descoberta, recebeu assim o nome de síndrome de Down em homenagem ao médico John Langdon Down, principalmente em homenagem aos resultados de suas pesquisas e registros realizados sobre a síndrome. A SD ou trissomia do 21 é um distúrbio genético que ocorre na distribuição cromossômica, apresentando um cromossomo a mais no par de número 21, totalizando 47 cromossomos em cada célula. Essa anomalia pode acontecer no momento da fecundação pois os cromossomos são recebidos pelas células embrionárias dos pais, ou na divisão celular que ocorre logo após, levando a criança a apresentar características físicas, mentais e clínicas específicas, muitas delas são consideradas fundamentais no processo de aprendizagem. As características físicas são bem visíveis, tais como: estatura pequena, cabeça chata, face arredondada, olhos puxados e pequenos, as mãos com prega única na palma, os membros são mais curtos, o tônus muscular é mais fraco, a língua é protrusa e maior do que o normal, possuem dificuldade motora, atraso na fala, pescoço curto, entre outras. Schwartzman (2003, *apud* VUOLO, 2017).

Ainda segundo estes autores, as crianças com SD apresentam atraso no desenvolvimento motor, que podem interferir no desenvolvimento de outros aspectos, como a exploração do ambiente em que vivem e a construção do seu conhecimento. A SD é a causa mais frequente de retardo mental, comprometendo seu desenvolvimento cognitivo, por isso as crianças com esta anomalia se desenvolvem de forma lenta e mais tardiamente em todos os aspectos do que as demais, sendo a linguagem a área com maiores atrasos, porém suas

habilidades para comunicação são bem variáveis, dependendo do estímulo recebido e do ambiente em que elas estão inseridas.

Em Damasceno (1997) e Tafner (1998, *apud* MASTROIANNI *et al.* 2006) diz que o desenvolvimento cognitivo da criança com SD deve ser estimulado através da interação com o ambiente, com uma experiência ativa de aprendizagem mediada, proporcionando avanços significativos em todos os seus aspectos.

As crianças com SD também apresentam várias doenças devido a sua condição genética com maior frequência, tais como: problemas respiratórios, má formação cardíaca, alterações endócrinas, odontológicas, gastrintestinais, visuais, auditivas, imunológicas, distúrbios do sono e envelhecimento precoce. Dourmishev *et al.* (2000, *apud* MASTROIANNI *et al.* 2006).

Outro aspecto importante no processo cognitivo é o déficit de atenção que estas pessoas possuem, afetando consideravelmente a realização de certas tarefas e a observação do ambiente, sendo de grande relevância um ambiente estimulante (SILVA, 2009).

Segundo Danielski (2001, *apud* ANTUNES, 2017), as crianças com SD possuem um déficit de memória, não permitindo o acúmulo de informações na memória curta dificultando a elaboração de conceitos e frases longas, somente poucas palavras, este fator contribui para o atraso na linguagem e conseqüentemente na sua comunicação e interação com o meio social.

Para Junior e Lima (2011) cerca de 80% das crianças com SD nascem de mulheres com menos de 35 anos, porém há uma incidência maior de casos em mulheres mais velhas, a cada 400 crianças uma nasce com a síndrome. “Segundo o último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil existem aproximadamente 300 mil pessoas com Síndrome de Down”. (BRASIL, 2019, Online).

A incidência mundial é de 1 para cada 1000 nascidos anualmente cerca de 3 a 5 mil crianças, no Brasil estima-se que a incidência da SD seja 1 em cada 700 nascimentos, já nos EUA segundo a organização National Down Syndrome Society (NDSS) a incidência é de 1 para cada 691 nascimentos aproximadamente 400 mil pessoas com síndrome de Down. FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE SÍNDROME DE DOWN (2019).

Sendo assim o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento bibliográfico sobre Tecnologia Assistiva, como ela pode ser utilizada como ferramenta metodológica no processo de aprendizagem para alunos com Síndrome de Down, e o papel do professor como mediador desde processo, proporcionando assim a inclusão desses indivíduos.

Metodologia

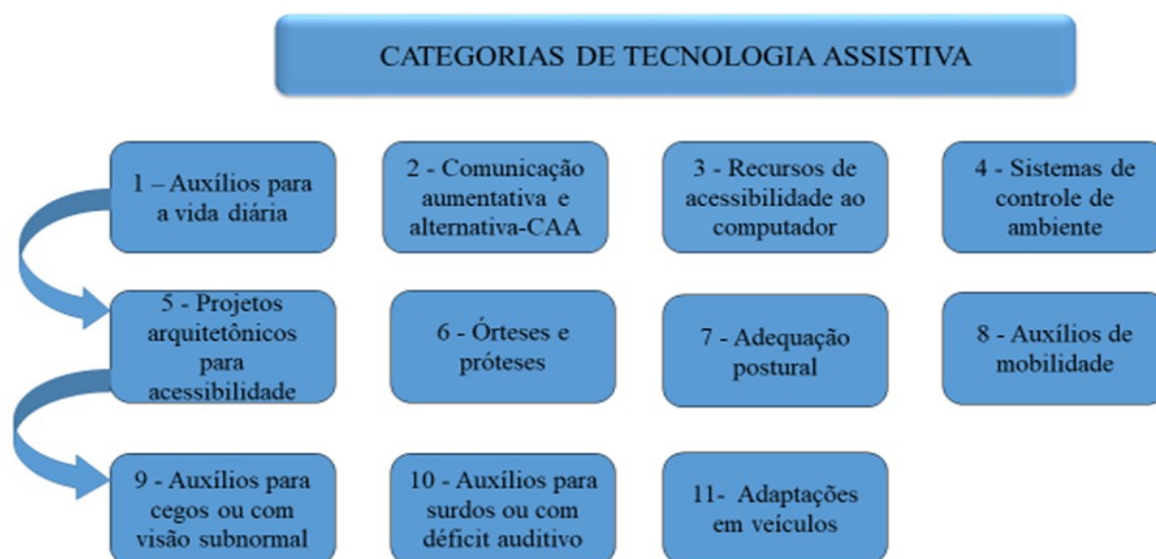
Para a fundamentação desta pesquisa primeiramente foi feito a delimitação do tema, a ser estudado através de questionamentos sobre a Educação Inclusiva e seu papel na construção da cidadania, a Síndrome de Down e suas características, a Tecnologia Assistiva e seus benefícios no processo de ensino-aprendizagem e o papel do professor como mediador do conhecimento. Em seguida foi realizada uma pesquisa exploratória apoiando-se na obra de diversos autores, especialistas sobre os assuntos em questão, tais como: Bersh (2008) Mrech (2001) Mantoan (2004) Giroto *et al.* (2012) Galvão Filho, (2009) Vuolo, (2017) Sartoretto e Bersch (2020) dentre vários outros.

A leitura de obras de vários autores especialistas no assunto abordado não foram possíveis devido suas obras serem de edições mais antigas não estando disponíveis em e-book, o acesso a bibliotecas também não foi possível pois estavam fechadas devido a pandemia, por isso a leitura foi realizada em livros on-line, artigos científicos publicados em periódicos eletrônicos, monografias, dissertações/teses de programas de pós-graduação, vídeos, pesquisados e selecionados a partir dos títulos, autores, resumos e palavras-chaves, permitiram aprofundar-se no tema, obedecendo alguns critérios estabelecidos previamente como temas, conteúdo, tempo, recursos narrativos, linguagem e ponto de vista, fazendo assim uma análise reflexiva dos textos observou-se que os diversos autores estudados compartilham do mesmo ponto de vista em vários momentos de suas obras, contribuindo de forma significativa para nortear a escrita deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tradução da classificação das categorias de TA para o Brasil foram feitas por José Tonolli e Rita Bersch em 1998, sendo a última atualização em 2017, possuindo 11 categorias com finalidades didática, foi elaborada com base em diretrizes gerais da ADA e outras classificações utilizadas em bancos de dados de TA, e em especialmente a partir da formação dos autores no Programa de Certificação em Aplicações da Tecnologia Assistiva – ATACP da Califórnia State University Northridge, College of Extended Learning and Center on Disabilities (BERSCH, 2017).

Figura 1- Tecnologia Assistiva



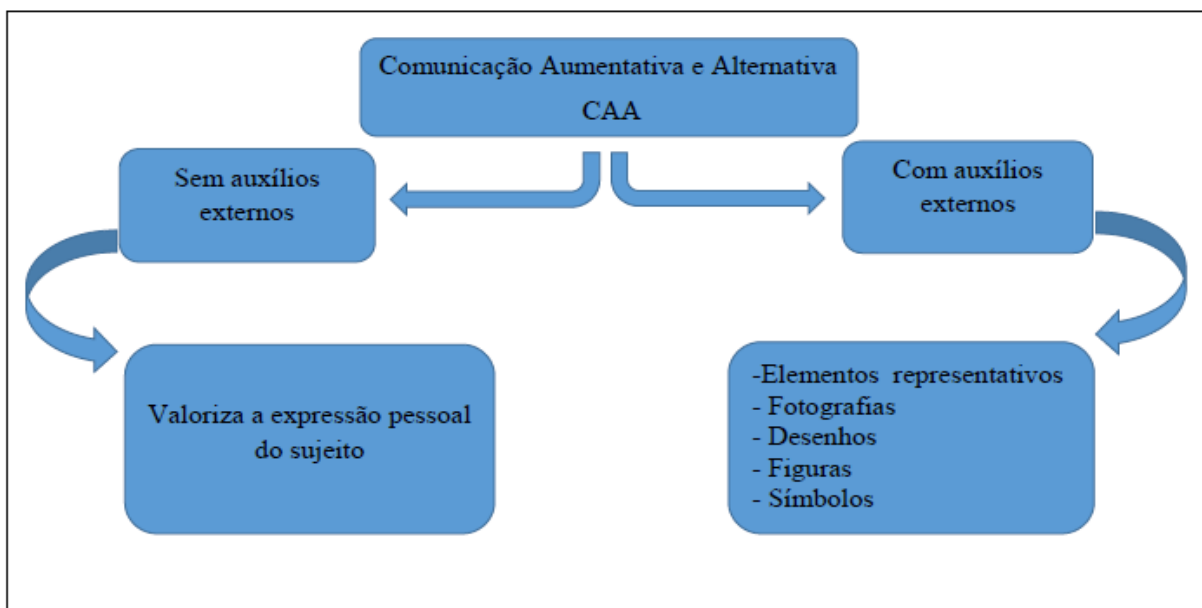
Fonte: Tonolli e Bersch (1998, *apud* BERSCH, 2017).

Os recursos de TA portanto são todo e qualquer item tais como: brinquedos, roupas adaptadas, equipamentos ou parte deles, produto ou sistema computadorizado fabricado em série ou sob medida, softwares e hardwares especiais, dispositivos para adequação da postura sentada, recursos para mobilidade manual e elétrica, equipamentos de comunicação alternativa, chaves e acionadores especiais, aparelhos de escuta assistida, auxílios visuais, materiais protéticos e milhares de outros itens utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os Serviços, são aqueles que auxiliam diretamente a pessoa com deficiência e seus familiares a selecionar, comprar ou usar os recursos, eles são transdisciplinares pois envolvem profissionais de várias áreas: Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Engenharia, Arquitetura, Design, Informática dentre muitas outras (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Dentre as categorias de TA, a Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA ou Comunicação Alternativa (CA) é um conjunto de recursos e estratégias cujo objetivo é promover e ampliar as habilidades de expressão e compreensão na comunicação de pessoas com limitações decorrentes de diversas deficiências, tais como: deficiência da fala, escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever, para indivíduos não oralizados, sem casos de paralisia cerebral, déficit cognitivo, autismo, acidente vascular cerebral, dentre outros. O termo Comunicação

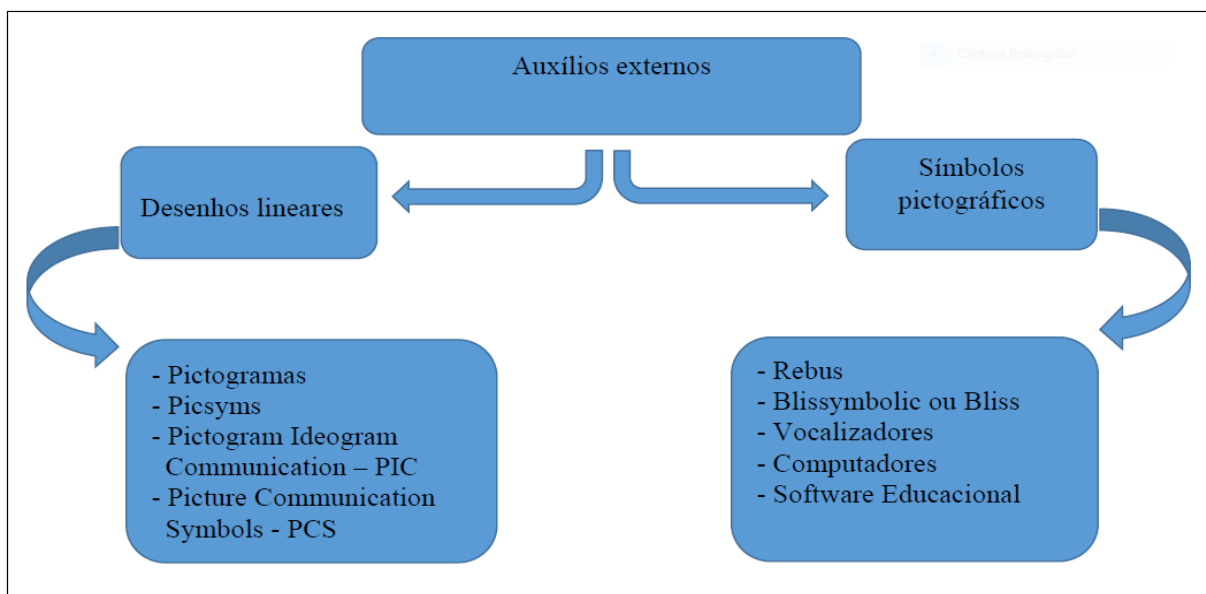
Aumentativa e Alternativa foi traduzido do inglês Augmentative and Alternative Communication – AAC, além do termo resumido Comunicação Alternativa - CA, no Brasil também encontramos as terminologias: Comunicação Ampliada e Alternativa - CAA e Comunicação Suplementar e Alternativa – CSA (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Figura 2 - Categoria de Tecnologia Assistiva



Fonte: Adaptado de Walter (2010).

Figura 3- Comunicação Alternativa com auxílios



Fonte: Adaptação de Walter (2010); Vernozi (2011).

Embora existam diferentes sistemas simbólicos, os mais importantes são: PCS, Blissymbols, Rebus, PIC e Picsyms. No Brasil os mais utilizados são PCS, PIC e Blissymbols (WALTER, 2010).

Os sistemas PCS - Picture Communication Symbols, traduzido como Símbolos de Comunicação Pictórica, foi desenvolvido em 1980 pela fonoaudióloga americana Roxanna Mayer Johnson possuindo mais de 11.500 símbolos, o PCS é um conjunto de símbolos gráficos, fotografias, figuras, números, círculos para as cores, o alfabeto, desenhos. Adequado para usuários de todas as idades, são utilizados na construção de cartões e pranchas de comunicação, que podem ser facilmente combináveis entre si para a criação de recursos de comunicação principalmente em atividades educacionais (WALTER, 2010).

Os cartões de comunicação são constituídos de símbolos gráficos representativos de mensagens, são organizados por categorias de símbolos e cada categoria apresenta uma cor de moldura diferente, por exemplo: cor de rosa são os cumprimentos e demais expressões sociais, amarelo são os sujeitos/pessoas, verde são os verbos, laranja são os substantivos, azuis são os adjetivos e branco são símbolos diversos que se encaixam nas categorias anteriores. As pranchas de comunicação com símbolos são constituídas de pastas tipo arquivo, contendo várias páginas de sacos plásticos sendo que cada página representa uma prancha de comunicação temática. Já as pranchas de comunicação alfabéticas são constituídas de uma folha de papel mais grosso e plastificado, em cada uma delas podem ser impresso: o alfabeto, sílabas, palavras e numerais (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Para melhor otimizar a confecção de recursos de CAA, como cartões e pranchas de comunicação são utilizados os sistemas de símbolos de gráficos, para isso se faz necessário o uso de um software específico no qual esses pictogramas estejam inseridos. No Brasil os símbolos PCS estão disponíveis por meio dos softwares Boardmaker e Boardmaker com Speaking Dynamically Pro, ambos são pagos (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

O Boardmaker é um programa de computador, disponível para o sistema Windows, contém um banco de dados gráfico com de 11.500 símbolos PCS traduzido em 44 idiomas, foi desenvolvido especificamente para criação de pranchas de comunicação alternativa, suas várias ferramentas intuitivas permitem a construção de recursos de comunicação personalizados que podem ser impressos e disponibilizados aos usuários, possui interface de trabalho, facilitando seu uso. O Boardmaker também permite importar imagens diversas: da internet, Cds, fotos etc, estas imagens podem ser distribuídas em categorias já existentes no programa, dessa forma ampliando sua biblioteca interna. (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Já o Boardmaker integrado ao Speaking Dynamically Pro (SPD) é outro programa com as mesmas características do Broardmaker, porém mais complexo, pois o Speaking Dynamically Pro (SPD) utiliza recursos do computador, permitindo que as pranchas falem através de síntese de voz, abram arquivos de música ou vídeos, além de interligar as pranchas entre se também possuem funções que permitem criar jogos e estratégias de comunicação e aprendizagem. As associações destes dois softwares formam uma importante ferramenta na elaboração de ricas atividades educacionais interativas com acessibilidade e dentro do conceito de Desenho Universal na Aprendizagem (SARTORETTO; BERSCH, 2019).

Os sistemas PIC – Pictogram Ideogram Communication - Pictogramas Ideogramas para a Comunicação, foi desenvolvido por Maharaj em 1980 para indivíduos com dificuldades de discriminação figura-fundo, visto que o branco no preto cria um maior contraste, sendo composto por 400 símbolos, consiste em sinais brancos sobre fundo preto, organizados em pranchas de comunicação obedecendo uma organização semântica (WALTER, 2010).

Já o sistema Blissymbols ou Bliss é uma linguagem ideográfica que possui cerca de 5000 símbolos originados da combinação de 100 caracteres ou palavras bliss. Foi criado por Charles K. Bliss em seu exílio na China durante a Segunda Guerra Mundial enquanto aprendia Mandarin e observava a comunicação pictográfica entre os chineses, ele teve a ideia de criar um sistema universal de comunicação independente a língua falada. Após o exílio ele aprimorou sua ideia simplificou os símbolos e escreveu seu livro publicado em 1949 com o título: "Semantography - 100 Symbols elements to overcome Babel in reading, writing and thought" (VERNOZI, 2011).

Após algumas adaptações no sistema Bliss realizadas em conjunto com Charles K. Bliss e a equipe de profissionais da equipe do "Ontário Crippled Children's Centre", de Toronto no Canadá, foi oficialmente criado o sistema Bliss de comunicação. Em 1975, foi criada a Blissymbolics Communication Foundation, atualmente Blissymbolics Communication International no Canadá. O sistema Bliss é gráfico visual, dinâmico, sendo capaz de representar conceitos abstratos, os símbolos derivam de formas geométricas e seus segmentos, há várias formas de se expressar através dele com frases simples ou complexas, dependendo das habilidades e do usuário e pelo contexto comunicativo. “No Brasil, uma das instituições pioneiras na introdução deste sistema é a Associação Educacional Quero-Quero de Reabilitação Motora e Educação Especial, que implantou o método a partir de 1978” (VERNOZI, 2011, Online).

É neste contexto que os recursos da TA podem potencializar as possibilidades de aprendizado da criança com síndrome de Down, permitindo o seu acesso ao conhecimento de

forma lúdica e criativa, porém organizado e dentro do contexto educacional previsto no currículo da escola regular (LIMA, 2009).

Segundo Buckley e Bird (1994, *apud* BISSOTO, 2005) as crianças com síndrome de Down possuem um fator determinante nas limitações cognitivas, pois elas nascem com deficiência na memória auditiva de curto prazo o que dificulta o acompanhamento de instruções faladas e de longa duração, especialmente se estas envolvem múltiplas informações ou comandos e orientações consecutivas, comprometendo a elaboração de conceitos e frases longas, com um vocabulário reduzido, este fator contribui para o atraso na linguagem e conseqüentemente na sua comunicação e interação com o meio social. Contudo esses autores ressaltam que tais dificuldade podem ser compensadas pela sua habilidade na memória visual, que é mais desenvolvida e apresenta maior capacidade de processamento e assimilação das informações, se tais instruções forem acompanhadas por gestos ou figuras.

Contudo autores como Augusto (2003) e Madaule (2002) discordam desta afirmação, pois consideram que crianças com síndrome de Down possui déficit de memória visual e conseqüentemente dificuldades em guardar imagens vistas, eles afirmam que a musicoterapia tem grande potencial enquanto recurso para estimular as habilidades da memória auditiva através de sons repetidos, pois o ritmo estimula sua atenção, sendo capaz de trabalhar o aspecto afetivo, funcional, rítmico, expressão corporal e motor destas pessoas (*apud* LIMA, 2009).

Na perspectiva da educação inclusiva o professor tem papel de suma importância, o de mediador do conhecimento no qual conduzirá o aluno a novas descobertas sendo capazes de pensar por si só e agir criticamente diante dos desafios, desenvolver seu potencial humano afetivo-social e intelectual, para isso ele também necessita se atualizar frente às exigências da perspectiva da educação inclusiva através da formação continuada com ênfase em inclusão, em busca de novas práticas pedagógicas. Considerando os avanços tecnológicos da atualidade temos as tecnologias digitais que podem ser utilizadas como ferramentas pedagógicas, neste contexto cabe refletir sobre o papel do educador e como ele irá utilizar essas ferramentas tecnológicas, observando, pois, que tais tecnologias devem ser escolhidas de acordo com as necessidades e realidade da escola e de seus alunos (EMER, 2011).

A autora ainda ressalta o papel do professor e o uso das tecnologias da seguinte forma:

Os professores tem papel fundamental na transformação de conceitos, fundamentos e paradigmas que existem na utilização dos recursos da informática na educação, os quais podem oferecer uma profunda reflexão referente às inovações metodológicas na prática pedagógica. Para que isso ocorra é necessário que o professor conheça as dimensões e potencialidades do uso da tecnologia digital a favor da educação. p. 34

A autora ainda ressalta a necessidade de se formar professores tanto para o uso técnico da informática como também na utilização pedagógica integrada aos projetos pedagógicos educacionais da escola. Sugere que se crie nas instituições de ensino grupos de docentes para formação/atualização permanente, onde professores possam compartilhar experiências e dificuldades, sempre orientados por especialistas nas tecnologias educacionais.

O novo paradigma do sistema educacional requer professores com um perfil dinâmico, criativo e principalmente competente, para sua efetivação. A prática reflexiva possibilita a constituição de uma rede de interações sendo um exercício contínuo de reflexão crítica sobre o seu fazer (SILVA, 2009, p. 10580).

Para vencer os desafios da inclusão, os professores desenvolvem novas estratégias para fazer acontecer a aprendizagem, pois segundo Carvalho (2003) “a presença de crianças com deficiência na sala de aula pode provocar em seus professores, mudanças metodológicas e organizativas, de modo a criar um ambiente de aprendizagem mais rico para todos” (*apud*, SILVA, 2009, p. 10580).

Além do professor a participação da família no processo de inclusão escolar de pessoas com necessidades educacionais especiais é de suma importância, pois é através dela que os professores conhecem melhor seus alunos e suas particularidades, criando novas possibilidades de afetividade (ROCHA, 2017).

Ainda segundo Rocha (2017, p. 8) o professor também possui outra função importante, a de ampliar os currículos, flexibilizando-os diante das diferenças de seus alunos, “destacando a inclusão como inserção social, que tenha como objetivo ultrapassar as fronteiras e dar apoio na construção do saber, semeando uma escola integrada na inclusão”.

Para Souza e Nascimento (2018, p. 125) “as adaptações curriculares são estratégias da atuação docente que possibilitam ajustar ações de ensino de acordo com as especificidades de aprendizagem dos alunos, constituindo-se em possibilidades diferenciadas de ensinar”.

Para Blanco (2004, *apud* SOUZA; NASCIMENTO, 2018, p. 125) estas adaptações são classificadas em três níveis: “no âmbito do projeto pedagógico e seu currículo escolar; no currículo desenvolvido em sala de aula; e no nível individual para cada discente”. Sendo que as adaptações curriculares individuais promovem modificações nas metodologias, objetivos, conteúdos e critérios de avaliação.

Diante disso a escola deve estar preparada para garantir a prática da sua proposta curricular, e possíveis adaptações para atender às necessidades individuais, pois:

...o currículo é o instrumento que a escola possui para adaptar-se às necessidades dos alunos e, portanto, necessita ser flexível e comprometido com uma educação não-segregadora, oferecendo respostas à complexidade de interesses, problemas e

necessidades que acontecem na realidade educacional (CASTRO e PIMENTEL, 2009, p. 311).

Ainda segundo Castro e Pimentel (2009) em se tratando da inclusão escolar de alunos com síndrome de Down na escola regular, o currículo precisa ser adaptado às peculiaridades dos alunos atendidos, podendo haver ajustes na metodologia, no conteúdo e na forma de avaliação, tudo isso para que o seu processo de aprendizagem não fique comprometido.

Antes de construir um currículo para atender alunos com Síndrome de Down deve se levar em consideração a identidade de cada aluno, suas vivências e sua necessidade de aprendizagem; a avaliação da aprendizagem destes alunos constitui uma etapa indispensável, pois ela permite verificar como está sendo realizado o processo de ensino aprendizagem, o desenvolvimento de habilidades e a elaboração de estratégias pedagógicas mais adequadas (SOUZA; NASCIMENTO, 2018).

Diante deste estudo observou-se a necessidade da criação de ambientes educacionais inclusivos preparados equipados e adaptados para receber alunos portadores de necessidades educacionais especiais, a importância do papel do professor como mediador do conhecimento assim como sua formação continuada e a participação da família no processo inclusivo. Neste contexto os recursos tecnológicos são grandes aliados pois oferecem diferentes estratégias pedagógicas contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem pois são capazes de estimular habilidades cognitivas, auditivas e visuais. Assim a TA proporciona à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social através da ampliação de sua comunicação, mobilidade e aprendizado. Os recursos de TA quando utilizados no AEE são importantes instrumentos de acessibilidade para alunos com necessidades educacionais específicas, pois proporcionam qualidade de vida, convívio social, mobilidade e desenvoltura, além de possibilitar a participação em atividades educativas, principalmente quando aplicados como metodologia para ensino de crianças com SD já que estes apresentam atrasos no desenvolvimento cognitivo, na linguagem e comunicação e interação social.

Observou se que vários autores ressaltam que crianças com SD devem ser inseridas em ambientes que proporcionam sua interação e estimulem sua comunicação, pois estas nascem com deficiência na memória auditiva de curto prazo que devem ser compensada pela sua habilidade na memória visual, que é mais desenvolvida e apresenta maior capacidade de processamento e assimilação das informações, se tais instruções forem acompanhadas por gestos, figuras, imagens, vídeos e sons, estimulando sua atenção, sendo capaz de trabalhar o aspecto afetivo, funcional, rítmico, comunicativo e expressão corporal e motor.

Dentre as categorias de TA a CAA foi a que apresentou uma grande variedade de recursos e estratégias cujo objetivo é promover e ampliar as habilidades de expressão e compreensão na comunicação de pessoas com limitações decorrentes de diversas deficiências: cognitivas, da fala, escrita funcional, comunicativas dentre outras.

CONCLUSÃO

A educação inclusiva é um movimento recente em nossa sociedade partindo do princípio de que todas as crianças portadoras de necessidades especiais tenham a oportunidade de interagir e exercitar a convivência com a diversidade.

A proposta da educação inclusiva engloba todos os alunos com qualquer tipo de necessidades educacionais especiais, pois todos possuem o direito de acesso à educação em ambientes regular de ensino e também ao Atendimento Educacional Especializado –AEE, oferecendo suporte aos alunos especiais, através do professor como mediador que identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos de acessibilidade permitindo a plena participação dos alunos considerando suas necessidades e respeitando seu tempo de aprendizagem. Contempla também a formação de professores preparando-os para saberem lidar com as diferenças no contexto escolar. Para que a educação inclusiva aconteça de forma efetiva é preciso a união de todos, professores, pais, gestores, além da flexibilização ou readaptação do currículo, metodologias e na forma de avaliação, respeitando as características de cada aluno.

De modo geral as tecnologias da informação -TICs vem se tornando ferramentas de mediação pedagógicas aliadas no processo de ensino-aprendizagem, auxiliando os professores em suas ações educativas para promover a aprendizagem e desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente os que possuem necessidades educacionais especiais, como os alunos com síndrome de Down que possuem um déficit em relação à memória, não acumulando informações na memória auditiva imediata de forma constante tornando-se um fator determinante nas limitações da linguagem, da atenção e conseqüentemente sua relação com o meio social.

Assim o conjunto de recursos compreendidos como Tecnologia Assistiva - TA possuem diversos recursos considerados como importantes ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência mental, pois são capazes de estimular habilidades cognitivas através dos sentidos sensoriais, auditivos e visuais (LEME; BATTINI; TEODORO, 2013).

No contexto educacional a TA pode potencializar as possibilidades de aprendizado da criança com síndrome de Down, pois proporciona novas oportunidades para que os professores possam explorar de forma dinâmica e lúdica os conceitos estudados. Entretanto como mediador ele precisa ter consciência que a TA é uma área de conhecimento aplicado e não somente uma coleção de recursos e serviços, este conhecimento lhe permitirá diagnosticar e avaliar quais recursos poderão ser utilizados em cada caso como estratégias de mediação pedagógica, levando em consideração questões como a adequação dos conteúdos de acordo com as limitações individuais e o uso de métodos de ensino que possibilitem a participação ativa e autônoma.

A Comunicação Aumentativa e Alternativa ou CAA se destaca como uma das categorias de TA que oferece um grande conjunto de recursos e estratégias que promovem e ampliam as habilidades de expressão e compreensão na comunicação de pessoas com limitações decorrentes de diversas deficiências. A CAA está dividida em quatro elementos básicos: símbolos, recursos, técnicas e estratégias, que podem ser utilizados sem auxílios externos, que não utilizam nenhum instrumento de comunicação pois valorizam as expressões pessoal do sujeito quando expressa seus desejos, sentimentos e opiniões; e com auxílios externos abrangendo vários elementos representativos através de objetos, figuras e sistemas de símbolos, sendo os mais importantes e utilizados no Brasil o PCS, PIC e Blissymbols pois ambos são utilizados como estratégias de comunicação e aprendizagem.

Além dos recursos da Comunicação Aumentativa e Alternativa os vocalizadores, os computadores e os software educacionais também são ferramentas importantes neste contexto como instrumentos pedagógicos no processo de expressão, comunicação e aprendizagem do aluno com SD. Vários autores corroboram com a ideia de que os softwares educacionais possuem papel potencializador na aprendizagem de alunos com déficit intelectual.

Estudos realizados mostram que a criança portadora da síndrome de Down deve ser estimulada a interagir e expressar seus desejos e emoções, permitindo assim seu desenvolvimento social e cognitivo, neste sentido o uso dos recursos de TA utilizados como metodologias de ensino cria possibilidades para que ela se desenvolva através de práticas educacionais específicas tornado de sujeitos do seu próprio aprendizado.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, M. de F. N. EDUCAÇÃO INCLUSIVA: Inclusão da criança com a Síndrome de Down na escola. REFAF – **Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Alta Floresta – MT** V.6, N.2 (2017). Disponível em:

<<http://refaf.com.br/index.php/refaf/article/viewFile/260/pdf>> . Acessado em: 15 de nov. 2020.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em:<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acessado em: 05 de mar. 2020.

BRASIL. Lei- Diretrizes nº 9.394 de 20/12/1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN.** 1996. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf>. Acessado em: 10 de out. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Documento elaborado pelo grupo de trabalho nomeado pela portaria nº 555/2007, prorrogada pela portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 7 jan. 2008. Brasília. 2008a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 1 de jun. 2019.

BRASIL. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. **Atendimento Educacional Especializado.** 2008b. disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6571impresao.htm decreto 6571/2008>. Acessado em: 29 de jul. 2019.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência.** B823 t Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. Tecnologia Assistiva. – Brasília SEDH, 2009a. Disponível em:<http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf>. Acessado em: 18 fev. 2019. >. Acessado em: 18 de fev. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. RESOLUÇÃO Nº 4, DE 2 DE OUTUBRO DE 2009b.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf>. Acessado em: 20 de mai. 2019

BRASIL. Lei nº 13.005 de 26/06/2014. **Plano Nacional de Educação.** 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-deeducacao-lei-n-13-005-2014> Acessado em: 20 de mai de 2020.

BRASIL. Lei nº 13.146 de 06/07/2015. **Lei da Inclusão da Pessoa com Deficiência.** 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.html Lei da inclusão 2015>. Acessado em: 28 de mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Ministério celebra o Dia Internacional da Síndrome de Down.** 2019. Disponível em:<<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2019/marco/ministerio-celebra-o-dia-internacional-da-sindrome-de-down>>. Acessado em: 10 de abr. 2021.

BERSCH, R. de C. R. **Introdução à Tecnologia Assistiva.** Porto Alegre. RS. 2017. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>>. Acessado em: 01 de ago. 2019.

BISSOTO, M. L. **O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador da síndrome de Down:** revendo concepções e perspectivas educacionais. Centro Universitário de Araras. Dr. Edmundo Ulson, SP, Brasil. Revista Ciência & Cognição 2005. Vol 04: 80-88.

Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/485>>. Acessado em: 29 de Jul. 2020.

CASTRO, A. S. A; PIMENTEL, S. C. **Atendimento educacional específico Síndrome de Down**: desafios e perspectivas na inclusão escolar. Salvador: EDUFBA, 2009, pp. 303-312. ISBN: 978-85-232-0928-5. Disponível em: <http://www.books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-28.pdf> . Acessado em: 10 de Out. 2020.

CAVALCANTE, F. S. Z. **Tecnologia Assistiva no Processo de Inclusão Escolar**: considerações sobre os recursos pedagógicos adaptados. 2017. Disponível em: <<http://institutoitard.com.br/tecnologia-assistiva-no-processo-de-inclusao-escolar-consideracoes-sobre-os-recursos-pedagogicos-adaptados/>>. Acessado em: 22 de jan. 2019.

EMER, S. de O. **Inclusão Escolar**: formação docente para o uso das TICs aplicada como tecnologia assistiva na sala de recurso multifuncional e sala de aula. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação. Porto Alegre. 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/sequenc>> . Acessado em: 20 de jan. 2020.

FARIAS, I. R; SANTOS, A. F; SILVA, E. B. da. **Cultura escolar e inclusão**: Reflexões sobre a inclusão linguística no contexto escolar. Salvador: EDUFBA, 2009, pp. 39-48. ISBN: 978-85-232-0928-5. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-04.pdf>>. Acessado em: 20 de jan. 2020.

FEDERAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE SÍNDROME DE DOWN. **Síndrome de Down**. 2019. Disponível em:<<http://federacaodown.org.br/sindromededown/#:~:text=Estima%2Dse%20que%20no%20Brasil,pessoas%20com%20s%C3%ADndrome%20de%20Down>>. Acessado em: 10 de abr. 2021.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva: de que se trata? *In*: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Org.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf>>. Acessado em: 15 de abr. 2020.

GALVÃO FILHO, T. A. Deficiência intelectual e tecnologias no contexto da escola inclusiva. *In*: GOMES, Cristina (Org.). **Discriminação e racismo nas Américas: um problema de justiça, equidade e direitos humanos**. Curitiba: CRV, 2016, p. 305-321. ISBN: 978-85-444-1214-5. Disponível em: < http://www.galvaofilho.net/DI_tecnologias.htm>. Acessado em: 30 de abr. 2020.

GARCIA, T. G. R. **O uso das tics na prática do atendimento educacional especializado (aee)**. Universidade Federal de Santa Maria. Universidade Aberta do Brasil. Centro de artes e letras. Curso de especialização em tecnologias da informação e da comunicação aplicadas à educação. Santa Maria. RS 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufsm.br/handle/1/13230>>. Acessado em: 05 de Ago. 2019.

GIROTO, C. R. M; POKER, R, B; OMOTE, S. (Org.) **As Tecnologias nas Práticas Pedagógicas Inclusivas**. *In*: Educação Especial, formação de professores e o uso das

tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas. Marília SP. Editora Cultura Acadêmica. 2012. Universidade Estadual de São Paulo. Oficina Universitária. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/.../as-tecnologias-nas-praticas_e-book.pdf> Acessado em: 15 de jan. 2019.

GUIMARÃES, A. B. C. *et al.* **Metodologias e estratégias utilizadas pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem de alunos com síndrome de down.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Pedagogia da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura Plena em Pedagogia, 2010, Macapá-AP. Disponível em: [https://www2.unifap.br/nec/files/2010/10/METODOLOGIAS-E-ESTRAT%
c3%89GIAS-UTILIZADAS-PELOS-DOCENTES-NO-PROCESSO-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DE-ALUN.pdf](https://www2.unifap.br/nec/files/2010/10/METODOLOGIAS-E-ESTRAT%c3%89GIAS-UTILIZADAS-PELOS-DOCENTES-NO-PROCESSO-DE-ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DE-ALUN.pdf)>. Acessado em: 21 de ago. 2019.

JUNIOR, J, V; LIMA, A. L. dos S. de. A inclusão da criança com Síndrome de Down no ensino regular. 2011. **Revista Iniciação Científica**, v. 9, n. 1, 2011, Criciúma, Santa Catarina. ISSN 1678-7706. Disponível em: <<http://www.periodicos.unesc.net/iniciacaocientifica/article/viewFile/1595/1508>>. Acessado em: 15 de mai. 2020.

LEME, C. G; BATTINI, O; TEODORO, M. A. **O atendimento educacional especializado – AEE e as tecnologias assistivas.** Londrina – Pr. 2013. VII Congresso Brasileiro Multidisciplinar de Educação Especial. VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivosanais/ar042013.php>>. Acessado em: 01 de mai. 2019.

LIMA, R, P. **O uso de software educacional como mediador instrumental na aprendizagem de crianças com síndrome de down.** Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá (Unifap). 2009. Macapá – AP. Disponível em: <[https://www2.unifap.br/nec/files/2010/10/O-USO-DE-SOFTWARE-EDUCACIONAL-COMO-MEDIADOR-INSTRUMENTAL-NA-APRENDIZAGEM-DE-CRIAN%
c3%87AS-COM-S%
c3%8dNDROME-DE-DOWN.pdf](https://www2.unifap.br/nec/files/2010/10/O-USO-DE-SOFTWARE-EDUCACIONAL-COMO-MEDIADOR-INSTRUMENTAL-NA-APRENDIZAGEM-DE-CRIAN%c3%87AS-COM-S%c3%8dNDROME-DE-DOWN.pdf)>. Acessado em: 30 de mar. 2020.

MANTOAN, M. T. E. O Direito de Ser, Sendo Diferente, na Escola. **Revista CEJ**, Brasília n. 26, p. 36-44, jul./set. 2004. Disponível em: <<http://eurydice.nied.unicamp.br/portais/todosnos/nied/todosnos/acessibilidade/textos/revistas/A2.doc/view.html>>. Acessado em: 20 de fev. 2020.

MANTOAN, M, T, E. Igualdade e diferenças na escola como andar no fio da navalha. 2006. **Revista Educação PUCSC**. Educação Porto Alegre – RS, ano XXIX, n. 1 (58), p. 55 – 64, Jan./Abr. 2006. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/search/authors/view?firstName=MariaTeresa&middleName=Égler&lastName=Mantoan&affiliation=Unicamp&country=>>>. Acessado em: 15 de Jul. 2019.

MASTROIANNI, E. de C. Q. *et al.* **Reescrevendo a Síndrome de Down por meio de brincadeiras.** 2006. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. Disponível em:

<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo8/reescrevendoasindrome.pdf>>. Acessado em: 05 de mai. 2019.

MRECH, L. M. **O que é educação inclusiva**. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/10/1-o-que-e-educacao-inclusiva.pdf>> Acessado em: 15 de nov. 2019.

ROCHA, A. B. de O. O papel do professor na educação inclusiva. **Revista Ensaios Pedagógicos**, v.7, n.2, Jul/Dez 2017 ISSN – 2175-1773. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n14/n14-artigo-1-O-PAPEL-DO-PROFESSOR-NA-EDUCACAO-INCLUSIVA.pdf>>. Acessado em: 20 de out. 2019.

SARTORETTO, M. L.; R. de C. R. BERSCH, **Assistiva – Tecnologia e Educação**. 2019. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>>. Acessado em: 01 de ago. 2019.

SILVA, B. K. L. N. **Inclusão escolar de uma criança com Síndrome de Down**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 2009. PUCPR. Disponível em: <http://www.educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2465_1462.pdf>. Acessado em: 05 de mai. 2019.

SOUZA, A. M. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação para todos. **Educação Foco**, Juiz de Fora, Edição Especial, p. 349-366 fev 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/download>>. Acessado em: 10 de jul. 2020.

SOUZA, N. M. F. R.; NASCIMENTO, D. A. A inclusão escolar e o aluno com síndrome de Down: as adaptações curriculares e a avaliação da aprendizagem. **Educação & Formação**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (UECE) Fortaleza, v. 3, n. 9, p. 121-140, set./dez. 2018. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/859>>. Acessado em: 10 de jul. 2020.

TEIXEIRA, E. C. de A. **Educação e novas tecnologias: o papel do professor diante desse cenário de inovações**. 2010. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/educacao-e-novas-tecnologias-o-papel-do-professor-diante-desse-cenario-de-inovacoes/43328>>. Acessado em: 22 de ago. 2020.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, 1990. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos-conferencia-de-jomtien-1990>>. Acessado em: 15 de mar. 2020.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais e estrutura de ação em educação especial**. Salamanca, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acessado em: 18 mar. 2020.

VERNOZI, L. D. N. **Bliss e PCS: Sistemas Alternativos de Comunicação**. 2011. Disponível em: <<http://www.bengalalegal.com/bliss-e-pcs>> Acessado em: 20 de out. 2020.

VIEIRA, S. V. da S. **O atendimento educacional especializado e tecnologia assistiva: formação de professores**. I Seminário Internacional de Inclusão Escolar. Práticas em diálogo.

Universidades Estadual do Rio de Janeiro – CAP-UERJ. Outubro 2014. Disponível em: <<http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/30-vieira.pdf>>. Acessado em: 15 de jul. 2020.

VUOLO, L. M. **Inclusão de alunos com síndrome de down no ensino regular**. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Instituto de Biociências – Rio Claro –SP. 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/156511/000898710.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acessado em: 30 de ago. 2020.

WALTER, C. C. de F. **A comunicação alternativa no contexto escolar inclusão de pessoas com autismo**. Formação inicial e continuada de professores da Baixada Fluminense para a inclusão de pessoas com NEE na educação básica e no ensino superior. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro [ca. 2010]. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/tecnologia-assistiva/SEMIN%C3%81RIO%20Textos%20professores%20do%20I%20SEMIN%C3%81RIO%20DE%20PESQUISA%20EM%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20ESPECIAL%20E%20INCLUS%C3%83O%20ESCOLAR/Material%20Prof%C2%AA.%20C%C3%A1tia%20Walter.pdf>>. Acessado em: 30 de ago. 2020.