# INFORMÁTICA EDUCATIVA PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DOWN

ELINE CLARA SOARES DE VASCONCELOS

**RESUMO:**

O intuito da presente pesquisa é verificar a contribuição da informática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência intelectual, enfatizando a inclusão de portadores da Síndrome de Down. Partindo do pressuposto que toda a pessoa tem condições de melhorar seu desenvolvimento cognitivo, social e afetivo pretende-se buscar em estudos realizados sobre a utilização da informática na educação, metodologias que possam subsidiar o trabalho dos educadores de inclusão, observando os benefícios que estas metodologias proporcionam na educação de crianças com deficiência intelectual. Apesar da caminhada da informática como metodologia para alunos que buscam a inclusão já ter sido iniciada há bastante tempo, é sempre importante que continuemos inovando e direcionando estudos para cada vez mais inserir o público alvo da educação inclusiva no contexto da escola regular. Através da concretização das ações aqui analisadas estaremos mais facilmente nos aproximando de uma escola inclusiva.

**Palavras – chave:** Deficiência Intelectual; Síndrome de Down; Inclusão.

**ABSTRACT:**

The purpose of this research is to verify the contribution of computers in the teaching and learning process of students with intellectual disabilities, emphasizing the inclusion of Down Syndrome patients. Based on the assumption that everyone is able to improve their cognitive, social and affective development, we intend to look for studies about the use of information technology in education, methodologies that can subsidize the work of inclusion educators, observing the benefits that these methodologies education of children with intellectual disabilities. Despite the journey of computer science as a methodology for students who seek inclusion has already been initiated for a long time, it is always important that we continue to innovate and direct studies to increasingly include the target audience of inclusive education in the context of the regular school. Through the implementation of the actions analyzed here, we will be more easily approaching an inclusive school.

Keywords: Intellectual Disability; Down's Syndrome; Inclusion.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo de muitos anos, a Síndrome de Down foi estudada e continua presente em estudos e trabalhos científicos. Visto que, muito ainda precisa ser conhecido e compreendido acerca da anomalia. Principalmente com os avanços sociais para uma sociedade inclusiva. Por isso, entender a síndrome, como os processos cognitivos ocorrem e como a criança se desenvolve é fundamental para se trabalhar com a criança Down de forma a ajudá-la a progredir e vencer.

Bissoto (2005) ressalta que relevantes investigações foram realizadas na Inglaterra e nos Estados Unidos acerca do desenvolvimento cognitivo da pessoa com Síndrome de Down, dado que, muitas concepções são estereotipadas e delimitam as possibilidades do indivíduo. Por isso, as investigações são importantes para desmistificar conceitos distorcidos referentes à síndrome.

Diante dos avanços científicos, as causas da alteração na divisão cromossômica que acarreta a Síndrome de Down não são conhecidas. Neste sentido, estudos sobre a anomalia trouxeram conhecimentos das características, complicações clínicas, cognitivas, imunológicas e, a forma como a síndrome se apresenta no indivíduo, assim denominada por trissomia 21, mosaico ou translocação (BISSOTO, 2005).

A ocorrência de Síndrome de Down (ou trissomia do cromossomo 21) é de um caso para cada 700 nascimentos e estima-se que no Brasil existam 300 mil portadores, com 8000 novos casos a cada ano, com expectativa de vida em torno de 60 anos. A notícia de que uma criança tem Síndrome de Down pode causar impacto na família, mas a discriminação e o preconceito são os fatores que mais a prejudicam.

Pessoas com Síndrome de Down têm apresentado avanços impressionantes e rompido muitas  que trabalham, vivem sozinhas, se casam e até fazem Curso Superior. A melhor forma de combater o preconceito é através da informação e da inclusão de todas as pessoas, na família, na escola, no mercado de trabalho, na comunidade e na sociedade.

É imprescindível um trabalho multidisciplinar com todos os envolvidos com a criança, para a adequação às suas necessidades, uma vez que quanto mais cedo se oferecer um ambiente que promova autonomia e diferentes possibilidades de descoberta de seu potencial, melhor será seu desenvolvimento.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 SÍNDROME DE DOWN – HISTÓRICO

Para conhecer fatos, compreender conceitos e entender algo é preciso averiguar sua história, ou seja, estudar sobre o passado e origens. Logo, verificar como tudo começou: os primeiros relatos e fatos reais (COSTA,

2010).

De acordo com Pueschel (1991), os indícios mais antigos de indivíduos com Síndrome de Down, teriam surgido durante escavações de um crânio saxônio no século VII. A cultura Olmec também teria representado pessoas com Síndrome de Down através de esculturas e pictografias há quase 3000 anos, porém, exames detalhados nessas peças deixaram dúvidas se realmente referiam-se a pessoas com Síndrome de Down. A síndrome de Down tem registros antigos na história da humanidade, sendo os primeiros trabalhos científicos datados no século XIX (SILVA & DESSEN, 2002).

Em Schwartzman (2003) são citados exemplos de povos Olmecas, que viveram de 1500 a.C. até aproximadamente 30 d.C. na região hoje conhecida como Golfo do México, em cuja cultura podem ser encontradas referências claras (desenhos, esculturas) a indivíduos com a Síndrome de Down, os quais são representados com características físicas bastante distintas das do povo Olmeca e muito semelhantes às dos indivíduos com Síndrome de Down.

Dados históricos fazem crer que os Olmecas consideravam um portador da Síndrome de Down um semideus, digno, portanto, de adoração, fruto do cruzamento entre mulheres mais idosas e jaguar, objeto de culto. De acordo com Schwartzman (2003, p. 4), "na cultura grega, principalmente a espartana, os indivíduos com deficiência eram abandonados" (SCWARTZMAN, 2003, p. 4). Esses atos eram justificados pela crença de que eram criaturas não-humanas e, assim como escravos e mulheres, eram chamados idiotas, termo que até hoje está associado a indivíduos com problemas cognitivos.

Segundo Silva & Dessen (2002), as crianças com Síndrome de Down foram retratadas por pintores como: Andréa Mantegna (1431-1506) e Jacoles Jordeans (1539-1678), ou seja, a anomalia presente na humanidade era totalmente desconhecida. Assim, registros mostram a deficiência como "idiotia do tipo mongolóide", assim denominada por Edouard Seguin entre 1846 e 1866.

Nas sociedades europeias mais antigas, os portadores de deficiência eram desprezados: "bebês que apresentassem quadro evidente de deficiências, como a Síndrome de Down, estavam sujeitos a morrer por inanição ou devorados por animais selvagens". Na Idade Média, os portadores de deficiência eram considerados fruto da união não abençoada por Deus, e por isso, mãe e filho eram queimados vivos em praça pública.

O fato de que até meados do século XIX, metade das mães morriam com menos de trinta e cinco anos, período de maior incidência da Síndrome de Down, e muitas das crianças nascidas com a síndrome morriam ainda na primeira infância pode explicar a falta de registros de indivíduos com a síndrome nesses períodos.

Em 1958, o geneticista Jérôme Lejeune verificou uma alteração genética causada por um erro de distribuição cromossômica em que, ao invés de 46, as células possuíam 47 cromossomos e este cromossomo extra se ligava ao par 21. Assim, surgiu a denominação Trissomia do 21, e a anomalia foi batizada como Síndrome de Down em homenagem ao seu descobridor. Alterações provocadas pelo excesso de material genético no cromossomo 21 extra determinam as características típicas da Síndrome de Down, que são: comprometimento intelectual, aprendizagem lenta, hipotonia (diminuição do tônus muscular, responsável pela língua protusa), dificuldades motoras, atraso na articulação da fala e, em 50% dos casos, cardiopatias, olhos oblíquos, rosto arredondado, mãos menores com dedos mais curtos, prega palmar única e orelhas pequenas.

Mustacchi (1997) afirma que a Síndrome de Down pode ser causada por três tipos de comprometimentos cromossômicos diferentes:

1. trissomia simples, também conhecida como não disjunção do cromossomo 21, ocorrendo em 96% dos casos. Foi descrita pela primeira vez por Lejeune, em 1959.

2. A trissomia por translocação acontece em indivíduos apresentando 46 cromossomos, e não 47. O cromossomo 21 extra fica sobreposto ou translocado para outro cromossomo, geralmente o 14, 21 ou 22. Foi descrito pela literatura em 1960. A incidência dessa forma ocorre em 3 a 4%;

3. A trissomia por mosaicismo acontece quando somente algumas células têm 47 cromossomos e outras 46. Foi descrita em 1961. A ocorrência é de 1% (PUESCHEL, 1991).

A diferença entre estas ocorrências é que os comprometimentos são menores quando a trissomia se dá por translocação ou mosaicismo. Para Pueschel & Reily (2007), Jean Esquirol seria o responsável pela primeira descrição de uma criança com Síndrome de Down em 1838. Em 1846 Edouard Seguin descreveu um paciente com feições semelhantes à de um indivíduo com Síndrome de Down e o deu a denominação de "idiota furfurácea".

Pueschel & Reily (2007) afirmam ainda que em 1866, Duncan registrou uma menina "com uma cabeça pequena e redonda, olhos parecidos com os chineses projetando a língua uma grande língua e que só conhecia algumas palavras" (PUESCHEL & REILY, 2007).

Foi o médico John Langdon Down o primeiro a perceber e descrever as nítidas semelhanças fisionômicas entre algumas crianças que tinham atraso mental, utilizando-se do

termo "mongolismo" para descrevê-las. Influenciado pelo livro de Charles Darwin a partir do estudo “a Origem das espécies”, Down acreditava que a condição que hoje denominamos Síndrome de Down era um retorno a um tipo racial mais primitivo. Ao ligar a aparência dessas crianças aos orientais, Down criou o termo “mongolismo” e inadequadamente os chamou de “idiotas mongolóides”.

O cabelo não é preto, como é o cabelo de um verdadeiro mongol, mas é de cor castanho, liso é escasso. O rosto é achatado e largo. Os olhos posicionados em linha oblíqua. O nariz é pequeno. Estas crianças têm um poder considerável para a imitação (PUESCHEL & REILY, 2007, p. 48).

O número de cromossomos presentes nas células humanas é 46, 23 oriundos da mãe e 23 do pai, que se agrupam em 23 pares. Em 1958, o geneticista Jérôme Lejeune verificou que em certos casos ocorre um erro na distribuição dos cromossomos e surgiu aí o termo “trissomia do 21”, que é o resultado da não disjunção primária, que pode ocorrer em ambas as divisões meióticas e em ambos os pais. A partir desse trabalho, a trissomia foi vista como uma manifestação clínica.

Influenciado por conceitos evolucionistas hoje considerados errôneos e equivocados, John Down aceitava a superioridade de uma raça sobre a outra, caracterizando os portadores da Síndrome de Down como raça inferior. Além disso, a tuberculose, presente nos genitores de crianças com Síndrome de Down daquela época, era considerada como um fator cultural.

Em 1958, o geneticista Jérôme Lejeune verificou uma alteração genética causada por um erro de distribuição cromossômica em que, ao invés de 46, as células possuíam 47 cromossomos e este cromossomo extra se ligava ao par 21. Assim, surgiu a denominação Trissomia do 21, e a anomalia foi batizada como Síndrome de Down, em homenagem ao seu descobridor. Alterações provocadas pelo excesso de material genético no cromossomo 21 extra determinam as características típicas da síndrome de Down que são: comprometimento intelectual, aprendizagem lenta, hipotonia (diminuição do tônus muscular, responsável pela língua protusa), dificuldades motoras, atraso na articulação da fala e, em 50% dos casos, cardiopatias, olhos oblíquos, rosto arredondado, mãos menores com dedos mais curtos, prega palmar única e orelhas pequenas.

Pueschel & Reily (2007) lembram ainda que o uso desses termos, nos dias atuais, é considerado insulto e preconceito, pois não há nenhuma ligação entre tal condição e a etnia. Depois desse trabalho inicial de Down, vieram outros que contribuíram para aprofundar o conhecimento sobre a anomalia. Dentre eles, os trabalhos de Fraser & Michell (1876), o de Ireland (1877), que distinguiram a “idiotia mongolóide” da “idiotia cretinóide”, o de Wilmarth (1890) e o de Telford Smith (1896), que descobriu uma técnica de tratamento para estas crianças utilizando o hormônio tireoidiano.

Porém, foi somente em 1932 que o oftalmologista holandês Waardenburg sugeriu que a ocorrência da anomalia fosse causada por uma alteração cromossômica e, em 1934, nos Estados Unidos, Adrian Bleyer supôs que essa alteração poderia ser uma trissomia. Contudo, em 1958, o Dr. Jérôme Lejeune e Patricia Jacobs e colaboradores descobriram, quase simultaneamente, a existência de um cromossomo 21 extra (SCHWARTZMAN, 2003).

## 2.2 CARACTERÍSTICAS E DESEVOLVIMENTO NA SÍNDROME DE DOWN

Diversas alterações fenotípicas caracterizam a Síndrome de Down podem ser observadas ao nascimento ou ainda no feto. Contudo, essa observação deve ser considerada em conjunto, e este conjunto de alterações indicará à síndrome. Os cromossomos são designados por números, isto é, masculino 46, xy e feminino 46, xx. Então, a trissomia ocorre quando existe a presença de um cromossomo extra no cariótipo do indivíduo.

Segundo Schwartzman (2003), quase todos os casos de Síndrome de Down têm sua origem em um erro na divisão celular, ou seja, um erro suficiente para modificar o desenvolvimento embrionário do bebê. A comprovação diagnóstica é feita através de um exame genético: o cariótipo que, logo, confirmará o cromossomo extra no par 21. Para o autor vários sinais clínicos descrevem recém-nascidos afetados pela Síndrome de Down. Dado que, são muitas as características físicas consequentes da síndrome, logo cada criança acometida apresenta algumas delas mais acentuadas.

De acordo com Schwartzman (2003), as características e etiologia da Síndrome de Down são muitas, visto que algumas delas não influenciarão no desenvolvimento da criança. Contudo, cada característica de forma peculiar marca diferenças físicas como:

Perfil achatado; nariz pequeno e o osso nasal geralmente achatado, sendo em algumas crianças a passagem nasal mais estreita; hipoplasia (diminuição da atividade dos tecidos da face); boca e dentes pequenos de forma que a língua pode projetar-se para fora; língua hipotônica, com a diminuição do tônus muscular, a língua pode ficar com estrias; o céu da boca ou palato é estreito; os cabelos são finos e lisos; possuem pregas epicântica ou pregas palpebronasais que se estendem do nariz até a parte interna da sobrancelha cobrindo o canto interno do olho; as orelhas são pequenas com baixa implantação, assim, a borda superior da orelha na sua maioria é

dobrada e os canais do ouvido estreitos; prega palmar transversal única; as mãos e os pés tendem a ser pequenos e grossos e existe uma distância entre os dedos dos pés, um espaço maior entre o dedão e o segundo dedo; nas mãos ocorre o encurvamento dos quintos dígitos; a parte posterior da cabeça é levemente achatada, o que é denominado de braquicefalia e a Síndrome de Down pode ocorrer em qualquer raça, povos negros, amarelos e brancos (COSTA, 2010, p. 27).

As crianças com Síndrome de Down, em geral, têm características físicas peculiares, por exemplo: os cabelos podem ser normais, mas em geral são finos e hipopigmentados; lábios finos e fissuras que aumentam a prevalência e severidade com a idade; abertura das pálpebras inclinadas com a parte externa mais elevada; prega da pálpebra no canto dos olhos; prega única na palma das mãos, dentre outras.

Até os cinco anos o cérebro das crianças com Síndrome de Down, encontra-se anatomicamente similar ao de crianças normais, apresentando apenas alterações de peso, que nestas crianças encontra-se inferior a faixa de normalidade, que ocorre devido uma desaceleração do crescimento encefálico iniciado por volta dos três meses de idade.

Nas palavras de Gundim (2007):

A síndrome acarreta sérios comprometimentos no organismo, sendo os mais frequentes defeitos congênitos no coração (quase 40% apresentam mal formação cardiovascular, necessitando de intervenções cirúrgicas). A síndrome acarreta também comprometimento auditivo e visual, sendo frequentes as alterações auditivas, resultado de má formação anatômica no aparelho auditivo e diminuição do tamanho do pavilhão do ouvido externo. Reconhece-se a alta prevalência de comprometimento do ouvido médio, afetando a acuidade auditiva destas pessoas em graus que variam de perda leve a moderadamente severa. Problemas oculares podem também ocorrer, como estrabismo, catarata e diminuição da acuidade visual. Apresentam hipotonia muscular que demanda estimulação logo ao nascer (GUNDIM, 2007, p. 32).

Nos primeiros meses de vida, o desenvolvimento psicológico é observado através das reações motoras, afetivas e pela vocalização. Visto que, as crianças com a síndrome apresentam reações mais lentas e a hipotonia interfere no desenvolvimento psicomotor que depende do tônus muscular, como por exemplo: sorrir. Assim, o sorriso é mais curto e menos intenso, e demoram mais para responder a estímulos visuais e auditivos.

Para Casarin (2003), a criança precisa de um maior contato visual, porque o contato do olho também é mais lento, e ela demora mais para observar tudo que está a sua volta. Então, sua ligação com o ambiente é tardio. Existem diferenças quanto à memória auditiva imediata, neste sentido, a criança não conserva informações. Logo, retém apenas algumas palavras do que ouve, e isso pode prejudicar o aprendizado da gramática e da sintaxe.

Casarin (20037) afirma:

A exploração do ambiente faz parte da construção de mundo da criança, e o conhecimento que ela obtém por meio desse movimento exploratório formará sua bagagem para se relacionar com o meio ambiente [...] (CASARIN, 2003, p. 277).

Acriança utiliza comportamentos repetitivos, estereotipados, exploratórios e desorganizados, e como foi dito, explora menos que crianças sem a síndrome. Dessa maneira, demonstram pouca ligação com o ambiente.

Conforme Casarin (2003), o jogo simbólico e atividades de faz de conta também se apresentam mais lentos, com comportamentos de repetição. Dado que, algumas crianças com a Síndrome de Down apresentam ainda déficit de atenção que pode comprometer seu desenvolvimento em tarefas e relacionamentos. Portanto, o distúrbio de atenção dificulta o desenvolvimento social e cognitivo, e as relações entre objetos e eventos.

Para Casarin (2003), estudos afirmam uma aparente desordem na sequência cronológica no desenvolvimento de pessoas com a Síndrome de Down. É preciso considerar que o desenvolvimento cognitivo de uma criança com a síndrome não é somente mais lento, mas principalmente, é um processo que se dá de forma diferente, mais individual, professor e aluno.

A mesma autora discute sobre a hipotonia muscular que contribui para o atraso no desenvolvimento motor, e esse atraso evidentemente afetará o desenvolvimento de outras áreas de atuação. Existe pouco comprometimento no desenvolvimento social e emocional da criança.

Conforme Schwartzman (2003), o desenvolvimento da autossuficiência apresenta problemas na alimentação, uma vez que alguns bebês apresentam desinteresse na comida e pode apresentar constipação intestinal ou diarreias. As crianças com a Síndrome também apresentam dificuldades na mastigação e deglutição, e o controle dos esfíncteres também é atrasado.

O desenvolvimento cognitivo também mostra atrasos consideráveis como em atividades de exploração do ambiente e atividade como: passar brinquedos de mão em mão e achar um objeto escondido debaixo de um pano. Mesmo nas brincadeiras, a criança com a Síndrome de Down tende a explorar menos que crianças sem a síndrome. As atividades lúdicas devem ser de acordo com o nível cognitivo da criança, assim, o professor deve estar atento ao desenvolvimento diário do aluno, e os pais devem também trabalhar essa percep-

ção em casa, para de fato acompanhar todo o desenvolvimento. A estimulação no sentido de favorecer a atividade lúdica e o faz de conta é fundamental.

De acordo com Schwartzman (2003), a linguagem é a área que a criança com a síndrome apresenta maior atraso. Demora cerca de dezoito meses para emitir a primeira palavra e apresentarão ao longo dos anos dificuldades para aquisição de regras gramaticais, o que será explicado no próximo tópico de forma mais detalhada.

Na idade escolar ocorrerá um maior progresso nas habilidades comunicativas, sendo totalmente possível, a alfabetização da criança com Síndrome de Down. Popularmente, os indivíduos com Síndrome de Down são tidos como bem-humorados, pessoas afetivas e calmas, com prejuízos intelectuais moderados.

Schwartzman (2003) alerta que existe uma grande variação no comportamento dos indivíduos com Síndrome de Down e grande diferença entre eles no que se refere ao potencial genético e as características familiares e culturais.

[...] não há um padrão estereotipado e previsível em todas as crianças afetadas, uma vez que tanto o comportamento quanto o desenvolvimento da inteligência não dependem exclusivamente da alteração cromossômica, mas também do restante do potencial genético bem como das importantíssimas influências derivadas do meio (SCHWARTZMAN, 2003, p. 58).

A deficiência intelectual é uma característica da Síndrome que proporciona um atraso em todas as áreas do desenvolvimento e da inteligência. O comportamento e o desenvolvimento da inteligência podem ser afetados, mas não depende da alteração cromossômica.

Para Schwartzman (2003), alguns protocolos de acompanhamento de indivíduos com Síndrome de Down têm sido utilizados com a finalidade de detectar o mais cedo possível ou de se evitar, quando possível, condições que podem comprometer a qualidade de vida destes pacientes. Na vida adulta são realizados testes de função da tireoide anuais; orientação no que se refere à possibilidade de uma vida independente, à sexualidade e ao trabalho; visitas ao dentista duas vezes por ano; orientação nutricional e quanto a atividades físicas; atenção para sinais de deterioração intelectual; atenção para a ocorrência de depressão.

Quanto mais cedo for detectado o problema, maior a chance de desenvolvimento. Carinhosas e dóceis, boa parte das crianças com Down respondem bem às atividades que estimulam o senso rítmico e a socialização, como teatro e dança. Se integradas na escola é possível que, por volta da pré-adolescência, já estarem alfabetizadas. Mas é preciso estar atento com relação a problemas cardíacos e respiratórios.

A alteração genética que caracteriza a Síndrome de Down, além das alterações fenotípicas, traz ainda alterações em outros sistemas do organismo, e principalmente o sistema nervoso central. O cérebro de indivíduos com Síndrome de Down possui uma redução, em relação ao peso, se comparado a indivíduos sem a síndrome, em cerca de 10% - 50%, enquanto o cérebro de indivíduos adultos "normais" pesa de 1200 a 1500g em pessoas com a síndrome é de 700 a 1100g. O peso do tronco cerebral e do cerebelo é relativamente menor do que o do cérebro, pois "O peso do tronco cerebral e cerebelo representam 12,7% do peso encefálico total em crianças normais e de 12% nas crianças com SD" (SCHWARTZMAN, 2003, p. 51).

Schwartzman (2003) afirma que:

[...] crianças com Síndrome de Down têm grandes diferenças no que se refere às suas personalidades e podem apresentar, da mesma forma que indivíduos sem alterações cromossômicas, distúrbios do comportamento, desordens de conduta ou outros quadros neuropsiquiátricos (Schwartzman, 2003, p. 58).

Schwartzman (2003) explica ainda que outra alteração clínica ou característica é a pele e fâneros, o excesso de pele na região da nuca e fissuras da língua, que não altera o gosto da comida e nem causa desconforto. Pessoas Down possuem frequentes problemas relativos ao sono, o que é chamado de apneia ou síndrome do sono inquieto. A síndrome do sono inquieto revela que durante o sono ocorre uma atividade motora, logo, um sono inquieto.

No entanto, mesmo diante das adversidades apresentadas, a criança com Síndrome de Down em um processo de inclusão terá oportunidade de desenvolver não somente aprendizagens de comportamentos acadêmicos no sentido mais restrito, mas também de desenvolver-se em muitos outros aspectos o que, muito provavelmente, contribuirá para uma transição mais segura do contexto familiar para a escola.

## 2.3 INFORMÁTICA EDUCATIVA PARA ALUNOS COM SÍNDROME DE DAWN

Existe um consenso de que a tecnologia contribui nas diversas áreas, abrindo caminhos e oportunizando o que antes era impossível. Se percebe que o avanço tecnológico se movimenta na tendência de facilitar a vida. Mal percebemos e utilizamos mecanismos que foram desenvolvidos para beneficiar e facilitar as atividades do diaa-dia dia como os talheres, canetas, computadores, controle remoto, automóveis, telefones celulares, re-

lógio, em suma, uma infindável lista de recursos, que assimilados ao nosso cotidiano são recursos que facilitam o desempenho em atividades funcionais (TRINDADE, 2016).

As inúmeras estratégias de aplicação das tecnologias da informação e comunicação têm sido sistematizadas e classificadas das mais variadas formas, dependendo das ênfases que quer dar cada explorador. Visto que as tecnologias vêm evoluindo em favor da humanidade, no campo educacional, em especial, na área da educação especial, tem se dado uma atenção a esses recursos.

A informática pode ser utilizada como recurso pedagógico na aprendizagem, desenvolvendo nos portadores de deficiência intelectual o aprimoramento da coordenação motora, raciocínio lógico, criatividade e autonomia, visto que todo deficiente tem condições de aprender independente das limitações impostas pela condição de sua deficiência (FREIRE & PRADO, 1998).

A importância do uso da informática para a aprendizagem não se resume somente a aplicabilidade na educação inclusiva, sabemos de sua relevância em todas as áreas da educação. Ao utilizarmos os recursos da informática observando os benefícios de seu uso e propondo metodologias que contemplem as particularidades de crianças portadoras de deficiência intelectual estaremos fomentando um melhor desenvolvimento da aprendizagem e contribuindo para o processo da inclusão (MACHADO, 2012, pp. 23-24). Baseada no princípio da equidade que preconiza oferecer condições para que sujeitos com diferentes estilos de aprendizagem tenham acesso ao saber percebemos que a informática pode ser um dos subsídios a ser utilizado com os alunos portadores de necessidades especiais dependendo é claro de suas especificidades.

Para Machado (2012):

A utilização de recursos tecnológicos na educação de sujeitos com necessidades especiais tem como meta, portanto opor-se aos métodos mais tradicionais empregados na (re) educação e (re) habilitação destas populações (VALENTE, 1999). Neste sentido, não se trata de usar uma ferramenta tecnológica com o objetivo de corrigir uma "anormalidade" (intelectual, física, semsorial, cognitiva). Interessa-nos acima de tudo, uma opção educacional que respalde e oriente o desenvolvimento de uma proposta pedagógica que contemple as particularidades de cada sujeito e, simultaneamente, as expectativas e necessidades do grupo social do qual faz parte [...] dois eixos complementares no trabalho pedagógico (MACHADO, 2012, p. 24).

A utilização de recursos tecnológicos na educação de sujeitos com deficiência intelectual tem como meta, portanto, opor-se aos métodos mais tradicionais empregados na (re) educação e (re) habilitação destas populações (VALENTE, 1999). Neste sentido, não se trata de usar uma ferramenta tecnológica com o objetivo de corrigir uma "anormalidade" (intelectual, física, sensorial, cognitiva). Interessa-nos acima de tudo, uma opção educacional que respalde e oriente o desenvolvimento de uma proposta pedagógica que contemple as particularidades de cada sujeito e, simultaneamente, as expectativas e necessidades do grupo social do qual faz parte [...] dois eixos complementares no trabalho pedagógico (1999, p. 121).

Quando se pensa na utilização da informática em relação ao aluno portador de Síndrome de Down, Carsten (2011) afirma que:

Pode-se assim citar que o uso do computador e de software livres de fácil acesso na rede, as linguagens de programação multimídia que possibilitam uma ampliação de limites para o enriquecimento cognitivo do portador de Síndrome de Down colaboram com sua socialização e participação focando a criança em atividades lúdicas que as levam a aprendizagem, com o objetivo de avaliar e analisar o desenvolvimento das relações lógico-matemáticas e linguísticas num ambiente computacional (CARSTEN, 2011, pp. 16-17). A autora prossegue defendendo que:

O computador aparece como a descoberta mais significativa e transformacional da era moderna, acelerando as informações, comunicações e resolução de atividades consideradas vagarosas e dispendiosas, caras e perigosas. Desde o seu aparecimento que o homem não cessou de aperfeiçoá-lo, introduzindo-o nas fábricas, nos escritórios, nos serviços, nas escolas e até mêsmo nas casas de cada um. A motivação para introduzir os computadores nas escolas tem objetivos socioeconômicos e políticos. Preparar os futuros cidadãos para o trabalho ou para o lazer, na sociedade da informação e nas escolas especiais quais os cuidados que nos são apresentados (CARSTEN, 2011, p. 18).

Conforme Freire & Prado (1998) dentre as contribuições que a informática oferece aos estudantes com deficiência intelectual podemos citar:

- Aprimoramento da Coordenação Motora;
- Desenvolvimento da autonomia;
- Construção e aprimoramento da leitura, da escrita e interpretação;
- Socialização;  Criatividade.

Para Scattone (2012) ao utilizarmos tais recursos na educação de alunos portadores de deficiência intelectual, é possível promover possibilidades de melhora no desenvolvimento da aprendizagem destes alunos considerando principalmente suas peculiaridades. A escola deve propiciar a democratização do conhecimento possibilitando oacesso a ela e ao conhecimento deve ser um direito de todos.

As características peculiares destes indivíduos exigem a utilização de recursos oferecidos pela informática tais como (softwares, editor de texto, blogs, redes sociais, etc.); utilizar o computador na escola como ferramenta que venha auxiliar pedagógicamente o desenvolvimento interativo e social do aluno de inclusão; ampliar as capacidades intelectuais destes alunos; desenvolver o pensamento autônomo (formular estratégias) através de jogos; fomentar o desenvolvimento da autoestima com tarefas lúdicas as quais o aluno com deficiência participe demonstrando desempenho; estimulando a criatividade do aluno portador de deficiência intelectual utilizando os programas específicos para desenhos e pinturas verificando o aprimoramento de sua coordenação motora.

Acredita-se que estas mudanças podem ser significativas para a educação de pessoas com deficiência intelectual, mas para isto devem acontecer mudanças em toda estrutura da educação principalmente no fazer pedagógico onde educadores da educação inclusiva não tenham medo de ousar e possam inserir em sua prática a informática como subsídio de aprendizagem de alunos com deficiência (MACHADO, 2012).

Para Vygotsky (2008) a socialização e o ambiente computacional proporcionam mudanças na zona de desenvolvimento proximal do aluno, os quais não acontecem nas salas de aulas tradicionais. A colaboração dos pares e o professor provocador da curiosidade do aluno propõe um trabalho conjunto de parceria, para produzir algo que sozinho não conseguiria.

Para Richter (2000), os alunos precisam correr riscos e desafios, para vencerem e alcançarem os objetivos no processo de ensino-aprendizagem, produzindo e interpretando a linguagem que está além dos seus conhecimentos reais.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inclusão é a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós. A educação inclusiva acolhe todas as pessoas, sem exceção. É para o estudante com deficiência física, para os que têm comprometimento mental, para os superdotados, para todas as minorias e para a criança que é discriminada por qualquer outro motivo. Costumase dizer que estar junto é se aglomerar no cinema, no ônibus e até na sala de aula com pessoas que não conhecemos. Já inclusão é estar com, é interagir com o outro.

A escola tem que ser o reflexo da vida do lado de fora. O grande ganho, para todos, é viver a experiência da diferença. Se os estudantes não passam por isso na infância, mais tarde terão muita dificuldade de vencer os preconceitos. A inclusão possibilita aos que são discriminados pela deficiência, pela classe social ou pela cor que, por direito, ocupem o seu espaço na sociedade. Se isso não ocorrer, essas pessoas serão sempre dependentes e terão uma vida cidadã pela metade. Você não pode ter um lugar no mundo sem considerar o do outro, valorizando o que ele é e o que ele pode ser. Além disso, para os professores, o maior ganho está em garantir a todos o direito à educação.

O que faz uma escola ser inclusiva é, em primeiro lugar, um bom projeto pedagógico, que começa pela reflexão. Diferentemente do que muitos possam pensar, inclusão é mais do que ter rampas e banheiros adaptados. A equipe da escola inclusiva deve discutir o motivo de tanta repetência e indisciplina, de os professores não darem conta do recado e de os pais não participarem. Um bom projeto valoriza a cultura, a história e as experiências anteriores da turma. As práticas pedagógicas também precisam ser revistas. Como as atividades são selecionadas e planejadas para que todos aprendam? Atualmente, muitas escolas diversificam o programa, mas esperam que no fim das contas todos tenham os mesmos resultados. Os alunos precisam de liberdade para aprender do seu modo, de acordo com as suas condições.

E isso vale para os estudantes com deficiência ou não.

Diante dos avanços tecnológicos que se apresentam em que a humanidade está depara com tecnologias avançadas que se renovam é preciso um repensar no fazer pedagógico das escolas buscando alternativas para (re)significar a aprendizagem de pessoas portadoras de necessidades especiais para que elas possam acompanhar a referida evolução. A educação deve ter como meta formular e apresentar aos alunos situações desafiadoras, provocando naturalmente sua interação ao meio em que vivem e buscando dessa forma seu desenvolvimento cognitivo, social e afetivo em um processo deve ser pensado tendo as tecnologias como aliada.

## REFERÊNCIAS

BISSOTO, M. L. O Desenvolvimento Cognitivo e o Processo de Aprendizagem do Portador de Síndrome de Down: Revendo Concepções e Perspectivas Educacionais. Ciência e Cognição; Ano 02, Vol 04, março/2005.

CARSTEN. G. A Utilização do Computador na Alfabetização do Aluno com

Deficiência Intelectual. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

CASARIN, S. Aspectos Psicológicos na Síndrome de Down. In. SCHWARTMAN J. S. (Org). Síndrome de Down. 2s Ed. São Paulo: Mennon: 2003.

COSTA, F. M. M. A Inclusão do Aluno com Síndrome de Down no Ensino Regular e a Relação Professor e Família no Processo Educacional. Monografia apresentada ao Instituto Superior de Educação da Faculdade Alfredo Nasser. Curso de Pedagogia. Aparecida de Goiânia, 2010.

FONSECA, V. Educação Especial. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. Revisitando o Processo de Formação de Professores na Área da Informática na Educação Especial. Anais do II Encuentro Mundial de Educacion EspecialY Preescolar II Conferencia Latino Americana de Educacion Inicialy Prescolar Infancia Y Educacion. Havana: p. 121, 1998.

GUNDIM, Shirley Macedo. A Inclusão de Alunos com Síndrome de Down em Escolas de Goiânia. 2007. 145 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007. MACHADO, R. S. Contribuição da Informática na Educação Inclusiva. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CINTED/UFRGS, 2012.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão Escolar o que é? Por que? Como fazer? 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.

MUSTACCHI, Z. Anais do Congresso sobre Síndrome de Down. Salvador: 1997.

PUESCHEL, S. Síndrome de Down: Hacia Un Futuro Mejor. Barcelona, Espanha:

Masson S. A., 1991.

PUESCHEL, S. & REILY, L. H. Síndrome de Down: Guia para Pais e Educadores.

São Paulo, Papirus, 2007.

RICHTER, M. G. Ensino do Português e Interatividade. Santa Maria: Ed. UFSM.136 p, 2000.

SCATTONE, C. A Educação e a Pessoa com Deficiência na Era da Informática.

2012.

SCHWARTZMAN, J. S. Síndrome de Down. 2. Ed. São Paulo: Memnon, 2003. SILVA, N. L. P. & DESSEN, M. A. Crianças com Síndrome de Down e suas Interações Familiares. In: Psicologia: Reflexão e Crítica, 2003, 16(3), pp. 503-514. _____. Síndromes de Down: Etiologia, Caracterização e Impacto na Família. Interação em Psicologia, ano 02, vol 6, jul./dez. 2002, p. 167-176.

TRINDADE, V. C. Tecnologia como Facilitadora da Aprendizagem do Aluno com Deficiência Intelectual. Monografia submetida ao Programa de Especialização em Educação na Cultura Digital da UFSC. Florianópolis – SC, 2016.

VYGOTSKY, L. S. O Teórico do Ensino como Processo Social. Nova Escola, São Paulo, 2008.