



Escola Superior de Educação João de Deus

**A Perceção dos Professores sobre a Importância  
das TIC na Aprendizagem de Alunos com  
Trissomia 21**

Por  
Sandra Vunge

Professor Orientador  
Horácio Saraiva

Mestrado em Ciências da Educação  
Educação Especial

março de 2013



**A Percepção dos Professores sobre a Importância  
das TIC na Aprendizagem de Alunos com  
Trissomia 21**



Escola Superior de Educação João de Deus

Mestrado em Ciências da Educação – Educação Especial

**A Perceção dos Professores sobre a Importância  
das TIC na Aprendizagem de Alunos com  
Trissomia 21**

Por  
Sandra Vunge

Professor Orientador  
Horácio Saraiva

Relatório apresentado à Escola Superior de Educação João de Deus, para a Obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Educação, na Especialidade de Educação Especial, sob a Orientação do Professor Doutor Horácio Saraiva

Março 2013

## Índice

Índice .....	v
Índice de Gráficos .....	viii
Resumo.....	12
Abstract .....	14
Capítulo I-Introdução .....	17
1. Justificação do Estudo .....	17
2. Objetivos do Estudo .....	17
3. Definição das Hipóteses e Variáveis .....	18
4. Identificação do Estudo .....	19
5. Limitações do Estudo .....	21
6. Apresentação do Estudo .....	21
Capítulo II – Revisão da Literatura .....	23
2.1. Tecnologia de Informação e Comunicação: perspetiva histórica .....	23
2.2. Computadores, Escola e Mudança .....	29
2.2.1. Diferentes usos do computador no contexto ensino-aprendizagem .....	29
Capítulo III – A Síndrome de Down .....	42
3.1. Introdução .....	42
3.2. Diagnóstico da Síndrome de Down .....	44
3.2.1. Aspetos Clínicos da Síndrome de Down .....	46
3.2.1.1. Aspeto Neurológico .....	46
3.2.1.2. Aspetos Respiratórios .....	46
3.2.1.3. Aspetos Cardíacos .....	47

3.2.1.4. Problemas da Tireoide .....	48
3.2.1.5. Problemas Visuais .....	48
3.2.1.6. Problemas Auditivos .....	49
3.2.1.7. Instabilidade Atlante- Axia .....	49
3.2.1.8. Problemas Fonoaudiológicos .....	50
3.2.1.9. Outros .....	51
3.2.2. Desenvolvimento e Estimulação .....	54
3.2.2.1. Estimulação Fonoaudiológica.....	55
3.2.2.2. Estimulação Fisioterapia .....	56
3.2.2.3. Atendimento Pedagógico .....	57
3.3 Avaliação da criança com Trissomia 21 .....	59
3.3.1. Intervenção Educativa .....	59
3.3.2. Áreas de Intervenção .....	61
3.4 Integração/ Inclusão .....	65
3.5 Integração da criança com Trissomia 21 .....	67
3.6 As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Trissomia 21 .....	71
3.6.1. Informática Inclusiva .....	71
3.6.2. Recursos Digitais .....	73
3.6.3. Alguns exemplos de Software educativo .....	74
3.6.4. Formação de Professores .....	76
Capítulo IV – Metodologias de Investigação .....	79
4.1 Caracterização da Amostra .....	79
4.2 Tipos de Dados e Fontes .....	79

4.3 Técnicas e Critérios de Recolha de Dados .....	79
4.3.1. A Entrevista .....	79
4.3.2. O Inquérito por Questionário .....	86
4.3.3. Análise de Documentos .....	92
4.3.4. Validação do Inquérito por Questionário .....	93
Capítulo V – Resultados do Estudo .....	94
5.1 Apresentação, análise e interpretação dos dados .....	94
Capítulo VI – Discussão dos Resultados .....	118
6.1 Conclusão do estudo após a aplicação do inquérito .....	118
6.2.1. Hipótese 1: O uso das TIC contribuem para melhorar os resultados escolares nas crianças com Trissomia 21 .....	119
6.2.2. Hipótese 2: A produção de recursos digitais facilita o sucesso educativo dos alunos com Trissomia 21 .....	120
6.2.3. Hipótese 3: As TIC contribuem para resolver os problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais .....	122
Capítulo VII – Conclusões .....	123
7. Consideração Finais .....	123
Capítulo VIII – Linhas Futuras de Investigação .....	125
8. Linhas Futuras de Investigação .....	125
Bibliografia .....	126
Apêndices .....	128
Apêndice A – Inquérito por Questionário realizado .....	129
Questionário .....	130
Apêndice B- Entrevista não realizada .....	135
Guião da Entrevista .....	136

## **Índice dos Gráficos**

<b>Gráfico 1</b> – Caraterização da amostra em função do género .....	94
<b>Gráfico 2</b> – Caraterização da amostra em função da idade .....	95
<b>Gráfico 3</b> – Caraterização da amostra em função das Habilitações académicas .....	95
<b>Gráfico 4</b> – Caraterização da amostra em função do tempo de serviço .....	96
<b>Gráfico 5</b> – Caraterização da amostra em função ao nível que ensino que leciona.....	96
<b>Gráfico 6</b> - Caracterização da amostra em função da formação recebida no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (NEE) .....	97
<b>Gráfico 7</b> – Caracterização da amostra em função da experiência com crianças com Necessidades Educativas Especiais?.....	98
<b>Gráfico 8</b> – Caracterização da amostra em função da experiência com crianças com Trissomia 21? .....	98
<b>Gráfico 9</b> – Caracterização da amostra em função do conhecimento das características gerais que uma criança com Trissomia 21 apresenta? .....	99
<b>Gráfico 10</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Sente-se que está habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21?.....	99
<b>Gráfico 11</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Pratica permanentemente uma diferenciação pedagógica, nomeadamente, com a Trissomia 21?.....	100
<b>Gráfico 12</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Opinião dos inquiridos face à questão: Considera que estão reunidas nas escolas as condições materiais e humanas para assegurar o sucesso educativo das crianças com Trissomia 21?.....	100
<b>Gráfico 13</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utilizá-las na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE?.....	101
<b>Gráfico 14</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Recorreria às TIC no processo de ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21? .....	102

<b>Gráfico 15</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Considera que as tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21? .....	102
<b>Gráfico 16</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21? .....	103
<b>Gráfico 17</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21? .....	103
<b>Gráfico 18</b> - Opinião dos inquiridos face à questão: Tem conhecimento do tipo de <i>software</i> informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21? .....	104
<b>Gráfico 19</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC constituem, sem sombra de dúvida, uma “mais-avlia”, nos mais variados níveis de todo o processo de ensino e aprendizagem.” .....	105
<b>Gráfico 20</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas” .....	105
<b>Gráfico 21</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais” .....	106
<b>Gráfico 22</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais” .....	107
<b>Gráfico 23</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses” .....	108
<b>Gráfico 24</b> - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo	

recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.” ..... 109

**Gráfico 25** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador” ..... 110

**Gráfico 26** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador.”..... 111

**Gráfico 27** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997)” ..... 112

**Gráfico 28** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “O *software* educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997) ” ..... 113

**Gráfico 29** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “Estes meios facilitam o acesso à informação mas não ensina como processa-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média.” ..... 114

**Gráfico 30** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: “... “*Estamos a afogar-nos em informação, mas sedentos de conhecimento*”. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?” ..... 115

**Gráfico 31** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação à seguinte afirmação: ... “*para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis*” ..116

**Gráfico 32** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “...os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.” .. 117

## Resumo

A palavra “tecnologia” encontra-se hoje com a mesma difusão de outrora das palavras “democracia e liberdade”. O homem atual não se pode desligar destes significados e significantes tão próximos, embora ainda com uma certa dose de utopia na sua realização. As tecnologias têm tido um crescimento que ultrapassa o que o senso comum a denomina, ou seja, “as máquinas”, e mais simplesmente “os computadores”. Estas tecnologias já ultrapassaram o campo do visível e das ferramentas, são também meios e métodos de intervenção na vida de todos nós.

A inclusão social e digital de alunos portadores de necessidades especiais tem sido um grande desafio para os profissionais da educação. Em busca de nos adaptarmos a esta nova realidade, desenvolvemos nossa pesquisa com alunos portadores de necessidades especiais: Trissomia 21. O objetivo da investigação é a percepção dos professores sobre a importância das TIC na aprendizagem de alunos com Trissomia 21. Neste sentido, usamos como estratégia a abordagem Construcionista de ensino que se apropria das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como ferramentas potencializadoras de suas habilidades. No decorrer da pesquisa, verificamos que o computador cria possibilidades iguais a todas as pessoas independentemente de suas limitações.

Salientamos que é fundamental que os professores se consciencializem do papel que podem desenvolver enquanto promotores da utilização das novas tecnologias em contexto de aula e com os alunos com NEE, não perdendo de vista o investimento na formação, na área das necessidades educativas, pois segundo Figueira (1993), é necessário que o professor esteja preparado para receber com naturalidade a criança com Trissomia 21 na escola, estimular as suas relações sociais e sua participação em atividades escolares, nos desportos, nas comemorações e em atividades de grupo e individuais. A formação do docente é concebida como um processo **contínuo**, contemplando uma interligação entre a formação inicial e a formação permanente, e compreendendo a formação inicial como uma “primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional”. (GARCIA, 1999, p. 27). Assim, a formação inicial não deve fornecer “produtos acabados”, mas deve possibilitar o “aprender a aprender com a experiência” (CANÁRIO, 2001, p.1).

É fundamental explorar cada vez mais, o mundo das TIC para benefício de todos, em especial de crianças com NEE. Neste sentido corroboramos a seguinte afirmação: “... o computador tende a ser entendido como a voz, o ouvido, o movimento que a deficiência subtraiu. “O Admirável Mundo Novo” da Informática está cheio de fantásticas promessas” (Rodrigues et al., 1991:112).

**Palavras-chave:** Trissomia 21, Tecnologia da Informação e Comunicação, Necessidades Educativas Especiais, Ferramenta, Inclusão, Formação.

## Abstract

The word "technology" is today with the same diffusion of old words such as "democracy and freedom." The modern man cannot turn off from these so close terms, though still with a certain amount of wishful thinking in its realization. Technologies have grown beyond what common sense calls it, in other words, "machines" or simply "computers." These technologies have already exceeded the field of the visible and the tools, they are also the means and the methods of intervention in our lives.

The social and digital inclusion of students with special needs has been a major challenge for education professionals. In seeking to adapt to this new reality, we develop our research with students with special needs: Trisomy 21. The aim of this research is the teacher's perception of the importance of ICT in the learning of students with Trisomy 21. Thus, we use the strategy of constructivist teaching approach that appropriates the Information and Communication Technologies (ICTs) as tools to potentiate students' skills. During our research, we found that the computer creates equal opportunities to all people regardless of their limitations.

It is necessary to emphasize that it is essential that teachers become aware of the role that may develop as promoters of the use of new technologies in the context of the classroom and with students with SEN, without losing sight of the investment in training, educational needs, because according to Figueira (1993), it is necessary that the teacher is prepared to receive in a natural way the child with Trisomy 21 in school, boost his/her social relations and participation in school activities, sports, celebrations and activities in group and individual. The teacher training is designed as a **continuous** process, covering an interconnection between the initial and ongoing training, and understanding the initial training as a "first phase of a long and distinguished professional development process." (GARCIA, 1999, p. 27). Thus, initial training should not provide "finished products", but should enable the "learning to learn from experience" (CANARY, 2001, p.1).

It is increasingly crucial to explore the world of ICT for the benefit of everyone, especially children with SEN. In this sense, we corroborate with the statement: "... the computer tends to be understood as the voice, hearing, movement that disability subtracted. "The Brave New World" of IT is full of fantastic promises "(Rodrigues et al., 1991:112).

**Keywords:** Trisomy 21, Information Technology and Communication, Special Educational Needs, Tool, Inclusion, Training.

### **Agradecimentos:**

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho:

- Um especial agradecimento ao Professor Doutor Horácio Saraiva, pela sua ajuda, orientação e conselhos.
- Ao meu marido, pela atenção e disponibilidade que sempre me concedeu.
- À minha família pelo apoio e incentivo demonstrado.
- A todos os amigos que me acompanharam neste percurso tanto nos bons como nos maus momentos.

A todos os meus Sinceros Agradecimentos!

Para a maioria das pessoas as tecnologias tornam as coisas fáceis. Para as pessoas com  
deficiência, torna as coisas possíveis.  
Radabaugh (1988)

## **Capítulo I - Introdução**

### **1. Justificação do Estudo**

O projeto que pretendemos desenvolver tem como título “A Perceção dos Professores sobre a Importância das TIC na Aprendizagem de Alunos com Trissomia 21”, associado ao facto de o professor ter uma grande necessidade de ter formação ao nível das novas tecnologias para saber gerir o seu trabalho com crianças trissómicas, tendo em conta as dificuldades de aprendizagem que revelam.

O crescente processo de informatização da sociedade traz para o mundo atual a necessidade de todas as pessoas estarem num constante processo de aprendizagem, no sentido de adquirir competências individuais e sociais de comunicação e interação com o novo.

Novas realidades e novos paradigmas emergem na sociedade humana, nos dias de hoje. Uma sociedade mais permeável à diversidade, questiona seus mecanismos de segregação e vislumbra novos caminhos de inclusão social da pessoa com deficiência. Este fato tem estimulado e fomentado novas pesquisas, inclusive com a apropriação dos rápidos avanços tecnológicos disponíveis na atualidade. A presença crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aponta para diferentes formas de relacionamento com o conhecimento e sua construção, assim como novas conceções e possibilidades pedagógicas. Nessa perspectiva, buscamos analisar e discutir no presente trabalho: a importância da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação para o “empoderamento” da pessoa com necessidades educacionais especiais, nomeadamente os alunos com Trissomia 21, possibilitando ou acelerando o seu processo de aprendizagem, desenvolvimento e inclusão social, apontando para o fim da, ainda bem presente, invisibilidade dessas pessoas em nossa sociedade.

Perante esta situação, surge a tristeza, o sofrimento e a angústia destas crianças que iniciam o seu percurso escolar aos 5 ou 6 anos de idade e chegam à escola motivadas mas com uma extrema necessidade de serem amparadas, acompanhadas e compreendidas.

### **2. Objetivos do Estudo**

A organização deste trabalho teve como pressuposto o estudo da perceção dos professores sobre a “A importância das TIC na aprendizagem de alunos com Trissomia 21”.

Ao definir como objeto de estudo a percepção dos professores face à importância das TIC na aprendizagem de alunos com Trissomia 21, pretendemos aferir qual a experiência e/ou conhecimento que os professores têm desta realidade e qual a sua opinião acerca desta temática, pois enquanto profissionais da educação devemos estar preparados e ser capazes de lidar e trabalhar com alunos de diferentes realidades.

Pretende-se com o presente estudo investigar a percepção dos professores sobre a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem de alunos com Trissomia 21.

### **Foram definidos os seguintes objetivos a atingir no estudo:**

- Perceber se as tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21.
- Analisar de que forma a produção de recursos digitais específicos facilitam a aprendizagem de alunos com Trissomia 21.
- Entender se as TIC ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.

### **3. Definição das Hipoteses e Variáveis**

Assim, com a definição da problemática inicial e os objetivos propostos, foram formuladas as seguintes hipóteses, que serão o fio condutor de toda a investigação:

**Hipótese 1** – O uso das TIC contribuem para melhorar os resultados escolares nas crianças com Trissomia 21.

Variável Dependente – Melhorar os resultados

Variável Independente – Uso das TIC

**Hipótese 2** – A produção de recursos digitais facilita o sucesso educativo dos alunos com Trissomia 21.

Variável Dependente – sucesso educativo

Variável Independente – Recursos digitais

**Hipótese 3** –As TIC contribuem para resolver os problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.

Variável Dependente – Melhoria dos Problemas funcionais

Variável Independente – As TIC

#### **4. Identificação do Estudo**

O presente estudo justifica-se pela necessidade de investigar não só as dificuldades da criança com trissomia 21, dentro de sala de aula, bem como as dificuldades com que o professor se depara na condução da sua aprendizagem e quais as estratégias que procura implementar para minimizar algumas lacunas.

Este estudo apresenta as características de uma pesquisa quantitativa e descritiva – o inquérito por questionário. Um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquisição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores.

Apesar das suas limitações, o questionário é um dos instrumentos mais utilizados em pesquisa. Tem a vantagem de não obrigar a uma interação direta com os sujeitos que respondem, uma vez que são os próprios que o preenchem, o que permite ainda, sempre que se achar aconselhável, permaneçam anónimos. Esta garantia de anonimato pode ser importante no sentido de se conseguirem respostas o mais honestas possíveis.

Os questionários são normalmente enviados por correio, *e-mail*, *online* ou administrados em grupo, o que se traduz, também, numa grande economia em termos de tempo. No entanto, há que contar com um número relativamente grande de sujeitos que não respondem.

Por outro lado, o questionário está limitado pelas próprias questões que o compõem e dificilmente abrange os vários aspetos de um problema. O sujeito quando responde na ausência do investigador, não tem com quem dissipar eventuais dúvidas e dá a sua opinião de forma subjetiva e por vezes até de certo modo tendenciosa. Assim as questões devem ser formuladas da forma mais simples e honesta possível.

Os questionários podem ser compostos por questões fechadas, ou abertas. Nas questões fechadas, o sujeito tem apenas que assinalar a sua resposta entre as hipóteses que lhe são propostas. Tem como desvantagem, limitar a resposta do sujeito e como vantagens propor alternativas que ele poderia eventualmente ter esquecido e facilitar a análise das respostas. Nas questões abertas o sujeito responde espontaneamente utilizando a sua própria linguagem e expressando a sua opinião de uma forma livre, o que vai contribuir para a riqueza dos dados recolhidos. Como principal desvantagem, tem a maior complexidade e dispêndio de tempo na análise dos dados (Ghiglione, 1993).

No presente trabalho na recolha de dados privilegiámos o procedimento do inquérito por *e-mail* sendo as questões fechadas.

O questionário tem uma nota introdutória, onde se apresenta o tema do estudo a realizar e onde se refere o carácter anónimo das informações que serão recolhidas e se agradece a colaboração.

A primeira parte do questionário é constituída por um conjunto de perguntas fechadas e abertas relacionadas com a identificação dos inquiridos e contemplam as variáveis sexo, idade, situação profissional, tempo de serviço, grau académico, nível de ensino que leciona e formação, ou seja, o perfil do professor.

A segunda parte de perguntas procura saber os conhecimentos que os professores do ensino regular possuem no âmbito da educação especial, questionando se já trabalham com crianças com necessidades educativas especiais.

Na terceira pretende perceber a experiência que o professor possui com crianças com Trissomia 21, perguntando se já trabalharam com crianças Trissómicas, se conhecem as suas características e se consideram habilitados pedagogicamente para lhes dar resposta.

O quarto grupo questiona-os relativamente à sua formação, na área das TIC, para trabalhar com crianças com Trissomia 21, perguntando que funções do computador utilizariam, se conheciam o *software* informático e que recursos digitais específicos utilizariam para facilitar a aprendizagem destes alunos.

A quinta parte procura saber qual a sua opinião relativamente aos benefícios da tecnologia na aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais.

Após a receção dos questionários, procedeu-se à análise e interpretação dos dados a partir do Google Docs e do Microsoft Office Excel 2010.

## **5. Limitações do Estudo**

Inicialmente, este estudo pretendia conhecer a perceção dos professores sobre a importância das TIC na aprendizagem de alunos com trissomia 21, contudo, esta observação tornou-se impossível de realizar pelo facto de ser uma amostra muito reduzida.

Desta forma achamos pertinente aumentar a amostra.

Para a concretização deste estudo, consideramos que a falta de experiência investigativa possa ser uma limitação.

## **6. Apresentação do Estudo**

O presente estudo será feito no âmbito do Mestrado em Supervisão Pedagógica, na Escola Superior João de Deus, recorrendo para a sua pesquisa, redação e apresentação, às regras do modelo APA.

Para que este estudo seja possível e concretizável, a Revisão de Literatura, em torno de autores como: Valente, Garcia, Canário, Masseto, Alonso, entre outros, torna-se crucial para todo este processo. Desta forma, todos estes autores tiveram um forte contributo relativamente aos conceitos e situações que pretendemos estudar e observar.

Este trabalho está dividido em oito capítulos. O primeiro capítulo dirá respeito à introdução que se divide em seis pontos: apresentação do estudo; objetivos do estudo; definição das hipóteses e variáveis, identificação do estudo; limitações do estudo e apresentação do estudo.

O segundo capítulo dirá respeito à revisão da literatura no qual se fará uma perspetiva histórica das Tecnologias da Informação e Comunicação, deste modo, irá ser explicado neste capítulo as diferentes perspetivas existentes e selecionar aquelas que melhor se enquadram para o desenvolvimento do presente estudo.

O terceiro capítulo abordará o tema da Trissomia 21, pois este foi um conceito considerado pertinente identificar para realizar este estudo. Neste capítulo apresentaremos um enquadramento teórico relativo à problemática – Trissomia 21- destacando a sua definição conceptual as suas primordiais características, o diagnóstico,

ao aspetos clínicos, o desenvolvimento e estimulação e a inclusão/integração da criança com esta problemática. Neste capítulo será abordado, ainda, o conceito chave deste trabalho, ou seja, as Tecnologias de Informação e Comunicação e a Trissomia 21. As tecnologias promovem integração/inclusão de crianças com NEE nas escolas, facilitando todo o processo deducional, por meio dos recursos digitais, e visando a sua formação integral. Também é abordado neste capítulo a importância da formação do docente.

No quarto capítulo será apresentada a metodologia de investigação, ou seja, serão indicados a caracterização da amostra, os tipos de dados e fontes, as técnicas e critérios de recolha de dados: a entrevista, o inquérito por questionário e a análise de documentos. Termina com a validação do inquérito por questionário.

No quinto capítulo irá ser apresentado os resultados alcançados através das respostas dadas pelos docentes no questionário. Os resultados serão analisados de duas formas distintas. A primeira análise será efetuada tendo em conta as respostas dadas pela amostra, ou seja pelos 100 professores, e numa segunda análise serão apresentados os resultados.

No sexto capítulo serão discutidos os resultados obtidos, relativamente às hipóteses formuladas.

No sétimo capítulo serão apresentadas as conclusões tendo em conta, os resultados obtidos.

O oitavo capítulo refere-se às linhas futuras de investigação.

Esta será então a organização do meu trabalho, ou seja, tem uma sequência lógica e será construído gradualmente para que no final do mesmo se possam tirar ilações e conclusões sustentáveis.

## Capítulo II – Revisão de Literatura

### 2.1 Tecnologias de Informação e Comunicação: perspectiva histórica

O ensino através da informática tem suas raízes no ensino através das máquinas. Esta idéia foi usada por Dr. Sidney Pressey em 1924 que inventou uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha. Isso foi posteriormente elaborado por B.F. Skinner que no início de 1950, como professor de Harvard, propôs uma máquina para ensinar usando o conceito de instrução programada. A instrução programada consiste em dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos. Cada facto ou conceito é apresentado em módulos sequenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre diversas alternativas apresentadas. O estudante deve ler o fato ou conceito e é imediatamente questionado. Se a resposta está correta o aluno pode passar para o próximo módulo. Se a resposta é errada, a resposta certa pode ser fornecida pelo programa ou, o aluno é convidado a rever módulos anteriores ou, ainda, a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino.

De acordo com a proposta de Skinner, a instrução programada era apresentada na forma impressa e foi muito usada durante o final de 1950 e início dos anos 60. Entretanto, esta idéia nunca se tornou muito popular pelo fato de ser muito difícil a produção do material instrucional e os materiais existentes não possuem nenhuma padronização, dificultando a sua disseminação. Com o advento do computador, notou-se que os módulos do material instrucional poderiam ser apresentados pelo computador com grande flexibilidade. Assim, durante o início dos anos 60 diversos programas de instrução programada foram implementados no computador - nascia a instrução auxiliada por computador ou "*computer-aided instruction*", também conhecida como *CAI*. Na versão brasileira estes programas são conhecidos como PEC (Programas Educacionais por Computador).

Durante os anos 60 houve um investimento muito grande por parte do governo americano na produção de *CAI*. Diversas empresas de computadores como *IBM*, *RCA* e *Digital* investiram na produção de *CAI* para serem comercializados. A idéia era

revolucionar a educação. Entretanto, os computadores ainda eram muito caros para serem adquiridos pelas escolas. Somente as universidades poderiam elaborar e disseminar este recurso educacional. Assim, em 1963 a Universidade de Stanford na Califórnia, através do *Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences*, desenvolveu diversos cursos como matemática e leitura para alunos do 1º ano (Suppes, 1972). Posteriormente, diversos cursos da Universidade de Stanford foram ministrados através do computador. O professor Patrick Suppes desta Universidade que se apresentava como o professor que ministrava mais cursos e que tinha o maior número de estudantes do que qualquer outro professor universitário nos Estados Unidos da América. Todos os seus cursos eram do tipo *CAI* (Suppes, Smith e Bear, 1975).

No início de 1970 a *Control Data Corporation*, uma fábrica de computadores, e a Universidade de Illinois desenvolveram o *PLATO*. Este sistema foi implementado em um computador de grande porte usando terminais sensitivos a toque e vídeo com alta capacidade gráfica. Na sua última versão, o *PLATO IV* dispunha de 950 terminais, localizados em 140 locais diferentes e com cerca de 8.000 horas de material instrucional, produzido por cerca de 3.000 autores (Alpert, 1975). É sem dúvida o *CAI* mais conhecido e o mais bem sucedido.

A disseminação do *CAI* nas escolas somente aconteceu com os microcomputadores. Isto permitiu uma enorme produção de cursos e uma diversificação de tipos de *CAI*, como tutoriais, programas de demonstração, exercício-e-prática, avaliação do aprendizagem, jogos educacionais e simulação. Além da diversidade de *CAIs* a idéia de ensino pelo computador permitiu a elaboração de outras abordagens, onde o computador é usado como ferramenta no auxílio de resolução de problemas, na produção de textos, manipulação de banco de dados e controle de processos em tempo real. De acordo com estudos feitos pelo "*The Educational Products Information Exchange (EPIE) Institute*" uma organização do "*Teachers College*", Columbia, E.U.A., foram identificados em 1983 mais de 7.000 pacotes de software educacionais no mercado, sendo que 125 eram adicionados a cada mês. Eles cobriam principalmente as áreas de matemática, ciências, leitura, artes e estudos sociais. Dos 7.325 programas educacionais mencionados no relatório da *Office of Technology Assesment (OTA)*. É bom lembrar que essa produção maciça de software aconteceu durante somente três anos após a comercialização dos microcomputadores. Hoje é praticamente impossível identificar o número de software educacionais produzidos e comercializados.

Em 1957, o cientista da computação alemão Karl Steinbuch publicou um jornal chamado *Informatica: Automatische Informationsverarbeitung* ("Informática: processamento automático de informação").

A palavra portuguesa é derivada do francês *Informatique*, vocábulo criado por Philippe Dreyfus, em 1962, a partir do radical do verbo francês *informer*, por analogia com *Mathématique*, *Électronique*, etc.

Em português, há profissionais da área que também consideram que a palavra *Informática* seja formada pela junção das palavras *informação* e *automática*.

Chamamos *Tecnologias de Informação e Comunicação* (TIC) aos procedimentos, métodos e equipamentos para processar informação e comunicar que surgiram no contexto da Revolução Informática, desenvolvidos gradualmente desde a segunda metade da década de 1970 e, principalmente, nos anos 90 do mesmo século. Estas tecnologias facilitaram e tornaram menos palpável o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes para a captação, transmissão e distribuição das informações, que podem assumir a forma de texto, imagem estática, vídeo ou som. Considera-se que o advento destas novas tecnologias e a forma como foram utilizadas por governos, empresas, indivíduos e sectores sociais possibilitaram o aparecimento da *Sociedade da Informação*.

O desenvolvimento da informática surgiu a partir dos anos 70 e levou a que os computadores fossem utilizados com fins educativos, a esta fase inicial correspondeu à exploração das ideias do ensino programado e traduziu-se pela criação do chamado “modo tutorial” ou ainda “Ensino Assistido por Computador”, continuada com o chamado “modo de diálogo” no qual se procurou reforçar o grau de interação aluno-máquina (Dias de Figueiredo, 1987).

Mas é nos anos 80 que chegam sob a designação de “Novas Tecnologias” (designada também por “Tecnologias da Informação e da Comunicação” ou TIC), os computadores foram concebidos para armazenar, processar e transmitir de forma flexível grandes quantidades de informação (Pons, 1994<sup>a</sup>; Rodriguez Diéguez, 1995; Blanco, 1997<sup>a</sup>).

Segundo Jaquinot (1992) as TIC possibilitam:

- Acesso direto a materiais armazenados na memória e portanto mais acessíveis que no mundo real;
- Capacidades de produção de documentos com base informática, logo com novas possibilidades de combinação e articulação tanto de textos como de imagens;
- Possibilitar a construção de situações simuladas (mundos virtuais, realidades artificiais) que permitem ampliar a aprendizagem experimental em situações múltiplas;
- Criação de novas iconógrafas e formas de representação partir da combinação dos procedimentos anteriores, o que se supõe uma redimensionalização do conceito de cultura e os seus produtos;
- Geração de conteúdos redesenhados a partir da combinação de outros preexistentes (manipulados, distorcidos, alterados) permitindo reinterpretações da realidade;
- Desenvolvimento de novas situações de interação usuário-meio, a partir de novos canais de receção e transmissão.

A introdução das TIC nos sistemas educativos europeus assumiu formas diversas, distinguindo Fontes et al (1999) tendências claras na integração, destes países que dão grande prioridade absoluta a políticas que possibilitam a integração das TIC na educação e formação (caso de Dinamarca e Alemanha) tal como Portugal, veem na introdução destas tecnologias na Educação uma oportunidade de organizar e modernizar o sistema educativo nacional, passando por aqueles, que no Reino Unido, seguem políticas marcadamente originais, como é o caso dos programas “Life Long Learning”.

É todavia na década de 80 que se dá definitivamente o início da implementação maciça do computador na escola, sendo os países do norte da Europa, em particular a Dinamarca, Suécia e o Reino Unido os primeiros a avançar com programas de integração das TIC na Educação. Nos países do Sul da Europa o processo foi mais lento e tardio devido às reduzidas dotações de fundos e à descoordenação nos programas de incentivo à introdução das tecnologias na educação (Afonso, 1993).

Nos países do Norte da Europa foram criados projetos inovadores no uso do computador na escola, sem porém deixar de o encarar como ferramenta. Na Alemanha Federal, Dinamarca, Holanda, Noruega e Suécia procedem à “alfabetização informática” dos seus alunos. A informática passou a integrar os *curricula* de todos os

estes países como disciplina optativa, mas é na Noruega que se prevê a utilização do computador em várias disciplinas como a Educação Especial ou na Formação Vocacional dos alunos a frequentar o ensino obrigatório.

De acordo com estudo comparativo recentemente publicado (Suss, 2001) nas escolas europeias, participaram 12 países, foi possível verificar que se registavam desigualdades no acesso ao computador seja em função do género ou da classe social no espaço escolar, alterando-se o quadro no que diz respeito ao uso doméstico (Suss, 2001).

Nos EUA o uso da tecnologia nas suas escolas teve lugar nos finais dos anos cinquenta sob a alçada do “*National Science Foundation and Department of Education*”, se bem que hoje em dia a dotação de fundos para as tecnologias na educação não seja da exclusiva responsabilidade do Departamento da Educação mas de outras entidades oficiais como os Departamentos da Agricultura, Comércio, Defesa e Energia, ou mesmo a NASA que tem apoiado e financiado a sua difusão.

Segundo o relatório de Coley, Cradler & Engel (1997) – “*Computers and Classrooms*” conclui que entre 70% a 90% das escolas americanas têm computador, 64% com acesso à internet, 80% dos computadores são multimédia, e mais de metade equipados com drives de CD-ROM, contudo existem elementos que condicionam o acesso do computador tais como o índice de pobreza e as minorias étnicas. Quando ao uso do mesmo por parte dos professores verificou que estes ainda não possuem formação neste domínio e que os *curricula* das licenciaturas em ensino continuam a não ter formação adequada ao nível da tecnologia educativa.

Lamb (1992) defende que, passo a citar, “... todos os recursos didáticos que apareceram nos últimos séculos, desde livros de texto e quadros, a projetores, vídeos, e estarão apetrechadas de postos interativos unidos a redes mais amplas que farão chegar aos alunos áudio, vídeo e informação (...) a utilização de distintos canais permite ao professor ter em conta os diferentes estilos cognitivos. O multimédia incita à exploração, autoexpressão e um sentido de domínio ao possibilitar aos jovens a manipulação dos seus componentes. Os ambientes multimédias ativos favorecem a comunicação, a cooperação entre o professor e o aluno. O multimédia torna a aprendizagem estimulante, atrativa e divertida” (Lamb, 1992:33).

Sancho (1997) chama atenção para o seguinte: “Quem conceberá os programas educativos? Que facilitará a infraestrutura? Quem formará os professores para estas novas tarefas? Com critérios se seleciona a informação?” (Sancho, 1997:36).

Naibitt refere na sua obra “Megatrends” publicada em 1982: “*Estamos a afogarnos em informação, mas sedentos de conhecimento*”. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?

Na opinião de Malpique (1991), é necessário pensarmos nas consequências destas “nova” revolução tecnológica, para este espaço eletrónico no qual “... o ecrã é uma janela aberta sobre um espaço fascinante de simulacros óticos ou eletrónicos no qual o espectador se deixa andar à deriva” (Lelu,1993, citado em Malpique, 1991:437); a autora prossegue comentando que “Da rádio e televisão em que o espectador se submetia passivamente a um programa criado por outro, à micro informática, às aplicações multimédias, à telemática e vídeo-comunicação, em que o espectador é dotado de “navegação”, de “interatividade”, até à passagem para o lado do ecrã, em que o espectador interage com o próprio corpo descocando-se num universo sonoro ou visual artificial” (Malpique, 1991:437, aspas no original).

Segundo Pereira (1993) e Dias (1993) o novo paradigma tecnológico vai expandir o diálogo para além dos limites físicos da sala de aula, só possível através da interseção das tecnologias multimédia interativas nas redes de comunicação, criando uma infinidade de *comunidades virtuais* em que o saber se constrói de forma *colaborativa* (Dias, 2000).

Giddens (1997:22) refere que “...cada era histórica tem os seus próprios meios”, exigindo uma reflexão teórica por parte em Tecnologia da Educação sobre as novas problemáticas que sempre acompanham a introdução de novos média educativos. Ainda a propósito Postman (1991) diz que estes meios facilitam o acesso á informação mas não ensina como processa-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média. Nesta linha de pensamento Morin afirma que *saber, pensar, saber ver e saber aquilo que vemos?* É de extrema importância.

Cuban (1986) considera que se criou demasiadas expectativas com a criação e introdução das TIC no ensino.

Na opinião de Silva (1998) a inserção dos média na educação gerou uma serie de atitudes/opiniões muito diversas, ou seja, se por um lado tínhamos a *tecnofobia* - manifesta-se pelo medo e recusa da tecnologia “... vendo os novos meios de tecnológicos como instrumentos de influência maléfica pelos seus efeitos destrutivos na educação e nos costumes”, por outro lado a *tecnolatria* – vê nos novos meios “instrumentos eficazes (libertadores) do progresso humano, capazes de acelerar a difusão eficiente da educação, da cultura e da ciência, promovendo o desenvolvimento económico e a participação democrática”.

Para Campuzano (1997) sejam qual forem as “novas tecnologias” que venham a ser usadas no processo educativo existem questões essenciais que permaneceram imutáveis e serão sempre e exclusivamente da responsabilidade da Tecnologia Educativa dentro das Ciências da Educação, sendo as seguintes: “Para quê a educação?” (que meios necessitamos, para que os queremos e como os devemos usar), “Como se aprende?” e “Que meios existem?”.

## **2.2 Computadores, Escola e Mudança**

### **2.2.1 Diferentes usos do computador no contexto ensino-aprendizagem**

A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o *software* educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. O *software* educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997)

Durante muito tempo, trabalhar com o computador foi praticamente sinónimo de programar. Nos últimos anos, com a expansão do computador como fenómeno social e com a diversificação das suas aplicações, esta situação alterou-se substancialmente. Em muitos casos utilizamos os computadores sem nos darmos conta de que o estamos a fazer. Noutros casos trabalhamos com programas já feitos, e os quais desconhecemos como funcionam. Deixou de ser necessário saber programar para poder utilizá-lo.

Mais do que a visão do computador como substituto do professor, importa reter a ideia do computador como “consultor” para ajudar os alunos nas suas investigações e nos seus projetos de trabalho. O professor continua a estar presente, mas agora num novo papel. Ele é o organizador e coordenador das diversas atividades.

Em 1958, Neweell e Simon estavam convencidos de que a capacidade destas máquinas para pensar, aprender e criar aumentaria e até superaria a capacidade humana de solucionar problemas.

Para Lamb (1992), as classes seriam centros de aprendizagem interativas, unidas por redes, nas mais diversas áreas educativas, que chegavam aos estudantes em multimídia, tanto no âmbito de estudo como fora dele.

No ensino de computação o computador é usado como objeto de estudo ou seja, o aluno usa o computador para adquirir conceitos computacionais, como princípios de funcionamento do computador, noções de programação e implicações sociais do computador na sociedade. Entretanto, a maior parte dos cursos oferecidos nessa modalidade pode ser caracterizados como de "conscientização do estudante para informática", ao invés de ensiná-lo a programar. Assim, os propósitos são vagos e não determinam o grau de profundidade do conhecimento que o aluno deve ter - até quanto o aluno deve conhecer sobre computador e técnicas de programação. Isto tem contribuído para tornar esta modalidade de utilização do computador extremamente nebulosa e facilitado a sua utilização como "*chamarisco mercadológico*". E como tal, escolas oferecem cursos de computação aos alunos onde, trabalhando em duplas, têm acesso ao computador somente uma hora por semana, quando muito. Certamente esse não é a visão da informática educativa e, portanto não é a maneira como o computador é usado no ambiente de aprendizagem discutido ao longo deste trabalho. O ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio. Entretanto, a abordagem pedagógica de como isso acontece é bastante variada, oscilando entre dois grandes pólos:

- 1 - A direção do ensino é a mesma do conjunto (Computador, *Software*, aluno).
- 2 - A direção do ensino é a mesma do conjunto (Aluno, *Software*, Computador).

Esses polos são caracterizados pelos mesmos ingredientes; computadores (hardware), o *software* (o programa de computador que permite a integração homem-computador) e o aluno. Porém, o que estabelece a polaridade é a maneira como esses ingredientes são usados. Num lado, o computador, através do *software*, ensina o aluno. Enquanto no outro, o aluno, através do *software*, "*ensina*" o computador. Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de "máquina de

ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador. Os *softwares* que implementam essa abordagem podem ser divididos em duas categorias: tutoriais e exercício-e-prática (*drill-and-practica*). Um outro tipo de *software* que ensina o dos jogos educacionais e a simulação. Nesse caso, a pedagogia utilizada é exploração auto dirigida ao invés da instrução explícita e direta. No outro polo, para o aluno “ensinar” o computador o *software* é uma linguagem computacional tipo *Logo, Pascal, "C"* ou, uma linguagem para criação de banco de dados do tipo *Dbase, Clipper*; ou mesmo, um processador de texto, que permite ao aprendiz representar suas ideias segundo esses *softwares*. Nesse caso o computador pode ser visto como uma ferramenta que permite ao aprendiz resolver problemas ou realizar tarefas como desenhar, escrever, comunicar-se, etc. (JUNIOR, 1997)

Kinser (1996) propôs três categorias de utilidades:

- O computador como um fim da aprendizagem curricular que, na primeira fase, é denominada **alfabetização informática** (computer literacy) e refere-se à aprendizagem de *hardware* e *software*, incluindo as linguagens de programação;
- O computador como mediador de aprendizagem, ou seja, aquisição de conhecimento de conceitos, de processos ou até atitudes de currículo;
- O computador como ferramenta administrativa útil para o professor.

O nosso mundo é dominado pela informação e por processos que ocorrem de uma forma muito rápida e quase imperceptível. Da mesma forma a escola vai ensinando rapidamente e abandonando os metedos retrogradados e inúteis. O aluno já não tem que memorizar informação mas terá se ser ensinado a procura-la e a usa-la. Estas mudanças podem ser introduzidas com a presença do computador que deve propiciar as condições para os alunos exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender de forma autónoma. A alteração da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A alteração na função do computador como meio educacional não deve ser a de ensinar mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isto significa que o professor deve deixar de ser o trnsmissor do conhecimento - o computador pode faze-lo de forma mais eficientemente do que o

professor - e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno.

As novas tendências de uso do computador na educação mostram que ele pode ser um importante aliado neste processo que estamos começando a entender. Entretanto, é importante lembrar que estas diferentes modalidades do uso do computador na educação vão continuar a coexistir. Não se trata de substituir uma pela outra, como não aconteceu com a introdução de outras tantas tecnologias na nossa sociedade. O importante é compreender que cada uma destas modalidades apresenta características próprias, vantagens e desvantagens. Estas características devem ser explicitadas e discutidas de modo que as diferentes modalidades possam ser usadas nas situações de ensino-aprendizado que mais se adequam. Além disto, a diversidade de modalidades, propiciará um maior número de opções e estas opções certamente atenderão um maior número de usuários. Hoje, o que dispomos nas escolas é um determinado método sendo priorizado e generalizado para todos os aprendizes. Alguns alunos adaptam-se muito bem ao método em usado e acabam vencendo. Outros, não sobrevivem ao *massacre* acabam abandonando a escola. São estes que poderão beneficiar-se destas novas concepções de ensino e de aprendizagem. (JÚNIOR, 1997) Segundo este autor aponta para duas modalidades para o uso do computador na educação:

- A) o computador como máquina de ensinar;
- B) o computador como ferramenta.

A primeira modalidade pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino. As categorias mais comuns desta modalidade são os tutoriais, exercício-e-prática ("drill-and-practice"), jogos e simulação.

- a) **Os programas tutoriais** - constituem uma versão computacional da instrução programada. A vantagem dos tutoriais é o fato de o computador poder apresentar o material com outras características que não são permitidas no papel como: animação, som e a manutenção do controle da performance do aprendiz, facilitando o processo de administração das lições e possíveis programas de remediação. Além destas vantagens, os programas tutoriais são bastante usados pelo fato de permitirem a introdução do computador na escola sem provocar muita mudança - é a versão computadorizada do que já acontece na sala de aula.

O professor necessita de pouquíssimo treino para o seu uso, o aluno já sabe qual é o seu papel como aprendiz, e os programas são conhecidos pela sua paciência infinita. Por outro lado, o desenvolvimento de um bom tutorial é extremamente caro e difícil. As indústrias de *software* educativo preferem gastar no aspeto de entretenimento - gráficos e som conquistadores - ao invés de gastar no aspeto pedagógico ou no teste e na qualidade do programa. A tendência dos bons programas tutoriais é utilizar técnicas de Inteligência Artificial para analisar padrões de erro, avaliar o estilo e a capacidade de aprendizagem do aluno e oferecer instrução especial sobre o conceito que o aluno está apresentando dificuldade.

Basicamente, existem dois tipos de problemas nos sistemas tutoriais inteligentes: Primeiro, a intervenção do sistema no processo de aprendizagem é muito superficial. Ainda é muito difícil implementar na máquina um "bom professor"; Segundo, o tamanho dos programas e recursos computacionais que eles requerem é muito grande e os computadores pessoais não são ainda tão poderosos para permitirem que estes programas cheguem até todas as escolas. A falta de recursos computacionais e de equipas multidisciplinares que permita a produção de bons tutoriais tem feito com que grande parte dos programas que se encontram no mercado seja de má qualidade. A maioria dos programas disponíveis é desprovida de Técnicas Pedagógicas, não requer nenhuma ação por parte do aprendiz a não ser ler um texto e responder uma pergunta de múltipla escolha, perpetuando um método de ensino que, é péssimo, só que agora numa versão computacional.

- b) Os **programas de exercício-e-prática** são utilizados para revisão dos conteúdos no contexto sala de aula, principalmente, em exercícios que envolvem memorização e repetição, como aritmética e vocabulário. Estes programas requerem uma resposta frequente do aluno, propiciam feedback imediato, exploram as características gráficas e sonoras do computador e, geralmente, são apresentados sob a forma de jogo. A vantagem deste tipo de programa é o fato do professor dispor de uma infinidade de exercícios que o aluno pode resolver de acordo com o seu grau de conhecimento e interesse. Se o *software*, além de apresentar o exercício, recolher as respostas de modo a verificar a performance do aluno, então o professor terá à sua disposição um dado importante sobre

como o material, visto em sala de aula, está a ser assimilado. Entretanto, para alguns professores, este dado não é suficiente. Mesmo por que é muito difícil para o *software* detetar que o aluno acertou ou errou. A avaliação de como os conteúdos estão a ser assimilado exige um conhecimento muito mais amplo do que o número de respostas certas ou erradas dos alunos. Portanto, a ideia de que os programas de exercício-e-prática aliviam a tediosa tarefa dos professores corrigirem os testes ou as avaliações não é totalmente verdadeira. Eles eliminam a parte mecânica da avaliação. Entretanto, ter uma visão clara do que está a acontecer no processo de assimilação dos conteúdos vistos na aula, exige uma visão mais profunda da performance dos alunos e essa tarefa é do professor.

c) A pedagogia serve de base aos **Jogos Educacionais** é a exploração auto dirigida em vez da instrução explícita e direta. Os proponentes desta filosofia de ensino defendem a ideia de que a criança aprende melhor quando ela é livre para descobrir relações por ela mesma, ao invés de ser explicitamente ensinada. Exemplos de *software* nesta modalidade são os jogos e a simulação. Os jogos, do ponto de vista da criança, constituem a maneira mais divertida de aprender. Existem uma grande variedade de jogos educacionais para ensinar conceitos que podem ser difíceis de serem assimilados pelo fato de não existirem aplicações práticas mais imediatas, como o conceito de trigonometria, de probabilidade, etc. Entretanto, o grande problema com os jogos é que a competição pode desviar a atenção da criança do conceito envolvido no jogo. Além disto, a maioria dos jogos, explora conceitos extremamente triviais e não tem a capacidade de diagnóstico das falhas do jogador. A maneira de contornar estes problemas é fazendo com que o aluno, após uma jogada que não deu certo, reflita sobre a causa do erro e tome consciência do erro conceitual envolvido na jogada errada. É desejável e, até possível, que alguém use os jogos dessa maneira. Na prática, o objetivo passa a ser unicamente vencer no jogo e o lado pedagógico fica em segundo plano.

d) Os **Programas de Simulação** envolvem a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real. Estes modelos permitem a exploração de situações fictícias, de situações com risco, como manipulação de substâncias químicas ou objetos perigosos; de experiências que são muito complicados, caras ou que

levam muito tempo para se processarem, como crescimento de plantas; e de situações impossíveis de serem obtidas, como um desastre ecológico. A simulação oferece a possibilidade de o aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar os conceitos. Esta modalidade de uso do computador na educação é muito útil para trabalho em grupo, principalmente, os programas que envolvem decisões. Os diferentes grupos podem testar diferentes hipóteses, e assim, ter um contato mais "real" com os conceitos envolvidos no problema em estudo. Portanto, os potenciais educacionais desta modalidade de uso do computador são muito mais ambiciosos do que os dos programas tutoriais. Nos casos onde o programa permite um maior grau de intervenção do aluno no processo sendo simulado (por exemplo, definindo as leis de movimento dos objetos da simulação) o computador passa a ser usado mais como ferramenta do que como máquina de ensinar. Por outro lado, as boas simulações são bastante complicadas de serem desenvolvidas, requerem grande poder computacional, recursos gráficos e sonoros, de modo a tornar a situação/problema o mais perto do real possível. Geralmente, estas características não são exploradas. O que se encontra no mercado em geral é extremamente trivial ou muito simples. Outra dificuldade com a simulação é o seu uso. Por si só ela não cria a melhor situação de aprendizado. A simulação deve ser vista como um complemento de apresentações formais, leituras e discussões em sala de aula. Se estas complementações não forem realizadas não existe garantia de que a aprendizagem ocorra e de que o conhecimento possa ser aplicado a vida real. Além disto, pode levar o aluno a formar uma visão distorcida a respeito do mundo; por exemplo, ser levado a pensar que o mundo real pode ser simplificado e controlado da mesma maneira que nos programas de simulação. Portanto, é necessário criar condições para o aluno fazer a transição entre a simulação e o fenômeno no mundo real. Esta transição não ocorre automaticamente e, portanto, deve ser trabalhada. É importante notar que a descrição dos programas que ensinam apresentada aqui é bastante didática. Na verdade é impossível encontrar um programa puramente tutorial ou de exercício-e-prática. Além disso com o desenvolvimento dos recursos computacionais, é possível integrar texto, imagens de vídeo, som, animação e mesmo interligação da informação numa sequência não linear, implementando, assim, o conceito de multimídia ou de hipermídia. Os programas com essas características são

extremamente bonitos, agradáveis e muito criativos. Porém, mesmo nesses casos, a abordagem pedagógica usada é o computador ensinar um determinado assunto ao aluno. Mesmo com todos esses recursos ainda é o computador que detém o controle do processo de ensino. Entretanto, o computador pode ser um recurso educacional muito mais efetivo do que a "máquina de ensinar". Ele pode ser uma ferramenta para promover aprendizagem.

- c) Na segunda modalidade o computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador. Estas tarefas podem ser a elaboração de textos, usando os processadores de texto; pesquisa de banco de dados já existentes ou criação de um novo banco de dados; resolução de problemas de diversos domínios do conhecimento e representação desta resolução segundo uma linguagem de programação; controle de processos em tempo real, como objetos que se movem no espaço ou experiência num laboratório de física ou química; produção de música; comunicação e uso de rede de computadores; e controle administrativo da turma e dos alunos.

Em seguida serão apresentados alguns exemplos destes diferentes usos:

- a) Aplicativo para Uso do Aluno e do Professor

Programas de processamento de texto, planilhas, manipulação de banco de dados, construção a transformação de gráficos, sistemas de autoria, calculadores numéricos, são aplicações extremamente úteis tanto ao aluno quanto ao professor. Talvez estas ferramentas constituam uma das maiores fontes de mudança do ensino e do processo de manipular informação. Com a criação destes programas de manipulação da informação estamos a ver nascer uma nova indústria de *software* educativo que pode causar um grande impacto na maneira como ensinamos e como nos relacionamos com os factos e com o conhecimento. Exemplo de ferramentas desenvolvidas especialmente com objetivos educacionais sendo o seu processador de texto

o mais conhecido; a combinação de Logo e processamento de texto que a *Logo Computer System* colocou no mercado.

#### b) Resolução de Problemas através do Computador

O objetivo desta modalidade de uso do computador é propiciar um ambiente de aprendizagem baseada na resolução de problemas. A aprendizagem baseada na resolução de problemas ou na elaboração de projetos não é nova e já tem sido amplamente explorada através dos meios tradicionais de ensino. O computador adiciona uma nova dimensão - o facto de o aluno ter que expressar a resolução do problema segundo uma linguagem de programação. Isto possibilita uma série de vantagens. Primeiro, as linguagens de computação são precisas e não ambíguas. Neste sentido, podem ser vistas como uma linguagem matemática. Portanto, quando o aluno representa a resolução do problema segundo um programa de computador ele tem uma descrição formal, precisa, desta resolução. Segundo, este programa pode ser verificado através da sua execução. Com isto o aluno pode verificar as suas ideias e conceitos. Se existe algo errado o aluno pode analisar o programa e identificar a origem do erro. Tanto a representação da solução do problema como a sua depuração são muito difíceis de serem conseguidas através dos meios tradicionais de ensino. As linguagens para representação da solução do problema podem, em princípio, ser qualquer linguagem de computação, como o "C", o Pascal, ou o Logo. No entanto, deve ser notado que o objetivo não é ensinar programação de computadores e sim como apresentar a solução de um problema segundo uma linguagem computacional. O produto final pode ser o mesmo - obtenção de um programa de computador - os meios são diferentes. Assim, como meio de representação, o processo de aquisição da linguagem de computação deve ser a mais transparente e a menos problemática possível. Ela é um veículo para expressão de uma ideia e não o objeto de estudo. Com essas preocupações em mente é que algumas linguagens de programação foram desenvolvidas, sendo que o Logo é a mais conhecida delas.

c) Produção de Música

A representação de soluções de problemas no computador pode ser utilizada em diferentes domínios do conhecimento, inclusive na música. Segundo esta abordagem, a aprendizagem de conceitos musicais devem ser adquiridos através do "fazer música", ao invés da aprendizagem tradicional onde os conceitos musicais são adquiridos através da performance de uma peça musical ou são vistos como pré-requisitos para a performance da peça musical. Neste contexto temos duas agravantes: primeiro, o aluno deve adquirir habilidades para manusear um instrumento musical; segundo, deve adquirir os conceitos e a capacidade para a leitura de uma partitura a fim de executar a peça musical. A implicação desta abordagem é que a técnica de manipulação do instrumento passa a ser mais importante do que a produção ou composição musicais. Isto pode ser revertido utilizando o computador. Aprender música através do "fazer musica" e usar o computador como uma ferramenta que serve tanto para auxiliar o processo de composição musical quanto para viabilizar a peça musical através de sons. Neste caso, o computador elimina a dificuldade de aquisição de técnicas de manipulação de instrumento musicais e ajuda o aluno a focar a atenção no processo de composição musical e na aquisição dos conceitos necessários para atingir este objetivo.

d) Programas de Controlo do Processo

Os programas de controlo de processo oferecem uma ótima oportunidade para a criança entender processos e como controlá-los. Um dos melhores exemplos de programas nesta área é o TERC *Labnet*, desenvolvido pela *Technical Education Research Centers*. Trata-se de uma coleção de programas que permitem a recolha de dados da experiência, a análise destes dados e a apresentação do fenómeno em diferentes modalidades, como gráfico e sonoro. A vantagem deste tipo de *software* é eliminar certos aspetos tediosos de descrição de fenómenos. Geralmente, nas situações de laboratório, o aluno deve recolher uma infinidade de dados que devem ser

usados para elaborar um gráfico, por exemplo. Acontece que nessas situações é muito comum observar que a elaboração do gráfico passa a ser mais importante do que o uso do gráfico para compreender o fenómeno. O facto de termos o computador monitorando o fenómeno, um dos subprodutos pode ser a recolha de dados por parte do computador e a representação destes dados em forma gráfica, isto acontecendo a medida que o fenómeno se esta a realizar. Neste caso, o gráfico é mais um recurso que o aluno dispõe para entender o que está a acontecer, do que uma representação dos factos do fenómeno. Outro exemplo de uso do computador no controlo do processo é o projeto *LEGO-Logo* desenvolvido pelo MIT *Logo Laboratory*. Utilizando o brinquedo LEGO o aluno monta diversos objetos que são controlados através de um programa escrito em Logo. Este tipo de atividade envolve, primeiro, a capacidade de entender cada componente *LEGO* e como ele pode ser utilizado como elemento mecânico ou eletrónico de um dispositivo. Segundo, há a necessidade de aprender conceitos específicos sobre o dispositivo que está a ser construído. Por exemplo, se o aluno está a construir um veículo, ele tem a oportunidade de manusear dispositivos que alteram a direção do veículo, engrenagens, eixos e opera com conceitos de velocidade atrito e deslocamento. Terceiro, exercitar conceitos do controlo de processos, uma vez que este veículo deve ser controlado pelo computador e, assim pode ser inserido num contexto onde existe um semáforo, ou outros veículos, etc. Em síntese, o ambiente *LEGO-Logo* fornece ao aprendiz a chance de vivenciar os problemas complexos de um engenheiro com as vantagens de poder manipular objetos concretos ao invés de equações no papel, e de poder depurar suas ideias sem que isto tenha implicações catastróficas do ponto de vista de segurança, de economia - se o veículo não anda é só alterar alguns componentes ou alterar o programa sem ter que modificar a linha de montagem da fábrica. Os alunos que têm vocação para o “aprendizagem através do fazer” são os que mais se beneficiam deste tipo de modalidade de uso do computador na educação. O computador como controlador de processos adiciona outras peculiaridades á atividade que o aluno desenvolve, permitindo que sejam explorados aspetos pedagógicos que são impossíveis de serem trabalhados com o material tradicional, como facilidade de depuração de processos; ou que não são explorados pelo simples facto de o

aluno estar envolvido com o produto (como o gráfico) e não com o processo de como os fenômenos que acontecem. O computador obriga á explicitação do processo.

e) Computador como Comunicador

Uma outra função do computador como ferramenta é a de transmitir a informação e, portanto, servir como um comunicador. Assim, os computadores podem ser interligados entre si formando uma rede de computadores. Isto pode ser conseguido através de uma fiação ligando fisicamente os computadores ou via um interface (*modem*) que permite a ligação do computador ao telefone possibilitando a utilização da rede telefónica para interligar os computadores. Uma vez os computadores interligados, é possível enviar mensagens de um para outro através de *software* que controla a passagem da informação entre os computadores. Este tipo de arranjo cria um verdadeiro correio eletrônico mais conhecido como *e-mail*. Um outro uso das redes de computadores é a consulta a banco de dados, ou mesmo a construção compartilhada de um banco de dados. Um número de pessoas que compartilham de um mesmo interesse pode trocar informações sobre um determinado assunto, criando uma base de dados. A possibilidade da comunicação via rede de computadores está ser explorada por diversos grupos, como a *National Geographic* que está a desenvolver desde 1993 programas educacionais envolvendo alunos de todas as partes do mundo. Esses alunos recolhem e disseminam, via rede, dados sobre a água, o tipo de chuva, a fauna, a flora da região em que vivem. Esses dados são acumulados, analisados por especialistas no assunto, e novamente compartilhados por todos os alunos envolvidos no estudo. A visão planetária e a sensibilização para os aspetos ecológicos estão a ser conseguidas pelo facto de o aluno estarem a participar dos processos de fazer ciência e a trabalhar com especialistas da área. Um outro uso do computador como comunicador é o de complementar certas funções do nosso sentido facilitando o processo de acesso ou de fornecimento da informação. Isto é especialmente interessante quando o computador é usado por indivíduos deficientes. Por exemplo, os portadores de deficiência física que não

dispõem de coordenação motora suficiente para comandar o teclado do computador podem usá-lo, através de dispositivos especialmente projetados, para captar os movimentos que ainda podem ser reproduzidos, como movimento da cabeça, dos lábios da pálpebra dos olhos, e com isto permitir que estas pessoas transmitam um sinal para o computador. Este sinal pode ser interpretado por um programa e assumir um significado, uma informação, que levará o computador a executar algo, como usar um processador de texto, um controlador de objetos etc., ate mesmo para "falar".

Os dispositivos para receber ou emitir um sinal para o computador podem ser os mais variados: desde um simples interruptor ate um leitor ótico ou de relevo; ou ainda um sintetizador de voz. A combinação destes dispositivos tem permitido que a escrita convencional seja convertida em braille ou em algo falado, ou que uma mensagem falada seja impressa em Braille. As possibilidades são inúmeras e o limite está praticamente na nossa capacidade de imaginação e criatividade. Com o avanço da tecnologia de computadores é difícil de imaginar alguém que ainda se mantenha incomunicável ou que não se beneficie dos processos educacionais por falta de capacidade de comunicação.

As possibilidades de uso do computador como ferramenta educacional estão crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos. Cada dia surgem novas maneiras de usar o computador como um recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem. Isso mostra-nos que é possível alterar o paradigma educacional; hoje, centrado no ensino, para algo que seja centrado na aprendizagem (aprendizagem no meu entender, é incorporar novos conhecimentos, construindo-os passo a passo).

Em suma, o computador é uma realidade incontestável no sistema educativo, independentemente da forma como é utilizado. Embora consideremos válidas as formas de utilizar o computador no ensino, visto que os principais objectivos desta comunicação são o reconhecimento da relação frutuosa entre o ensino e a multimédia,

preveligiando a utilização do computador como máquina de ensinar, na qual é conferido à multimédia um papel preponderante.

## **Capítulo III - A Síndrome de Down**

### **3.1 Introdução**

A Síndrome de Down foi a primeira anomalia cromossômica percebida na espécie humana, e foi descoberta em 1859, pelo cientista francês Lejeune, juntamente com Gautier e Turpin. Somente em 1866 é que a mesma foi caracterizada, por John Langdon Haydon Down, da qual herdou este nome (Potter, 1972).

Segundo (Mustacchi, 1997), geralmente, a identificação da Síndrome é feita logo após o nascimento, pela combinação de várias das características físicas a seguir:

- Ausência do Reflexo de Moro;
- Hipotonia (híper elasticidade nas articulações e/ou musculatura mais flácida);
- Prega na pálpebra, no canto interno do olho;
- A íris frequentemente apresenta pequenas manchas brancas;
- Nariz pequeno;
- Mandíbula e cavidade bucal pequenas, o que ocasiona a língua protusa (pois a mesma tem crescimento normal);
- Palato estreito e alto;
- Orelhas pequenas e de implantação baixa;
- Estatura baixa;
- Dedos curtos e mãos largas;
- Única prega transversal na palma da mão ao invés de duas;
- Dedos dos pés geralmente curtos e na maioria das crianças há um espaço entre o dedão e o segundo dedo;
- Muitas têm pé chato;
- A cabeça geralmente é menor e a parte posterior levemente achatada. A moleira pode ser maior e demorar mais a fechar;
- Pode existir pele em excesso no pescoço e tende a desaparecer com a idade.

## O que é a Síndrome de Down?

A síndrome de Down é resultado da descrição de Langdon Down, médico inglês que, pela primeira vez, identificou, em 1866, as características de uma criança com a síndrome: um atraso no desenvolvimento das funções motoras do corpo e das funções mentais, o bebê é pouco ativo e apresenta dificuldade para sugar, engolir, sustentar a cabeça e os membros; o que se denomina hipotonia. A hipotonia diminui com o tempo, conquistando, o bebê, mais lentamente que os outros, as diversas etapas do desenvolvimento. Começa a falar mais tarde que as outras crianças e expressa-se por meio de frases simples, mas dorme e alimenta-se normalmente. Em geral tem um temperamento dócil e é carinhoso. A síndrome não é hereditária, e muito raramente se encontram dois casos da doença na mesma família, a não ser quando se trata de gêmeos do mesmo sexo.

Todo indivíduo tem o corpo constituído por células. Cada célula é formada por cromossomas, responsáveis pela cor dos olhos, altura, sexo e também por todo o funcionamento e forma de cada órgão do corpo interno, como o coração, estômago, cérebro, etc. Cada uma das células possui 46 cromossomas, ou seja, existem 23 pares de cromossomas dentro de cada célula. Um desses cromossomas, chamado de nº 21 é que está alterado na Síndrome de Down.

A criança que possui a Síndrome de Down, tem um cromossoma a 21 a mais, ou seja, ela tem três cromossomas 21 em todas as suas células, ao invés de ter dois. É a trissomia 21. Portanto a causa da Síndrome de Down é a trissomia do cromossoma 21. É um acidente genético. Ela é uma alteração genética que ocorre por ocasião da formação do embrião, no início da gravidez. A criança tem a S.D. quando ocorre um erro na formação de uma das células reprodutoras. Tal erro ocorre desde a primeira divisão celular do embrião. Kogler e Torres definem a Síndrome de Down (S.D.) como um atraso do desenvolvimento, tanto nas funções motoras do corpo quanto das funções mentais: Segundo Grossman (1977) tem como agentes causadores:

- Anomalia cromossômica;
- Distúrbios na gestação.

Para desenvolver todo seu potencial, a pessoa com síndrome de Down necessita de um trabalho de estimulação desde seu nascimento. Ela faz parte do universo da diversidade

Humana e tem muito a contribuir com sua forma de ser e sentir para o desenvolvimento de uma sociedade inclusiva.

### 3.2 Diagnóstico da Síndrome de Down

Mustacchi (1997) apresenta algumas formas disponíveis para detetar a Síndrome de Down, no entanto, alguns exames só são recomendados em casos que indique alguma probabilidade maior do casal ter um filho com a Síndrome:

a) **Cariótipo:** exame que realmente comprova a existência ou não de um cromossomo extra. “Os cromossomos são fotografados ao microscópio, depois recortados e os pares colocados lado a lado, por ordem de tamanho, do maior para o menor”. (Projeto Dawn, 1987)

b) **Amniocentese:** utiliza-se uma agulha fina, que atravessa o abdômen, auxiliada pelo ultra-som, e retira-se uma amostra do líquido que vai formar a bolsa de água, para análise. Esta água contém células que descamam do corpo do feto. Este exame pode ser feito a partir da 14<sup>a</sup> a 16<sup>a</sup> semana de gravidez e seu resultado demora de 2 a 4 semanas.

c) **Amostra do Vilo Corial:** com o auxílio do ultra-som, é introduzido um tubo fino pela vagina e colo do útero, até chegar à região da futura placenta, de onde algumas células (parecidas às do feto) são retiradas. Este exame não necessita de anestesia e deve ser realizado entre a 9<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> semana de gravidez. O resultado fica pronto em 3 dias. Após a 11<sup>a</sup> semana (até a 24<sup>a</sup>), esta amostra é recolhida através de uma perfuração no abdômen, por uma agulha, que vai até a placenta. Nesse caso faz-se necessária anestesia local. As vantagens deste procedimento sobre a amniocentese, são de que há possibilidade de realização mais cedo e os estudos cromossômicos permitem resultados mais rápidos.

d) **Ultra-sonografia:** este exame permite levantar a suspeita da Síndrome, observando-se alguns pontos como: membros curtos (principalmente o fêmur), pescoço curto e largo, dedos largos, prega simiesca, espaçam aumentado entre o hálux e demais artelhos, cardiopatia e atresia duodenal.

Está comprovado que a Síndrome de Dawn acontece somente no início da gestação, quando o bebé está ainda iniciando a sua formação.

Nada consta em bibliografias que, quedas, sustos, problemas emocionais, até mesmo por algum medicamento, interferem ou causam a Síndrome.

Para preveni-la, sugere-se que a mulher evite filhos quando sua idade estiver avançada, pois no caso da Trissomia Simples, quanto maior a idade, maior risco de erro na formação do óvulo, independente do número de filhos que a mulher já tenha. Quanto a essa questão, (Aresi, 1984) advertem que, os totais dos óvulos são formados ainda antes do nascimento da mulher. Por essa razão, uma mulher que concebe um filho com 40 anos, estará utilizando um óvulo de 40 anos de idade.

Na Síndrome de Dawn, o par 21 apresenta uma alteração, ou seja, possui um cromossoma a mais. Nas suas células, ao invés de dois, aparecem 3 cromossomos livres, no par 21. Por essa razão usa-se também o nome Trissomia do 21 Simples. Esta anomalia não pode ser controlada por ninguém, uma vez que acontece na formação da célula. De acordo com Wiedemann (1980), está confirmado que na maior parte das pessoas portadoras da Síndrome de Dawn, todos os cromossomos estão separados uns dos outros, razão por se encontrar 47 numa mesma célula.

Em alguns casos, menos que 5%, um dos cromossomos 21 está ligado a outro. Ocorre uma fratura do cromossomo 21 extra e este se adere a outro, onde a célula continua apresentando 46 cromossomos. Esses casos são chamados de Translocação.

De acordo com o que já foi citado, pode ocorrer durante a formação inicial das células reprodutoras que deram origem à criança, ou, a translocação pode já estar presente em todas as células de um dos pais. Se um deles tiver a Translocação, terá 45 cromossomos em suas células (um dos cromossomas 21 está ligado a outro. No caso dos pais, isso implica em anormalidades, o equilíbrio genético mantém-se conservado.

Quando algumas células possuem Trissomia e outras não, ou seja, quando acontece uma distribuição irregular do cromossomo 21 na segunda ou na terceira divisão celular, algumas células da criança serão normais e outras trissômicas. Isso se denomina Trissomia 21/Mosaico normal, ou Mosaicíssimo. Estas crianças apresentam características parciais da Síndrome de Dawn.

### **3.2.1. Aspectos clínicos da Síndrome de Down**

#### **3.2.1.1. Aspecto Neurológico**

“... na Síndrome de Down, o Sistema Nervoso Central (SNC) está sempre comprometido” (Schwartzman, 1997).

O SNC consiste no encéfalo e na medula espinhal. O encéfalo localiza-se dentro da caixa craniana e é formado pelo cérebro, cerebelo e bulbo. A medula espinhal situa-se dentro da coluna vertebral.

Todos esses órgãos são formados por substância cinzenta e branca. A substância cinzenta produz ou recebe os estímulos nervosos, enquanto a substância branca é responsável pela transmissão dos estímulos nervosos.

No caso da Síndrome de Down, ao nascer, a massa encefálica é praticamente normal, mas durante a infância ela atinge somente  $\frac{3}{4}$  do seu peso esperado. Isso indica uma maturação reduzida e limitada, tendo um papel importante na perda de memória e dificuldade no aprendizado.

Como esta criança se caracteriza por uma lesão em todo o cérebro e não uma lesão localizada, isso causará uma dificuldade na integração dos sentidos da mesma (Ribas, 1997).

As funções cerebrais são classificadas da seguinte maneira:

- ✓ Frontal (ato motor) e Pré-frontal (iniciativa dos atos)
- ✓ Occipital (visão)
- ✓ Temporal (audição)
- ✓ Parietal (áreas perceptivas (tátil, térmica, dolorosa, capacidade viso-espacial e viso-motora).

Para Mustacchi (1997) quase 9% das crianças com Síndrome de Down apresentam distúrbios convulsivos e 40% se manifestam antes do 1º ano de idade.

#### **3.2.1.2. Aspectos Respiratórios**

As doenças do aparelho respiratório são as mais frequentes na Síndrome de Down, sendo a pneumonia a causa de óbito mais comum, em função da predisposição

imunológica e a própria hipotonia da musculatura do trato respiratório. Como o problema é crônico, não se aconselha o uso excessivo de antibióticos. O ideal é prevenir, através de exercícios de sopro, da prática de atividades físicas, que aumentam a resistência cardiorrespiratória, da higiene nasal com soro fisiológico, drenagem postural para evitar o acúmulo de secreção. A natação é um ótimo recurso, porém, aconselha-se somente em casos onde não há problemas de otites ou cardiopatias.

Segundo o Prof. Dr. Zan Mustacchi a apnéia obstrutiva de sono é apresentado como sendo uma das patologias presentes na SD e é defendida a necessidade de avaliação continuada das interrupções do sono e da oxigenação cerebral durante as crises em crianças de 3 a 4 anos para tentar diminuir as possíveis conseqüências dessa patologia para o desenvolvimento cognitivo, desempenho escolar, taxa de crescimento e alterações comportamentais como hiperatividade ou desatenção.

### **3.2.1.3. Aspetos Cardíacos**

Os defeitos cardíacos congênitos constituem, dentre das malformações, as mais frequentes na SD. Logo ao nascer, é imprescindível que se realize o ecodopplercardiograma independentemente de haver ou não suspeita de cardiopatia pelo exame clínico, pois em 50% dos casos que apresentam cardiopatias congênitas o exame clínico nada detecta.

A criança que possui uma cardiopatia congênita pode apresentar alguns sinais indicadores, como: baixo ganho de peso; desenvolvimento mais lento quando comparada às outras crianças com a mesma síndrome; malformações torácicas; cianose de extremidades; cansaço constante.

Os problemas cardíacos têm sido identificados na idade adulta, podendo ocorrer mesmo em pessoas que foram operadas em idades precoces, na forma de um regurgitamento aórtico e insuficiência mitral, sequela mais frequente nesses pacientes e que pode trazer perda na qualidade de vida (Ferrer, Escobar e col). O raio-x de tórax deve apresentar 12 pares de arcos costais e há uma possibilidade, que ocorre entre 50 a 60% dos casos, de redução do 12º arco ou ausência deste, que deverá ser considerado na avaliação da dinâmica ventilatória e obviamente na evolução dos processos respiratórios que freqüentemente acometem estes indivíduos.

#### **3.2.1.4. Problemas de Tireoide**

A deficiências das hormonas tireoidianas são mais comuns em crianças com síndrome de Down do que em crianças normais. Entre 15 e 20 por cento das crianças com a síndrome têm hipotireoidismo. É importante identificar as crianças com síndrome de *Down* que têm problemas de tiroide, uma vez que o hipotireoidismo pode comprometer o funcionamento normal do sistema nervoso central.

É importante que a criança seja submetida a exames anuais da dosagem das hormonas da tireoide (T3, T4 e TSH), para que possa ser tratada precocemente e não seja comprometida o seu desenvolvimento geral.

#### **3.2.1.5. Problemas Visuais**

É comum as crianças com síndrome de Down apresentarem mais problemas visuais. Por exemplo, três por cento destas crianças têm cataratas ou nistagmo, cinquenta por cento delas têm dificuldade na visão ao longe, e vinte por cento na visão ao perto como a hipermetropia, astigmatismo, estrabismo e ambliopia. A correção pode ser feita cirurgicamente ou através do uso de óculos. A correção do problema visual é muito importante, uma vez que a criança pode ser prejudicada em seu desenvolvimento global por não ver bem.

A adaptação com aos óculos deve ser gradual, dependendo da idade de cada criança. A maioria das vezes, a criança acaba se acostumar logo e gosta de usar óculos, pois sente-se mais segura para realizar diferentes atividades.

### **3.2.1.6. Problemas Auditivos**

É necessário realizar, logo ao nascimento, cuidadosa avaliação auditiva (BERA - audiometria de tronco cerebral, além de OEA - Otoemissões Acústicas), devido a possíveis anomalias e disfunções que podem comprometer o ouvido médio e o interno. A necessidade de monitorização da audição é defendida como sendo um dos principais fatores de garantia de uma linguagem mais funcional e discute-se a possibilidade de que o uso de hormonas para o crescimento possa ampliar a estrutura do ouvido garantindo um melhor escoamento e maturação dessa estrutura.

Entre oitenta e noventa por cento das pessoas com síndrome de Down têm algum tipo de perda auditiva, geralmente do tipo de condução. Anualmente, a criança deve ser examinada e avaliada por um otorrinolaringologista para deteção de problemas e tratamento adequado.

Os deficits auditivos são leves ou moderados na maioria dos casos, e podem ter como causas:

- ✓ Aumento de cera no canal do ouvido.
- ✓ Acumulação de secreção no ouvido médio.
- ✓ Frequentes infeções do ouvido, formato anormal dos ossículos no ouvido médio.

A presença de otite média crônica é comum, e muitas vezes a criança não apresenta quadro clínico, o exame deve ser bastante minucioso.

O rebaixamento auditivo também pode prejudicar o desenvolvimento global da criança.

### **3.2.1.7. Instabilidade Atlanto-Axia**

As pesquisas de Pueschel (1993) dispõem que, aproximadamente 10 a 20% das crianças ou jovens com Síndrome de Down apresentam a instabilidade atlanto-axial. Esta alteração consiste em um aumento do espaço intervertebral entre a primeira e segunda vértebra da coluna cervical. Ela é causada por alterações anatómicas (hipoplasia- desenvolvimento abaixo do normal) e pela hipotonia músculo-ligamentar (existe uma híper elasticidade neste espaço da vértebra). A instabilidade pode levar a

uma subluxação, uma vez que existe uma malformação entre as referidas vértebras (pois não estão ligadas adequadamente) e esta pode causar lesão medular ao nível cervical, gerando comprometimento neurológico (refere-se às sensações, à consciência, memória, equilíbrio, coordenação motora, lateralidade...) ou até a morte, por paragem respiratória ocasionada por lesão do centro respiratório medular. É aconselhável que toda criança com Síndrome de Down seja submetida a um Raio-X cervical nas posições de flexão (encolhida), extensão (estendida) e neutra para avaliação minuciosa do espaço intervertebral entre atlas (1ª vértebra) e áxis (2ª vértebra). O Raio-X deve ser analisado por um médico especialista para obtenção.

De acordo com Blascovi (1989), quando detetada a condição de instabilidade, a criança deverá, dependendo do grau de, ser encaminhada para cirurgia (na qual é feita a artrodese, ou seja, a fusão das duas vértebras), ou ser orientada quanto à prática de algumas atividades físicas. São contra indicados os movimentos bruscos do pescoço, que podem ocorrer em atividades como: mergulho, cambalhotas e equitação. No caso de cirurgias nas quais a criança deverá ser entubada, o Raio-X é essencial devido à manobra de posicionamento do pescoço para a entubação.

O Raio-X é indicado a partir dos dois anos e meio a três anos de idade, podendo ser repetidas outras vezes de acordo com a orientação médica.

### **3.2.1.8. Problemas Fonoaudiológicos**

Segundo Cansarin (1990), o atraso na aquisição da fala e linguagem é um dos maiores problemas encontrados pelos pais de crianças com Síndrome de Down. A autora salienta que é importante que os familiares procurem assistência de um fonoaudiólogo para auxiliar na verificação das dificuldades da criança e orientação quanto a melhor forma de estimulação da fala.

Oliveira et all (1990), cita algumas características que podem provocar as dificuldades da fala em portadores da Síndrome de Down:

- Hipotonia - a flacidez dos músculos faz com que o maxilar fique caído, a língua fique para fora da boca, o que dificulta a realização de movimentos rápidos e precisos, necessários para uma pronúncia clara;
- Suscetibilidade às infecções respiratórias - estas infecções levam a criança a respirar pela boca alterando o palato e aumentando a dificuldade para articular sons;

- Fraca memorização de sequências de movimentos - a dificuldade para aprender sequências de movimentos faz com que o portador de Síndrome de Down pronuncie a mesma palavra de vários modos diferentes.

Cansarin (1990), afirma que alguns problemas nos órgãos da fala (lábios, língua, dentes, palato) podem dificultar a pronúncia correta dos sons.

### **3.2.1.9. Outros**

Alguns tipos de leucemia e a reação leucemóide têm incidência aumentada na síndrome de Down. Estimativas do risco relativo de leucemia têm variado de 10 a 20 vezes maior do que na população normal; em especial a leucemia megacariocítica aguda ocorre 200 a 400 vezes mais nas pessoas com síndrome de Down do que na população cromossomicamente normal.

Reações leucemóides transitórias têm sido relatadas repetidamente no período neonatal. A doença de Alzheimer em, nas crianças pequenas, o refluxo gastro-esofágico.

A criança com SD deve ser encaminhada, o mais precocemente possível, para serviços especializados que orientem os pais sobre o prognóstico e a conduta terapêutica. A qualidade de vida dos afetados depende, principalmente, dos cuidados da família. A estimulação precoce melhora o desempenho neuro-motor, a hipotonia muscular e a linguagem

Existem programas específicos de estimulação precoce para portadores de SD, em diversas instituições especializadas na educação de crianças excepcionais, como por exemplo a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais). Outras entidades especializadas no atendimento e divulgação de informações sobre a SD são a Fundação Síndrome de Down com sede no Brasil e a Down Syndrome WWW Page com sede nos Estados Unidos.

A ocorrência da síndrome de Down, apesar de comum, torna-se inesperada na reação das famílias, de modo que, muitos integrantes não são capazes de aceitarem o diagnóstico. Alguns pais verbalizam a sua rejeição à criança, alguns rejeitam, embora façam uma grande exibição de preocupação e aceitação (às vezes telefonando constantemente para o pediatra, cardiologista e geneticista a cada espirro, resfolego e

evacuação) e alguns parecem aceitar o bebê honesta e abertamente, e torna refazer parte da família. A maioria dos pais e irmãos aceita o bebê com o decorrer do tempo e desenvolve um amor e interesse genuínos.

O apoio e acompanhamento de uma equipe multidisciplinar são inquestionavelmente necessários. A crise dos familiares é superada, na maioria dos casos, e o paciente com síndrome de Down passa a sua infância em casa como um membro da família igual, amado e aceito.

Muitos pais enfatizam o quão afetuosas e agradáveis essas crianças podem ser. Os recursos do centro médico e da comunidade precisam ser mobilizados para enfrentar os problemas especiais de pacientes com essa desordem. A avaliação do desenvolvimento (Francisco) Síndrome de Down podem ser treinadas e um paciente eventual é educável.

Não há nenhuma maneira de se corrigir a anormalidade genética que causa a síndrome de Down. Porém, muitos dos problemas clínicos e de desenvolvimento associados à síndrome de Down podem ser tratados, melhorando o desenvolvimento infantil e aumentando a qualidade e a expectativa de vida da pessoa.

Muitos profissionais podem ser envolvidos nos cuidados médicos, avaliando e planejando o curso de tratamento para a criança com síndrome de Down, incluindo fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo (a). Tratamento cirúrgico pode ser necessário para tratar problemas cardíacos ou gastrintestinais.

A fisioterapia com educação especial integrada ajudam as crianças com síndrome de Down a aprimorar a maior parte de suas habilidades e a alcançar seu pleno potencial. Crianças com síndrome de Down normalmente respondem muito bem à excitação essencial, aos exercícios para ajudar a controlar seus músculos, e às atividades para ajudar em seu desenvolvimento mental. A escola ajuda as crianças com síndrome de Down na prática da convivência social e acadêmica e nas habilidades físicas que podem lhes permitir atingir um nível muito elevado de eficiência e independência.

O desenvolvimento da criança com S.D. ocorre em um ritmo mais lento que o das crianças normais. O bebê, devido à hipotonia, é mais quieto, em dificuldade para sugar, engolir, sustentar a cabeça e os membros.

Embora haja um atraso no desenvolvimento motor, isso não impede que a criança aprenda suas tarefas diárias e participe da vida social da família. A criança com S.D. pode, portanto executar tarefas simples, mas a deficiência mental não permite que ela consiga resolver problemas abstratos, que são complicados para ela.

A criança deve ser educada e disciplinada como qualquer outra criança. Os pais devem ensinar-lhe os limites, não permitindo que ela faça tudo que quiser. Será necessário maior cuidado e atenção, pois a criança demorará mais para aprender as coisas.

Os pais devem ser pacientes e insistir porque a criança vai progredir, embora em seu próprio ritmo. Estes devem estar atentos a tudo o que a criança comece a fazer sozinha, espontaneamente e devem estimular seus esforços. Ajude a criança a crescer, evitando que ela se torne dependente; quanto mais a criança aprender a cuidar de si mesma, melhores condições terão para enfrentar o futuro.

A criança com S.D. precisa participar da vida da família como as outras crianças. Deve ser tratada como as outras, com carinho, respeito e naturalidade. A pessoa com S.D. quando adolescente e adulta tem uma vida semi-independente. Embora possa não atingir níveis avançados de escolaridade pode trabalhar em diversas outras funções, de acordo com seu nível intelectual. Ela pode praticar desportos, viajar, frequentar festas, etc.

Educar: ensinar, doutrinar, plantar, cultivar o espírito. Educar uma criança com Síndrome de Down ou não, é a mais importante tarefa dos pais. Esta tarefa às vezes é dificultada pelos próprios pais com tendência a superproteção e permissividade. Os pais tendem a superprotegê-la em qualquer situação e a não impor limites como forma de compensação impedindo que adquiram autonomia e responsabilidade. É comum escutar de mães que seu filho é teimoso ou agressivo. Nenhuma pessoa é por natureza teimosa ou agressiva, partindo da premissa de que a personalidade humana depende exclusivamente da primeira infância, ou seja, do que o meio familiar ofereceu a essa criança, possivelmente iremos encontrar razões para comportamento como estes dentro da própria dinâmica familiar e nas suas inter-relações. É fundamental que os pais criem um ambiente familiar de "amor e aceitação". O ambiente familiar é a primeira sociedade da qual nossos filhos farão parte e sua adaptação se refletirá em todos os segmentos de sua vida. A criança é um aprendiz ávido de conhecimento e experiências. Confiar e acreditar na criança são requisitos fundamentais na formação de um adulto integrado e

independente. Somente nesta atmosfera é que teremos a certeza de estarmos cultivando seu espírito e aquietando o nosso.

### **3.2.2. Desenvolvimento e Estimulação**

Pannuti (1997) evidencia que a deficiência mental é a principal causa que justifica o desenvolvimento moroso da criança portadora de Síndrome de Down em todas as áreas. Ela poderá vir a fazer as mesmas coisas que qualquer outra criança, porém, conseguirá num período mais longo, após sucessivas repetições, muito estímulo, paciência e carinho. A persistência da família é fundamental nesse sentido, pois dela depende o bom desenvolvimento da criança.

Embora haja esse atraso, nada impede que a criança aprenda suas tarefas diárias e participe da vida social integrando-se à sua comunidade.

É fundamental que já nos primeiros meses de vida, a família procure um serviço de estimulação especializado, para receber orientações, quanto às atividades que devem ser desenvolvidas.

Segundo Dias in II Congresso Brasileiro (1997), o posicionamento, o manuseio, o tipo de alimentação, são orientações que os pais devem receber, nas áreas de fisioterapia, fonoaudiologia e pedagogia, inicialmente até os três meses de idade. E sucessivamente as orientações vão-se adequando ao desenvolvimento da criança

No dia-a-dia, conforme a criança vai se desenvolvendo, a família poderá contribuir muito, conversando, verbalizando as ações, brincando, proporcionando e permitindo contato com vários estímulos (cores diversas, ambientes coloridos e movimentados, sons, texturas, sabores...), que com certeza auxiliarão para um desenvolvimento de qualidade.

É importante ressaltar que, apesar da vasta gama de situações rotineiras, é imprescindível a orientação específica e sistemática, de profissionais acima citados, sendo esta orientação o suporte para o trabalho contínuo da família.

No início da estimulação, é importante que os profissionais das áreas da fisioterapia, fonoaudiologia e pedagogia estejam atentos às manifestações, primeiro da família, que com certeza ainda está emocionalmente confusa, cheia de dúvidas e ansiosa pela notícia recebida.

No entanto, vale lembrar que o tempo que a criança passa com os profissionais é bastante reduzido, se comparado ao espaço de tempo que passa com a família. Isso justifica a preocupação que os profissionais devem ter em relação ao papel que desempenham para auxiliar no equilíbrio emocional da família e no relacionamento desta com a criança. Uma convivência saudável deve ser prioridade para facilitar o desenvolvimento da mesma. Os primeiros anos da criança sempre são marcantes para a família, que aguarda ansiosa o sentar, o engatinhar, o andar, os primeiros dentes, o falar...

Pueschel (1993) deixa claro a expectativa criada em torno destes acontecimentos pois gera muita expectativa por parte dos pais. É a fase em que os avós, os parentes e amigos começam a fazer perguntas e comparar o desenvolvimento da criança com Síndrome de Down com outras crianças. É importante que os profissionais possam esclarecer e tranquilizar a família no sentido de respeitar o ritmo de desenvolvimento individual, pois a criança nem sempre corresponderá às suas expectativas. Crianças com Síndrome de Down podem andar, falar e realizar inúmeras atividades, bastando que tenham chances para isto.

### **3.2.2.1. Estimulação Fonoaudiológica**

A criança portadora da Síndrome de Down geralmente apresenta alterações nas funções de sucção, deglutição, respiração, mastigação e fala.

Segundo Brasil (1997) dispõe que o objetivo deste atendimento é atuar no sentido de colaborar para a adequação dessas funções, estimular a linguagem, a compreensão verbal, trabalhar a atenção, discriminação e memorização auditiva e visual.

Quanto à alimentação, é fundamental orientar a família nesse sentido, pois esta será de real importância para o prognóstico da fala, já que esta é um ato motor. Tendo uma dieta adequada, ocorrerá um melhor posicionamento de lábios, língua e dentes contribuindo para a respiração nasal.

Segue algumas orientações para o desenvolvimento de um bom trabalho:

- Criar um ambiente favorável e estimulador.
- Nunca falar pela criança nem deixar que os outros falem por ela.
- Aguardar a solicitação da criança, não antecipando suas vontades.

- Prestar atenção quando a criança iniciar um diálogo.
- Criar situações inesperadas que provoquem reações da criança aguardando seus comentários.
- Fornecer apoio aos pais para que possam desenvolver um relacionamento emocional saudável com a criança.
- Informar à família sobre o nível de desenvolvimento da linguagem da criança, orientar em que complexidades devem falar para ajudar no desenvolvimento da linguagem e na manutenção do diálogo.
- Garantir o desenvolvimento global (motor, cognitivo, social e emocional) da criança mantendo relacionamento com profissionais especializados nas diferentes áreas.
- Criar ambiente propício para a socialização, incentivando as iniciativas, as amizades, os relacionamentos com diferentes pessoas.

Observar as características individuais e atender as necessidades específicas ajudando a pessoa com Síndrome de Down a se comunicar e a ver a linguagem como uma forma facilitadora para a realização de seus desejos e expressão de seus sentimentos.

### **3.2.2.2. Estimulação Fisioterápica**

Vayer (1989) enfoca que, a criança que nasceu com Síndrome de Down vai controlar a cabeça, rolar, sentar, arrastar, engatinhar, andar e correr, exceto se houver algum comprometimento além da síndrome.

Acontece frequentemente da criança ter alta da fisioterapia por ocasião dos primeiros passos. Na verdade, quando ela começa a andar, há necessidade ainda de um trabalho específico para o equilíbrio, a postura e a coordenação de movimentos.

É essencial que nesta fase, na qual há maior independência motora, a criança tenha espaço para correr e brincar e possa exercitar sua motricidade global. A brincadeira deve estar presente em qualquer proposta de trabalho infantil, pois é a partir dela que a criança explora e internaliza conceitos, sempre aliados inicialmente à movimentação do corpo. Conforme Nicolau (1989), o trabalho psicomotor deve enfatizar os seguintes aspectos:

- o equilíbrio
- a coordenação de movimentos
- a estruturação do esquema corporal
- a orientação espacial
- o ritmo
- a sensibilidade
- os hábitos posturais
- os exercícios respiratórios

Todos estes aspetos devem ser trabalhados dentro de atividades que sejam essencialmente interessantes para a criança. A utilização da brincadeira e dos jogos com regras é fundamental para que a criança tenha uma participação proveitosa e prazerosa no trabalho de estimulação, tendo conseqüentemente um melhor desempenho.

Para Vayer (1989) a criança com Síndrome de Down deve participar de brincadeiras na areia e na água, para estimulação de sua sensibilidade. Outras atividades comuns na infância também beneficiam o desenvolvimento psicomotor e global: pular corda, jogar amarelinha, jogos de imitação, brincadeiras de roda, subir em árvores, caminhadas longas, uso de brinquedos de parque como balanço, escorregador e gangorra. Posteriormente, a criança deve ter acesso às práticas esportivas, iniciando-se no desporto através da exploração e manuseio dos materiais e participando depois de jogos em grupo com orientação adequada.

### **3.2.2.3. Atendimento Pedagógico**

A Síndrome de Down embora, seja classificada como uma deficiência mental, não se pode nunca predeterminar qual será o limite de desenvolvimento do indivíduo.

Neste sentido Vayer (1989) remete historicamente à pessoa com Síndrome de Down, que foi rotulada como deficiente mental severa e em decorrência deste rótulo acabou sendo privada de oportunidades de desenvolvimento. A classificação da deficiência mental nos grupos profundos (severos), treináveis e educáveis é bastante questionada hoje em dia. Estes diagnósticos, determinados a partir de testes de QI (Medida do

Quociente da Inteligência), nem sempre condizem com a real capacidade intelectual do indivíduo, uma vez que os testes aplicados foram inicialmente propostos para povos de outros países, com culturas diferentes da nossa.

A educação da pessoa com Síndrome de Down deve atender às suas necessidades especiais sem se desviar dos princípios básicos da educação proposta às demais pessoas.

A criança deve frequentar desde cedo a escola, e esta deve valorizar sobretudo os acertos da criança, trabalhando sobre suas potencialidades para vencer as dificuldades. (Pueschel, 1993). A educação especial, garantida por lei ao deficiente, deve atender aos seguintes objetivos:

- Respeitar a variação intelectual de cada um, oferecendo iguais possibilidades de desenvolvimento, independente do ritmo individual.
- Valorizar a criança ou jovem, incentivando-o em seu processo educacional.
- Realizar planejamentos e avaliações periódicas, a fim de poder suprir todas as necessidades do grupo (gerais e individuais), com constante reavaliação do trabalho.

A aprendizagem da pessoa com Síndrome de Down ocorre num ritmo mais lento. A criança demora mais tempo para ler, escrever e fazer contas. No entanto, a maioria das pessoas com esta síndrome tem condições para ser alfabetizada e realizar operações lógico-matemáticas. A educação da pessoa com Síndrome de Down deve ocorrer preferencialmente em uma escola que leve em conta suas necessidades especiais. As crianças com deficiência têm o direito e podem beneficiar-se da oportunidade de frequentar desde cedo uma creche e uma escola comum, desde que adequadamente preparadas para recebê-las. O professor deverá estar informado para respeitar o ritmo de desenvolvimento do aluno com deficiência e adaptar as atividades escolares de acordo com a dificuldade do mesmo. O papel do professor é muito importante pois caberá a ele promover as ações para incluir a criança deficiente no grupo. (Mantoan, 1988)

É preciso orientar a família da pessoa deficiente sobre quais os recursos educacionais de boa qualidade que estão disponíveis em sua comunidade. Para realizar tal orientação, o profissional deve procurar conhecer melhor as opções de escola especial e escola comum de sua cidade e região, para que o encaminhamento seja feito com segurança e traga benefícios ao desenvolvimento global da criança.

### **3.3 Avaliação da criança com Trissomia 21**

#### **3.3.1. Intervenção Educativa**

Para López Melero (1983) A finalidade da educação de crianças com trissomia 21 é a mesma do que a da educação em geral, ou seja, oferecer-lhes todas as oportunidades e assistência para desenvolver as suas faculdades cognitivas e sociais específicas até ao mais alto grau que lhes for possível (Sampedro et al, 1993:234).

A correta avaliação do crescimento e desenvolvimento, principalmente nos primeiros anos, permite a deteção de problemas que podem impedir a plena realização do potencial de cada indivíduo.

A avaliação da criança Trissómica é semelhante ao de todas as crianças. No entanto, como o seu ritmo de crescimento e desenvolvimento é mais lento é necessário ter atenção para tranquilizar os pais ou não deixar de estimulá-la quando estiver apta para desenvolver determinada habilidade.

A criança com Trissomia 21, como já vimos, é diagnosticável desde o momento do seu nascimento, logo, favorece uma estimulação precoce centrada no desenvolvimento de todas as suas potencialidades, juntamente com a família.

Antes da sua entrada para o ensino primário, a criança deverá ter a possibilidade de adquirir autonomia pessoal, suprimidos hábitos mal adquiridos, iniciado a aprendizagem de recursos de comunicação tanto a nível da compreensão como da expressão e educado a sua motricidade e os sentidos.

Para a elaboração de um plano educativo, é necessário conhecer as características individuais de cada criança, aquelas que a definem e que ao mesmo tempo a fazem diferente das outras: o ambiente, a família, a personalidade e o seu interesse tendo em conta a informação médica e psicopedagógica e sociofamiliar existente, para assim se proceder a uma avaliação pormenorizada de cada uma das áreas de desenvolvimento. É importante para a educação e para o desenvolvimento integral da criança com Trissomia 21 atender aos aspetos da anamnese, à sua história de saúde, ao seu percurso escolar, a caracterização familiar e as expectativas dos pais.

O seu projeto de intervenção deve ser flexível (adaptar-se às suas características, ser aberto a possíveis alterações, reformulações, procura de novas estratégias ou anulação de outras); global (embora dividido em diversas áreas, o principal objetivo é o

desenvolvimento global da criança); realista (quanto às metas propostas e aos recursos materiais e humanos disponíveis) e compatível (deve estar compatível com a dinâmica geral da sala em que a criança está integrada), (Sampedro et al, 1993:237).

No ensino, temos de caminhar devagar, pois para que as crianças com Trissomia 21 alcancem autonomia é necessário que os educadores (pais e professores), desde o início dos programas de intervenção precoce, tenham em conta que cada objetivo delineado, cada pequena tarefa ou passo intermédio tem de ser encaminhado para conseguir sucessivos passos de autonomia crescente e responsável, tendo em conta que cada criança tem a sua própria personalidade e ritmo de trabalho. Por trás de uma criança com Trissomia 21 com um bom nível de autonomia, há sempre muito trabalho e dedicação por parte de quem os ajudou.

É importante que a aprendizagem seja divertida, que a criança desfrute de cada atividade e é fundamental ter por base o reforço positivo e um ambiente acolhedor onde a criança se sinta querida e respeitada. Contudo, é necessária uma atitude firme para que a criança se mantenha atenta e termine as tarefas. É importante procurar ensinar às crianças estratégias cognitivas, tais como aprender a pensar, a resolver problemas, a fazer perguntas e a procurar as respostas por si só.

Assim, os educadores devem centrar-se na estimulação precoce e entender que um programa eficaz é o cerne da intervenção e que é necessário uma ação global até que estas crianças atinjam 6 anos de idade.

As crianças com Trissomia 21 têm dificuldades de abstração, de transferência e generalização das aprendizagens, por isso, torna-se necessário que muitas tarefas da escola se realizem na rua, concretizando o real e proporcionando-lhes um processo de aprendizagem mais coerente desenvolvendo a sua perceção, atenção, assimilação e memória (Vinagreiro, 2000:48).

Segundo este autor, existem tarefas essenciais para se conseguir alguma maturidade ou pelo menos que a criança seja capaz de realizar as tarefas necessárias na sua vida quotidiana:

- Estimulação da motivação para a atividade, com base em processos afetivos;
- Educação da motricidade e dos sentidos que, inter-relacionados, permitem o estimular da sensomotricidade e da psicomotricidade;
- Educação musical e educação no silêncio;
- Exercícios dirigidos para si e para a sua higiene pessoal;
- Início da comunicação social e sociabilidade;

- Educação verbal elementar;
- Compreensão da linguagem como meio para poder comunicar-se.

Existem alguns programas próprios para estas crianças, tais como:

- Projeto Portage: pode ser aplicado em casa mas deve ser acompanhado por um especialista. Estimula áreas como a linguagem, a motricidade, a autonomia, o desenvolvimento intelectual e socialização;
- Projeto Edge: realiza-se em família com o acompanhamento de um especialista;
- Programa de Feuerstein: realiza-se no centro escolar e no centro especializado.

Com este programa pretende-se uma modificação cognitiva, um desenvolvimento intelectual, afetivo e social. (González, 1995: 86)

### **3.3.2. Áreas de Intervenção**

#### **Perceção**

A perceção é um processo complexo que consiste na recolha e posterior interpretação da informação que nos chega através dos sentidos. A criança com Trissomia 21 quando confrontada com tarefas a realizar não dispõem de um mecanismo de estruturas cognitivas que lhe permita apreender adequadamente um mundo perceptivo.

Assim para trabalhar a perceção, qualquer aprendizagem perceptiva deve realizar-se através do maior número possível de vias sensitivas e o nosso maior objetivo é levar a criança a selecionar, reconhecer e utilizar com precisão os estímulos num dado momento. As atividades devem ser motivadoras, sistemáticas e sequencialidades, sendo importante que a criança vá verbalizando acerca do que esta a fazer (Sampedro et al, 1993:238).

#### **Atenção**

A criança com Trissomia 21 apresenta défices na aquisição de hábitos de fixação, focalização e mobilização da atenção, interferindo negativamente na perceção visual e auditiva, na psicomotricidade e na linguagem, sobretudo na oral.

- Desta forma, o programa de reforço da atenção tem como estratégias básicas (Sampedro et al, 1993):

Simplicidade do ambiente de trabalho e, portanto, ausência de estímulos propiciadores de dispersão;

- As instruções verbais devem ser claras e concisas, acompanhadas por um modelo de ação, se necessário;
- O nível de exigência deve estar adaptado às suas possibilidades (tanto a dificuldade, como o tempo das tarefas), e deve aumentar gradualmente.
- Intercalar tarefas com diferentes níveis de exigência e interesse para evitar que se canse e desmotive.

## **Memória**

A memória é o resultado da discriminação e reconhecimento dos estímulos visuais, auditivos, tácteis e motores. É um dos aspetos da organização dos dados provenientes da perceção e que permite o reconhecimento e a recordação de objetos, situações ou factos. No processo de memorização podemos distinguir 3 momentos:

- Aquisição: consiste na perceção de dados ou factos;
- Retenção: período de armazenamento da informação;
- Reconhecimento / recordação: é o momento da atualização da informação armazenada;

O grau de retenção de uma informação depende das condições em que se adquire a informação (repetições, quantidade de dados, etc.), da natureza da informação (complexidade, implicação afetiva, etc.), da atenção, motivação, do interesse do individuo e do tempo decorrido desde a sua aquisição.

Como já referimos anteriormente uma criança com Trissomia 21 apresenta défices quanto à perceção e à atenção, que sendo requisitos fundamentais para uma boa memorização, deparamos também com dificuldades específicas de organização do material memorizado.

Sendo a capacidade de memória importante para as aprendizagens escolares e para o desenvolvimento global da pessoa é necessário a potencialização sistemática desta capacidade, daí ser necessário (Sampedro et al, 1993):

- Trabalhar o reconhecimento antes de o recordar;
- Adquirir um nível suficiente de memória imediata antes de reforçar a memória sequencial;
- A repetição para conseguir a assimilação de reconhecimentos, tentando provocar atos conscientes e não mecânicos;

- A informação a memorizar chegar pelo maior número de vias sensitivas (visual, auditiva, táctil, sensoriomotora, etc.);
- Organizar a informação e relaciona-la a dados e informações possuída anteriormente pela criança.

### **Aspetos psicomotores**

O desenvolvimento motor da criança com Trissomia 21, quando beneficiado de um projeto de intervenção precoce adaptado, não manifestará grandes diferenças quando comparada com o das outras crianças, embora, a sua fraca tonicidade, a sua falta de atenção e outras características particulares possam dificultar esse desenvolvimento.

A lentidão no andar, a vestir-se, a pegar nas coisas, entre muitas outras coisas, revelam a deterioração destas capacidades que podem melhorar, não um atraso psicomotor grave.

Enquanto qualquer criança dita “normal”, adquire estas capacidades naturalmente, a criança com Trissomia 21 tem de ser ensinada. Este desenvolvimento inclui processos que vão desde os movimentos reflexos inatos até à adaptação do indivíduo ao meio.

O problema específico do desenvolvimento psicomotor da criança com Trissomia 21, como o atraso em adquirir o equilíbrio, a preensão e a marcha, depende diretamente da psicomotricidade. Associando os problemas sensoriais e perceptivos (visuais, auditivos e tácteis), refletir-se-ão no conhecimento do espaço, desencadeando alterações na coordenação, organização prática, inércia, alterações no controlo postural e equilíbrio, daí a grande importância de uma adequada educação psicomotora.

Os objetivos gerais, na perspetiva de Sampedro et al (1993) da educação psicomotora são:

- Domínio do esquema corporal;
- Domínio da expressão corporal;
- Domínio da motricidade;
- Aquisição da motricidade fina;
- Eliminação de hábitos mal adquiridos;
- Aquisição de comportamentos sociais que lhe possam proporcionar uma melhor integração na sociedade.

## **Educação da mão**

A mão das crianças com Trissomia 21 (pequena, dedos curtos, uma única prega palmar), provoca uma manipulação desajustada e pouco hábil, a preensão em pinça é muitas vezes substituída pela preensão lateral, levando a grandes dificuldades que exigem um trabalho específico e sistemático para ir educando a mão e aperfeiçoar a motricidade fina (Sampedro et al, 1993).

## **Leitura / escrita**

A leitura e a escrita são competências imprescindíveis a qualquer pessoa no mundo atual, sem elas as suas oportunidades no dia-a-dia e no emprego são extremamente afetadas.

Alterado o processo perceptivo associado às dificuldades na motricidade fina, requisitos necessários para a aprendizagem da leitura e escrita, as aprendizagens nas crianças com Trissomia 21 processam-se de forma muito mais lenta do que seria de esperar para a população maioritária, as várias fases têm de ser desdobradas em passos muito mais pequenos, o aspeto lúdico deve estar sempre presente e deve-se garantir o sucesso de cada pequena aprendizagem de forma a motivar a criança e a levantar a sua autoestima. A grande maioria das crianças com Trissomia 21 consegue aprender a ler e a escrever, como também que a literacia é um dos pontos fortes destas crianças – isto é, elas conseguem muitas vezes atingir níveis superiores ao esperado para o seu nível cognitivo geral. Para além disso, a aprendizagem da leitura leva à melhoria da fala desde idades precoces e ao desenvolvimento das capacidades ao nível da memória.

## **Lógico-matemática**

Esta área implica uma grande participação da atividade cognitiva, daí ser necessário conhecer a evolução da criança para ver em que momento de desenvolvimento se encontra e quais as suas necessidades para aquisição de determinados conceitos.

Para isso, é essencial um bom desenvolvimento perceptivo, a criança deve aprender a diferenciar-se do mundo que a rodeia e a perceber as relações entre os objetos, a teoria dos conjuntos é adequado, porque segundo alguns estudos, adapta-se à sua forma de processamento lógico. Para além do desenvolvimento de determinados automatismos na criança, a meta a atingir é o desenvolvimento de pensamento lógico e do raciocínio.

O ensino deve ser dirigido de um ponto de vista prático, pois permitirá um melhor desenvolvimento social da criança (Sampedro et al, 1993).

## **Linguagem**

De acordo com Bautista (1997) está provado que o desenvolvimento da linguagem em crianças com Trissomia 21 tem um atraso considerável em relação às outras áreas de desenvolvimento, sobretudo, no que se refere à linguagem compreensiva e expressiva.

Assim, o mesmo autor refere:

Quanto à compreensão, a evolução de uma criança com S.D. é paralela à de uma criança normal, embora atrasada em relação ao tempo e obstaculizada pelos défices que apresentam em aspetos particulares da organização do comportamento (1997:233)

O ritmo é também caracterizado por um débito, bem como a maneira de organizar os sons, as sílabas e a própria frase.

Também é de salientar que os grupos consonânticos são deformados; a voz é particularmente característica nestas crianças devido à morfologia particular da cavidade nasal.

## **Sinalização Gestual**

A utilização de gestos associada à intenção de comunicar é sem dúvida uma mais-valia para a criança com Síndrome de Down. Desta forma sempre que não consigam expressar oralmente o que pretendem, fá-lo-ão com o apoio gestual. No entanto deve-se sempre continuar a incentivar a aprendizagem da linguagem, comunicando com estas crianças também com recurso à linguagem gestual, mas sem esquecer uma gesticulação labial lenta e perceptível. Já existem programas com apoio gestual onde aprendem a falar com gestos como suporte.

## **3.4 Integração/Inclusão**

O ideal de escola inclusiva é a transformação do estabelecimento de ensino, de forma a capacitá-lo para atender às necessidades educativas de todos os alunos. Segundo a Declaração de Princípios de Salamanca (1994) reafirmamos o direito à educação de todos os indivíduos independentemente das diferenças individuais.

Uma das ideias-chave da escola inclusiva é justamente que a escola deve ser para todos os alunos, independentemente do seu sexo, cor, origem, religião, condição física, social ou intelectual, o que coloca o problema da gestão de diferença, considerando a diferença uma força e uma base de trabalho. Escola inclusiva é uma escola onde se celebra a diversidade, encarando-a como uma riqueza e não como algo a evitar, em que as complementaridades das características de cada um permitem avançar, em vez de serem vistas como ameaçadoras, como um perigo que põe em risco a nossa própria integridade, apenas porque ela é culturalmente diversa da do outro, que temos como parceiro social (Sanchez & Teodoro, 2006).

A Educação Inclusiva implica um processo contínuo de melhoria da escola, com o fim de utilizar todos os recursos disponíveis, especialmente os recursos humanos, para promover a participação e a aprendizagem de todos os alunos, no seio de uma comunidade local.

Dentro deste novo conceito de escola, o papel do professor já não corresponde àquele que foi desempenhado no passado. Atualmente vivemos em permanente contacto com o desafio, onde a informação corre por entre os nossos dedos, quer através dos jornais, livros e revistas, quer pela televisão e outros meios audiovisuais, passando pela Internet, exigindo a este profissional uma capacidade de adaptação permanente, o que provoca por vezes um sentimento de instabilidade, gerando-se frequentemente “stress profissional”. Por esta razão é importante conhecer e perceber quais são os fatores que estão envolvidos no processo de mudança para que de algum modo possamos usar estratégias que nos ajudem a contrariar a nossa tendência natural para a “rejeição à mudança”. Queremos com isto dizer que a “mudança” é um processo natural e normal, mas que pode ocorrer com maior rapidez ou lentidão, consoante os obstáculos com que cada um de nós se confronta e se defronta ao longo da vida profissional e pessoal.

Neste sentido, a formação de professores é crucial, pois dela depende a aquisição de competências, para que estes possam trabalhar efetivamente de modo diferente. A participação em seminários em cursos de formação, o encontro com psicólogos, terapeutas e pessoal médico. Os professores devem ainda, partilhar entre si os problemas, as estratégias e soluções, procurando resolvê-los com a ajuda dos colegas especialistas (professor do ensino especial, psicólogo, terapeuta, ...).

Parece então necessário que as universidades e escolas de formação de professores aprofundem a qualidade e densidade dos aspetos curriculares em relação ao ensino

diferenciado e que as equipas de professores estimulem o desenvolvimento profissional do professor de forma cooperativa e partilhada.

Os princípios orientadores ainda não são uma prática efetiva, a Organização das Escolas, os Professores ainda não são elementos verdadeiramente ativos ao serviço desta prática Inclusiva. Tudo isto porque ainda existe uma profunda desarticulação entre o que se pretende e o que realmente se realiza, pois não existe um diálogo efetivo entre quem define e entre quem faz.

### **3.5 A Integração da criança com Trissomia 21**

O desenvolvimento da criança desde que deixa de ser bebé até começar a transformar-se em adulto é resultado tanto das condições biológicas quanto daquelas proporcionadas pela sociedade. Nesse percurso de desenvolvimento, a criança passa por diferentes momentos nos quais a sua forma de agir, pensar e sentir sucedem e se transformam segundo a sua capacidade de aprender com as oportunidades que lhe são oferecidas. A contribuição do professor nesse processo de aprender é decisiva, pois o desenvolvimento da sua capacidade de aprender está diretamente relacionado às experiências educacionais que vivencia, sobretudo no ensino regular.

Atualmente, os aspetos relacionados com a Trissomia 21 são cada vez mais conhecidos, sendo proporcionadas melhores condições de vida e de desenvolvimento à população que apresenta esta deficiência. Com os progressos médicos e consequente aumento da esperança média de vida, estas pessoas passaram a atingir um melhor desenvolvimento, o que se traduziu em melhores condições de vida. No entanto, apesar dos progressos registados, continuam a colocar-se barreiras ao desenvolvimento e bem-estar destes indivíduos. Uma dessas barreiras é o preconceito da população em geral relativamente às pessoas portadoras de deficiência.

No caso da Trissomia 21, o preconceito inicia-se na terminologia associada a esta problemática. Desde os tempos mais remotos, a utilização do termo “Mongolismo” teve por base o estabelecimento de uma relação de semelhança morfológica entre estes indivíduos e a etnia mongol, considerada inferior na classificação da escala do desenvolvimento humano. A designação de “Mongolismo” persiste e, muitas das vezes, continua a surgir associada à estigmatização desta população. Assim, consideramos importante salientar que a pessoa portadora de Trissomia 21 tem os mesmos direitos de todos os seres humanos e cidadãos, tais como o direito a viver na sua comunidade com a

sua família, o direito à dignidade, à saúde, à educação, ao emprego e ao lazer. Estes direitos não devem ficar apenas no papel; é necessário consciencializar a sociedade, as famílias e as pessoas com Trissomia 21 para que os direitos destes indivíduos possam ser aplicados. No processo de mudança das atitudes face à pessoa com deficiência, “Mais do que as leis, o necessário é alterar mentalidades” (Amaral, 1998).

Os indivíduos portadores de Trissomia 21 apresentam diferenças de desenvolvimento que se devem a características individuais, tal como acontece com toda a população “normal”. São exemplos dessas características a herança genética, a educação, o meio envolvente, etc. Apesar de possuírem um grau variado de afetação cognitiva, considera-se que a sequência de desenvolvimento destas crianças geralmente é semelhante à da criança sem a deficiência, uma vez que as grandes etapas são atingidas, embora num ritmo mais lento. Crianças e jovens portadores desta deficiência, quando sujeitos a condições de ensino adequadas, são capazes de alcançar fases avançadas de desenvolvimento e raciocínio.

Neste sentido, os programas educativos visam em primeira instância a independência, a escolaridade e o futuro profissional do indivíduo. O desenvolvimento da criança com Trissomia 21 é hoje em dia um motivo de expectativa para pais e profissionais, principalmente no que respeita ao grau de independência que estas crianças/jovens são capazes de atingir. De acordo com a profundidade da problemática, é possível atingir diferentes graus de autonomia. Desta forma, deve preparar-se estes indivíduos para a vida, procurando-se que atinjam o maior grau de independência possível. Pretende-se, em primeiro lugar, que estes jovens sejam capazes de realizar atividades diárias que proporcionem o seu bem-estar, como sejam: vestir-se, cuidar da sua higiene, manusear dinheiro e aprender a tomar decisões e a fazer escolhas, tornando-se responsáveis por si. Ao aluno com Trissomia 21 devem ser dadas todas as oportunidades para ser bem-sucedido.

Considera-se que as maiores dificuldades relativamente à integração destas crianças/jovens no ensino regular está, muitas vezes, nos intervenientes do processo educativos, pois alguns ainda pensam de maneira diferente daquela que se considera ser o caminho a seguir. Para o sucesso da inclusão torna-se fundamental uma preparação correta de professores, psicólogos, etc. Atualmente, existe uma parceria entre a Educação Especial e o Ensino Regular, que se torna em mais um recurso educativo.

Sendo o grau de deficiência mental, nestes alunos extremamente variável, os professores, devem portanto, definir os objetivos passíveis de serem atingidos por cada

aluno e encorajá-lo no processo ensino/aprendizagem. Um dos grandes objetivos de todos e de qualquer professor é de promover a autoestima das crianças para que elas se sintam entusiasmadas, pois assim serão mais recetivas à aprendizagem e as suas aptidões para a leitura, escrita e para o cálculo. (Correia, 2003:127).

Segundo Troncoso e Cerro (2004:14-15) existe um conjunto de modelos de intervenção que o professor poderá utilizar:

- Possibilitar aos alunos um maior número de experiências variadas para que aprendam;
- Trabalhar inicialmente por períodos curtos, aumentando de forma gradual o tempo;
- Motivar e aumentar a autoestima;
- Utilizar objetos apelativos e variados para despertar o seu interesse pela atividade;
- Ajudar e guiar a criança na realização da atividade, até que a possa fazer sozinha;
- Despertar o seu interesse pelos objetos e pelas pessoas que a rodeiam, aproximando-se dela e mostrando-lhe coisas agradáveis e apelativas;
- Repetir muitas vezes as tarefas já realizadas, para que a criança se recorde como se fazem e para que servem;
- Ajudar a aproveitar todos os factos que acontecem ao seu redor e a aprender a sua utilidade, relacionando os conceitos com o que aprendeu na aula;
- Esperar com paciência e ajudar a criança, estimulando-a, no entanto, a dar uma resposta cada vez mais rápida;
- Conduzir a criança a explorar situações novas e a ter iniciativas;
- Trabalhar sempre no sentido de lhe dar oportunidades de resolver situações de vida diária, sem se antecipar ou responder por ela;
- Conhecer a ordem pela qual se deve ensinar, possibilitando-lhe muitas situações de êxito e sequenciar bem as dificuldades;
- Dizer sempre à criança quando faz uma coisa bem e felicitá-la pelo êxito obtido;
- Planear atividades nas quais intervenha ou actue como agente principal;
- Selecionar as tarefas e distribuí-las no tempo, de forma que não se confunda ou se canse”.

O professor deverá conduzir o aluno ao sucesso, ou seja, levar a criança a realizar as tarefas com êxito. Para isso, o professor terá de delinear os objetivos a atingir, as etapas a alcançar e proporcionar os materiais adequados, avaliando sempre os passos intermédios que a criança vai atingindo (Troncoso e Cerro, 2004).

O nível de trabalho esperado deverá ser proporcional à capacidade do aluno, assim perderá menos informação e evitar-se-á que lhe seja despertada a atenção para o facto de ter dificuldades na realização das tarefas (Alves, 2004).

Outro aspeto que o professor poderá trabalhar é o de analisar os sentimentos que a criança com Trissomia 21 pode revelar em determinada altura e/ou situação. “Os professores podem encorajar os alunos a analisar o que sentem quando alguém os provoca, por contraste com o que sentem quando recebem um “*feedback* positivo” (Nielsen, 1999:124). Desta forma, o aluno terá a possibilidade de desenvolver a consciência do próprio valor.

Torna-se assim necessário analisar mais cuidadosamente e com mais rigor, o papel do professor no processo de ensinar, principalmente no que diz respeito à sua qualificação para lidar com uma ampla diversidade de necessidades trazidas por cada um dos alunos, considerando que, muitas vezes, o ensino da criança com necessidades especiais ocorre de maneira regular.

Segundo Figueira (1993), é necessário que o professor esteja preparado para receber com naturalidade a criança com Trissomia 21 na escola, estimular as suas relações sociais e sua participação em atividades escolares, nos desportos, nas comemorações e em atividades de grupo e individuais.

Dessa forma, o professor, sendo responsável pelo processo de inclusão do aluno no ensino regular, estará a observar os requisitos fundamentais em qualquer interação social: escutar e respeitar as pessoas. A criança com Trissomia 21, num processo de inclusão, terá a oportunidade de desenvolver não somente aprendizagens de comportamentos académicos no sentido mais restrito, mas também de desenvolver-se em muitos outros aspetos o que, muito provavelmente, contribuirá para uma transição mais segura do contexto familiar para a escola. A adaptação da criança ao ambiente educacional é condição necessária para que ela possa usufruir, da melhor maneira, as oportunidades de aprendizagens de novas conceções e competências.

Existem escolas que já aceitam e já compreendem a necessidade de inclusão desta população. Atualmente, caminha-se no sentido de responsabilizar a escola por esta população, tal como acontece com os indivíduos que variam em estatuto social, etnia, etc. Haverá sempre quem se oponha à inclusão, barreiras que serão necessárias trespassar, sendo importante continuar a sensibilizar a população em geral.

## **3.6 As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Trissomia 21**

### **3.6.1. Informática Inclusiva**

#### **As Novas Tecnologias Aplicadas aos Alunos com NEE**

O sentido básico da Educação Especial é considerar a personalidade como um todo que envolve percepção, cognição, emoção, motivação e socialização não devemos centranos apenas na incapacidade de determinados indivíduos, considerando como Necessidades Educativas Especiais, mas sim, minimizar essas capacidades para que possam fazer um percurso escolar e social o menos limitado possível e num meio menos restrito possível como preconiza a Declaração de Salamanca (1994).

Neste sentido, a educação especial desenvolveu-se em torno da igualdade de oportunidades, em que todos os indivíduos, independentemente da sua diferenças, deverão ter acesso a uma educação com qualidade capaz de responder a todas as suas necessidades. Assim sendo, esta educação deve desenvolver-se de forma especial, numa tentativa de atender às diferenças individuais de cada criança, através de uma adaptação do sistema educativo (Correia, 1997). AS TIC são, por isso, uma das áreas chave dos serviços de apoio à inclusão, pelo seu enorme potencial, para melhorar a qualidade da educação dos alunos com NEE.

Assim, o uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses. A deficiência deve ser encarada não como uma impossibilidade mas como uma força, onde o uso das tecnologias desempenha um papel muito importante. Portanto, as tecnologias da informação e comunicação permitem cada vez mais a integração de crianças com NEE nas escolas, facilitando todo o processo educacional e visando a sua formação integral. No fundo, surge como um meio fundamental à inclusão de crianças especiais num ambiente educativo.

Nesta ordem de ideias o desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.

As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas. De um modo geral as TIC nas áreas das necessidades educativas especiais podem:

- Criar maiores níveis de autonomia;
- Ser um contributo inestimável nas áreas do desenvolvimento cognitivo, psicomotor, meio alternativo de comunicação e como meio facilitador da realização de inúmeras tarefas;
- Ser a única alternativa para alunos com NEE têm para interagir com o meio envolvente;
- Ser uma forma de ultrapassar barreiras físicas e sócio emocionais. Algumas dessas barreiras refere-se à incapacidade de manipular objetos de escrita e, ou desenho, como a dificuldade em ter acesso a matérias de leitura e conseqüentemente em participar em atividades de literacia;
- Melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais;
- Ajudar a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.

No entanto as TIC devem ser integradas nas atividades educativas dos indivíduos, para que em vez de ajudar se transforme numa barreira para os sujeitos em causa; se não forem progressivamente utilizadas menos apetência existirá para que se encontrem novas formas de as potencializar e qualificar; têm como objetivo final contribuir para o aumento da qualidade de vida dos usuários, ajudando a resolver e a ultrapassar problemas funcionais de forma a reduzir a dependência e contribuir para a sua inclusão em diversos contextos; enquadram-se numa filosofia de respostas diferentes e diferenciadas postas ao dispor dos alunos; suscitam enormes expectativas sobre a inovação e eficácia das estratégias de intervenção educativa; ao desempenharem com maior eficácia algumas tarefas humanas (memória, velocidade de processamento, controle de desenvolvimento, comunicação, etc.) assumem no caso de algumas pessoas de supletiva capacidade de capacidades afetadas; ocuparão durante várias décadas um

papel preponderante e reconhecido por todos aqueles que trabalham por e para melhor a qualidade de vida das pessoas que apresentam qualquer tipo de incapacidade.

Por tudo o que foi anteriormente referido, as TIC constituem, sem sombra de dúvida, uma “mais-valia”, nos mais variados níveis de todo o processo de ensino e aprendizagem, não podemos parafrasear Radabaugt (1993) quando refere que *“para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*. Por conseguinte, e perante alunos com necessidades educativas especiais, com limitações em variados domínios, uma das questões fundamentais a ter em conta, consiste em perspetivar o valor das tecnologias no seu processo educativo, como ferramentas que facilitam a comunicação e o acesso à informação, e que permitem, igualmente, o desenvolvimento de capacidades e competências funcionais.

Portanto o papel da escola será o individualizar e não o de generalizar, ou seja, dar respostas diferentes e diferenciadas que entram, para além de muitos outros fatores as tecnologias de informação e comunicação. Como qualquer outro meio educativo deverão ser integradas numa estratégia de intervenção bem definidas já que por si próprias não alteram nada, não são a solução para todas as situações de aprendizagem e de incapacidade.

### **3.6.2. Recursos Digitais**

Em contraste com o ensino tradicional e ensino auxiliado pelas TIC é potencialmente capaz de uma considerável adaptação, a cada aluno individualmente. Diferenciar é sobretudo proporcionar várias formas e meios de trabalho que possibilitem a todos os alunos conquistarem níveis de desenvolvimento superiores ao que possuem.

Portanto partindo do pressuposto que aprender é fazer, a tecnologia deve ser encarada como elemento cognitivo capaz de facilitar a estruturação de um trabalho, viabilizando a descoberta, garantindo condições propícias à construção do conhecimento. Tornando-se assim mais fácil veicular a teoria à prática.

É fundamental explorar cada vez mais, o mundo das TIC para benefício de todos, em especial de crianças com NEE. Tal como afirma Sousa e Costa (1996:44) “o

*computador é uma ferramenta extraordinária, que promove o desenvolvimento das capacidades várias, como a coordenação visuo e audiomotora, a memória visual e o desenvolvimento do raciocínio lógico”.*

Neste sentido a utilização de *softwares* pelos professores possibilita a criação de aulas mais atrativas e de as crianças adquirirem e consolidarem melhor os seus conhecimentos. A atitude da criança face a um programa educativo verifica-se logo pela maior motivação em aprender, pela animação, pela boa compreensão das tarefas pedidas, pelo interesse em todas as fases do programa, pelo som, cor, imagens animadas... Neste sentido, os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.

### **3.6.3. Alguns exemplos de Softwares educativos:**

#### ***Software Boardmaker***

O *Boardmaker* constitui um dos softwares mais inovadores ao nível das TIC, sobretudo na construção de ferramentas importantes ao desenvolvimento da comunicação e linguagem.

Possui mais de 4500 símbolos de comunicação pictórica, sendo bastante intuitivo e de fácil utilização. Estes símbolos apresentam-se mais atrativos que o SPC, visto serem de cor. Possui, igualmente, agendas e calendários que poderão ser aproveitados para realizar outros materiais.

#### **O Jogo das Mimocas**

É um software educacional, desenvolvido através de uma parceria estabelecida entre a APPT21 (Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21) e a ESGS (Escola Superior de Gestão de Santarém), e co-financiado pelo SNRIPD (Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência).

“Os **Jogos da Mimocas**”, orientado para uma população alvo caracterizada por um estágio de desenvolvimento correspondente ao de uma criança com deficiência mental e com um conjunto de atividades utilizáveis por crianças a partir dos 18 meses.

Com este projeto pretendeu-se avaliar a capacidade deste tipo de programas para:

- a) Promover o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;
- b) Promover a inteligibilidade, utilizando a palavra escrita como suporte visual da palavra oral;
- c) Aumentar o léxico e promover o desenvolvimento da gramática, recorrendo a atividades baseadas no processamento e na memória visual;
- d) Adequar o Programa “Ensinar a ler para ensinar a falar” – programa adaptado do original inglês, utilizado pelo Sara Duffen Centre, em Portsmouth Portsmouth, e promovido pela APPT21 a nível nacional – a um ambiente multimédia interativo.

O “**Método das 28 palavras**” (<http://palavras28.no.sapo.pt/>) tira partido do potencial da imagem na aprendizagem da leitura e da escrita. Trata-se de um método muito divulgado na aprendizagem de crianças com dificuldades de aprendizagem e com resultados muito positivos.

As crianças com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E.) manifestam problemas sensoriais, físicos, intelectuais e emocionais e, também, muitas vezes, evidenciam dificuldades de aprendizagem derivadas de fatores mentais, orgânicos ou ambientais.

Para estas crianças a aprendizagem da leitura e da escrita constitui a pedra basilar de que depende todo o seu percurso académico. Contudo, para o ensino destas competências básicas, os professores recorrem a métodos baseados quase exclusivamente em suportes convencionais como seja o livro de texto, ilustrações, cartazes, etc.

### **Lim livros interativos**

Esta é uma aplicação informática que se enquadra dentro do quadro do software para alunos NEE. O EdiLim é, em certa medida, semelhante ao Jclic, porém, com algumas funções interessantes. Atividades para estabelecer relações entre colunas, arrastar e soltar arquivos, combinação de frases com sons ou imagens e jogos de memória, são alguns dos exemplos do EdiLim.

O programa **TICO** (Tabuleiros Interativos de Comunicação) é uma aplicação informática gratuita, dedicada à criação de tabuleiros de comunicação interativa.

**Falador** - Programa que lê os textos em português e apresenta, simultaneamente no ecrã, a imagem dos lábios a movimentarem-se. Pode ser utilizado para estimular a aprendizagem da escrita e da fala. <http://www.falador.com> .

### **3.6.4. Formação de Professores**

As mudanças almejadas na prática pedagógica não são simples e superficiais. Segundo Alonso (1999), não se trata apenas de utilizar recursos didáticos modernos e de incluir disciplinas no currículo escolar. Envolve uma revisão de conceitos e das bases sobre as quais o ensino e a aprendizagem estão firmados, além de uma tomada de consciência sobre as novas responsabilidades do professor diante dos desafios do mundo moderno. Devemos entender mudança como uma "ruptura com os antigos padrões estabelecidos e construção de um novo paradigma, aqui entendido apenas como construção provisória, sujeita a alterações, que servirá de norteador para o trabalho educativo e para a preparação dos educadores". (MASETTO, 1999, p. 17).

Masetto (1999, p. 21) afirma ainda que não podemos pensar em mudanças na Educação "se não tivermos em mente todas as questões envolvidas com esse processo". Dentre elas destacamos a formação do professor, suas crenças, convicções e compreensão da realidade, assim como o reconhecimento da sua responsabilidade enquanto formador de jovens inseridos num mundo em constante mudança. Para Tardif (2002, p. 240), são necessárias "mudanças substanciais nas concepções e nas práticas vigentes em relação à formação de professores", baseadas:

- No reconhecimento de que os professores são sujeitos do conhecimento e como tal devem ter o direito de dizer algo sobre a sua própria formação, atuando e controlando-a por meio da determinação, juntamente com outros atores da educação, de seus conteúdos e formas;
- Nos conhecimentos específicos exigidos pelo trabalho docente e dele proveniente. A formação de professores foi e ainda é "bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, e não profissionais" (Ibidem, p. 241);
- Na necessidade de não se limitar em fornecer aos alunos conhecimentos disciplinares e informações procedimentais, mas de "realizar um trabalho profundo relativo às

crenças e expectativas cognitivas, sociais e afetivas através das quais os futuros professores recebem e processam esses conhecimentos e informações”. (Ibidem, p. 242).

É necessário concebê-la como um processo **contínuo**, contemplando uma interligação entre a formação inicial e a formação permanente, e compreendendo a formação inicial como uma “primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional”. (GARCIA, 1999, p. 27).

Assim, a formação inicial não deve fornecer “produtos acabados”, mas deve possibilitar o “aprender a aprender com a experiência” (CANÁRIO, 2001, p.1).

A questão da formação se torna ainda mais importante quando constatamos o aumento significativo no número de matrículas na rede regular de ensino das pessoas com deficiência. Alguns professores, diante da perspectiva inclusiva na educação, manifestam o desejo de transformar suas práticas pedagógicas. Porém, se sentem despreparados devido à formação inicial que tiveram. Os currículos das instituições formadoras não têm garantido conhecimentos que coloquem esses professores atualizados quanto a recursos, ferramentas, desafios à educação.

A capacitação de profissionais na área de Informática em Educação tem ocorrido em cursos de extensão, graduação e pós-graduação. Entretanto, segundo Valente (1993, p. 114), “o que tem acontecido é a imposição de uma estrutura de cursos já existente à área de informática em educação”.

Geralmente a preparação dos educadores para o uso das TIC realiza-se através de cursos ou treinamentos para a exploração de determinados *software* sem que haja uma reflexão sobre as dificuldades e potencialidades de sua utilização na prática pedagógica e, muito menos, sem que se faça uma análise e depuração dos resultados obtidos ao usá-los. Ao professor cabe, então, desenvolver ou não atividades com seus alunos utilizando esses *software*.

A formação profissional do educador para o uso das TIC depende do paradigma a ser utilizado em informática aplicada à educação. Se a abordagem adotada for a instrucionista, basta que o professor seja treinado quanto ao uso do computador. Por outro lado, se optarmos pela abordagem construcionista, não basta que ele domine os recursos computacionais, mas é necessário que compreenda também os aspectos político-

pedagógico-institucionais e que reveja os conceitos de informação, conhecimento, ensino e aprendizagem (ALMEIDA, 2001, p. 12).

Portanto, é necessário um processo de formação no qual o professor tenha a possibilidade de vivenciar, problematizar e refletir sobre o uso das TIC, inserindo-se no ambiente escolar. Isso permitirá que ele analise os limites e as potencialidades das abordagens instrucionista e construcionista no processo pedagógico e lhe dará autonomia para decidir qual abordagem escolherá.

É necessária, então, uma reflexão sobre a abordagem e sobre a postura do professor, de modo a potencializar a aprendizagem de todos, inclusive das pessoas com deficiência, possibilitando a construção do conhecimento. Não desmerecendo a utilização de determinados materiais pedagógicos (livros, apostilas etc.), que contribuem significativamente no processo ensino e aprendizagem, o computador é uma ferramenta que contribui para potencializar o processo de construção e produção por parte do aluno.

Possibilitar aos educadores a reflexão coletiva sobre as práticas pedagógicas e a vivência de atividades que utilizem as TIC em projetos de trabalho é dar oportunidade aos mesmos de construir o seu próprio conhecimento. Um aspecto importante para o desenvolvimento profissional, segundo Warwick (2001), é dar oportunidade aos professores de trocarem informações e discutirem sobre suas práticas, pois isso os torna capazes de se autoavaliarem, melhorando o desempenho. Diante das situações intrincadas e volúveis, características da atividade docente, os professores “são capazes de desenvolver um método de problematização, análise e investigação da realidade prática de ensinar e de encontrar soluções para as demandas que a prática lhes coloca e, a partir daí, produzir conhecimento”. (PIMENTA; GARRIDO; MOURA, 2001, p.8).

Delors (1999) afirma que todo o conhecimento não é repassado na sua totalidade durante a formação do docente: todavia o professor deve “aproveitar e explorar, do começo ao fim da vida, todas as ocasiões para atualizar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos, e de se adaptar a um mundo em mudança”.

Assim sendo, a formação do docente é imprescindível para qualquer processo educacional na buscando uma educação de qualidade para todos e aberta às diferenças.

## **Capítulo IV- Metodologia de Investigação**

### **4.1 Caracterização da amostra**

*“A descrição da população e da amostra faculta uma boa ideia sobre a eventual generalização dos resultados. Por sua vez, as características da população definem o grupo de sujeitos que serão incluídos no estudo e precisam os critérios de seleção”* (Vaz, 2009).

A amostra é constituída por um total de 100 professores que lecionam os diferentes níveis de ensino, de qualquer disciplina, a nível de Portugal Continental e Ilhas dos Açores.

### **4.2 Tipos de Dados e Fontes**

No âmbito do estudo que nos propomos realizar, pretende-se recorrer a tipos de dados substantivos e factuais, onde os primeiros não possuem um carácter quantitativo, permitindo-nos apenas obter dados caracterizadores do objeto da nossa pesquisa, enquanto os segundos, contrariamente aos substantivos, possibilitam ao investigador quantificar os aspetos que observa e que pretende analisar.

Como forma de recolher dados substantivos, poderemos recorrer também a documentos, com o objetivo de “obter provas detalhadas de como as situações (...) são vistas pelos seus atores e quais os significados que vários fatores têm para os participantes” (Angell, 1945, p. 178; citado por Bogdan e Biklen, 1991, p. 177). Os suportes escritos que poderão ser analisados com o intuito de recolher informação acerca das crianças que apresentam a perturbação em estudo.

### **4.3 Técnicas e Critérios de Recolha de Dados**

#### **4.3.1. A Entrevista**

Numa abordagem investigativa qualitativa, uma das técnicas que poderá ser utilizada é a entrevista semiestruturada, a qual possibilita recolher dados factuais, e essencialmente, substantivos, sendo pertinente fazer uma breve revisão acerca dos tipos de entrevista que existem, sendo eles: a entrevista estruturada, a entrevista não estruturada e a entrevista semiestruturada.

Segundo Lakatos, E. M. & Marconi, M. A. (1996), a preparação da entrevista é uma das etapas mais importantes da pesquisa, na medida em que requer tempo e exige,

simultaneamente, alguns cuidados, tais como: o seu planeamento, que deve ir ao encontro do objetivo a ser alcançado; a escolha do entrevistado, o qual deve estar familiarizado com o tema pesquisado; a disponibilidade do entrevistado para a realização da entrevista; as condições favoráveis que possam garantir ao entrevistado confidencialidade, ter em atenção o contexto adequado onde se vai realizar a entrevista, e por fim, a elaboração do guião da entrevista que se quer pôr em prática.

Em concordância com Bogdan R. & Biklen S. (1991), o entrevistador “tem de ser encorajador e apoiante (...) terá de mostrar firmeza, sem se mostrar defensivo.” (p. 135).<sup>65</sup>

Na mesma linha de pensamento, Quivy R. & Campenhoudt L. (1992), refere que os “métodos de entrevista distinguem-se pela aplicação dos processos fundamentais de comunicação e de interação humana.” (p. 191) Estes processos possibilitam ao entrevistador “retirar das entrevistas informações e elementos de reflexão muito ricos e matizados.” (p. 192) Os autores fazem ainda referência ao facto de uma entrevista ser nada mais, nada menos do que uma troca, onde o entrevistado “exprime as suas percepções de um acontecimento ou de uma situação, as suas interpretações ou as suas experiências” (p. 192). Nesta troca de informação é primordial que o espírito teórico do investigador permaneça atento, de forma que as suas intervenções contribuam com elementos de análise enaltecendo, pois “o seu objetivo está ligado aos objetivos da investigação e não ao desenvolvimento pessoal da pessoa entrevistada.” (p. 74).

O entrevistador deve procurar fazer o menor número possível de questões, pois caso contrário o entrevistado ficará com a impressão que somente é necessário que responda a perguntas precisas e colocará de parte o “mais fundo do seu pensamento e da sua experiência”(p. 74), o que faz com que as suas respostas sejam breves e menos interessantes. Daí a extrema importância do entrevistado poder exprimir a própria realidade, com as suas características e as suas referências. Torna-se ainda fundamental fazer algumas pausas ao longo da entrevista para permitir ao entrevistado “refletir mais calmamente, reunir as suas recordações e, sobretudo, aperceber-se de que dispõe de uma importante margem de liberdade.” (p. 75).

A entrevista não estruturada ou aberta “tem por objetivo analisar o impacto de um acontecimento ou de uma experiência precisa sobre aqueles que a eles assistiram ou que neles participaram” (Quivy & Campenhoudt, 1992, p.193). O entrevistador não dispõe das perguntas preestabelecidas, mas recorre a uma lista com tópicos sobre o tema que pretende estudar, que servem de linhas orientadoras, e aborda-os livremente à medida que vai estabelecendo uma conversa com o entrevistado. Neste sentido e segundo Bogdan & Biklen (1991), o entrevistador promove, encoraja e orienta a participação do sujeito.

Na entrevista estruturada, as questões são fechadas, de modo a obter dados sobre a amostra, daí haver uma maior uniformidade no tipo de informação recolhida, o entrevistador faz as questões como foram previamente escritas e as categorias das respostas são previamente definidas. Desta forma, a entrevista estruturada apresenta como vantagens o facto de facilitar a análise dos dados e de permitir a replicação do estudo. Como desvantagens, neste tipo de entrevista há uma redução da flexibilidade e espontaneidade, o que reduz a possibilidade do entrevistador aprofundar as questões que não foram anteriormente formuladas.<sup>66</sup>

A entrevista não estruturada ou aberta “tem por objetivo analisar o impacto de um acontecimento ou de uma experiência precisa sobre aqueles que a eles assistiram ou que neles participaram” (Quivy & Campenhoudt, 1992, p.193). O entrevistador não dispõe das perguntas preestabelecidas, mas recorre a uma lista com tópicos sobre o tema que pretende estudar, que servem de linhas orientadoras, e aborda-os livremente à medida que vai estabelecendo uma conversa com o entrevistado. Neste sentido e segundo Bogdan & Biklen (1991), o entrevistador promove, encoraja e orienta a participação do sujeito. Este tipo de entrevista apresenta como vantagens o facto de permitir ao entrevistador possuir uma boa perceção das diferenças individuais e das mudanças, bem como se poder individualizar as questões para haver uma melhor comunicação. Como desvantagens, a entrevista não estruturada requer muito tempo para se conseguir obter informação sistemática e depende das capacidades e do treino que o entrevistador possui.

Relativamente à entrevista semiestruturada, “é certamente a mais utilizada em investigação social.” (Quivy R. & Campenhoudt L., 1992, p. 192). Esta não é inteiramente aberta, nem apresenta perguntas precisas. Normalmente o investigador “dispõe de uma série de perguntas-guias, relativamente abertas, a propósito das quais é imperativo receber uma informação da parte do entrevistado.” (p. 192), apresenta assim um guião previamente preparado que serve de eixo orientador ao desenvolvimento da entrevista. Contudo, não é necessário fazer as perguntas pela ordem em que se apresentam no guião, o que possibilita que o entrevistado fale abertamente, usando as palavras que desejar e seguindo a ordem que preferir. Cabe ao investigador, “reencaminhar a entrevista para os objetivos cada vez que o entrevistado deles se afastar e por colocar as perguntas às quais o entrevistado não chega por si próprio” (p. 193), atribuindo-lhe um elevado grau de flexibilidade na exploração das questões.

Neste tipo de entrevista, encontramos como vantagens o facto de se poder otimizar o tempo disponível, de se fazer um tratamento sistemático dos dados, de se seleccionar temáticas para aprofundamento e de se introduzir novas questões. Para a sua concretização o investigador deve preparar-se convenientemente.

É importante numa entrevista ter em consideração o facto de o entrevistado se sentir motivado pelo tema, ser utilizada uma linguagem acessível, o entrevistador deve ter a capacidade de conduzir a entrevista, distanciando-se do tema de forma a obter informação o mais alargada possível, procedendo ao registo de notas, ao registo áudio ou ao registo vídeo.

### **GUIÃO DA ENTREVISTA**

Tipo de Entrevista: Semiestruturada

Entrevistado: Uma professora do 1º Ciclo do Ensino Básico

Tema: *Qual a percepção dos professores sobre a importância das TIC na aprendizagem de alunos com trissomia 21?*

Objetivo geral: Identificar metodologias utilizadas e adequadas para uma melhor aprendizagem dos alunos com trissomia 21.

<b>BLOCOS</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>FORMULÁRIO DE PERGUNTAS</b>
<b>BLOCO I</b> <b>Legitimação da Entrevista</b>		-Informar o entrevistado da razão da entrevista. -Garantir a confidencialidade. -Indicar o tema da entrevista. -Indicar os objetivos do estudo	
<b>BLOCO II</b> <b>Percurso Profissional</b>	-Formação profissional		<b>1-</b> Quanto tempo de serviço tem? <b>2-</b> Quais as suas Habilitações Académicas? <b>3-</b> Possui formação no âmbito das



		<p>- Identificar os materiais utilizados e as atividades desenvolvida</p>	<p>comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21?</p> <p>1- Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21?</p> <p>2- Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21?</p> <p>3-Tem conhecimento do tipo de <i>software</i> informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21?</p>
		<p>-Necessidades Educativas Especiais</p>	<p>1- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Necessidades Educativas Especiais?</p> <p>2- Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utilizá-las na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE?</p>

	<p>-Avaliação da percepção dos professores sobre importância das TIC na aprendizagem de alunos com trissomia 21</p>	<p>-Saber como se avalia a percepção da importância das TIC</p>	<p>1- Concorda com afirmação de que “As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas.”?</p> <p>2- Concorda com afirmação de que “As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais.</p> <p>3- Concorda com afirmação de que “Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.”?</p> <p>4- Concorda com afirmação de que “O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses”?</p>
--	---	---	--

### 4.3.2. O Inquérito por Questionário

Seguidamente, passaremos a falar desta técnica de recolha de dados, o inquérito por questionário, o qual vamos utilizar neste estudo.

O questionário permite ao investigador recolher dados sobre um determinado tema, interrogando um elevado número de pessoas num espaço de tempo relativamente curto. Este pode ser de natureza social, económica, familiar, profissional, relativo às suas opiniões, à atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema.

Tal como refere Quivy R. & Campenhoudt L. (1992), esta técnica consiste em colocar a um conjunto de inquiridos (...) representativo de uma população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema (...) (p. 188).

Segundo o mesmo autor, com a aplicação do inquérito por questionário é possível proceder à verificação de hipóteses teóricas e à análise das correlações que essas hipóteses sugerem. Uma vez que normalmente é interrogado um elevado número de pessoas, algumas respostas são pré-codificadas de modo a que o entrevistado seja obrigado a escolher as suas respostas entre as que lhe são apresentadas.

O planeamento de um inquérito por questionário exige especial atenção, uma vez que não há hipótese de esclarecimento de dúvidas no momento da inquirição, devendo o sistema de perguntas ser bem organizado, de modo a ter uma coerência intrínseca e configurar-se de forma lógica para quem a ele responde. Deve ser organizado por temáticas, reservando-se as questões mais difíceis ou melindrosas para a parte final, pelo que as perguntas devem ser tanto quanto possível fechadas, relevantes relativamente à experiência do indivíduo, que englobem todos os pontos a questionar, que sejam objetivas e apresentem ao respondente um número limitado de respostas que este pode escolher.

Normalmente, esta técnica engloba vários tipos de perguntas: perguntas de identificação, que se destinam a identificarem o inquirido, referenciando-o a certos grupos sociais específicos (de idade, género, profissão, habilitações académicas); perguntas de informação, que têm por objetivo recolherem dados sobre factos e opiniões

do inquirido; perguntas de descanso, muitas vezes sem tratamento posterior, que servem para intencionalmente introduzir uma pausa e mudar de assunto, ou para introduzir perguntas que ofereçam maior dificuldade manifesta ou inibam o respondente pela natureza melindrosa e perguntas de controlo, destinadas a verificar a veracidade de outras perguntas inseridas noutra parte do questionário.

Na formulação e apresentação de um questionário deve se ter em linha de conta a apresentação do investigador, a apresentação do tema, as instruções precisas quanto ao seu preenchimento, a qualidade e a cor do papel deve ser suficientemente boa, a disposição gráfica deve ser aberta e visualmente atrativa e o número de folhas deve ser reduzido.

Se por um lado, este método se torna vantajoso, na medida em que possibilita quantificar uma multiplicidade de dados e proceder a análises de correlação, por outro lado, a superficialidade das respostas, por vezes, não permitem a análise de determinados processos.

Através desta técnica torna-se possível recolher dados factuais e substantivos:

### **Questionário no Mestrado em Educação Especial Domínio Cognitivo e Motor**

Tem em mãos um questionário que se insere numa investigação com a seguinte temática “A Perceção dos Professores sobre a Importância das TIC na Aprendizagem de Alunos com Trissomia 21”. O questionário é anónimo, as respostas confidenciais e destinam-se a fins meramente investigativos. Leia atentamente as instruções que lhe são dadas, certificando-se que compreendeu corretamente o modo como deverá responder. Lembro-lhe que não existem nem boas nem más respostas. Apenas a sua opinião para mim é importante.

Agradeço que se conhecer outros professores, lhes façam chegar este questionário.

#### **1- Género**

- Masculino
- Feminino

#### **2- Idade**

- Menos de 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos

**3- Habilitações Académicas**

- Bacharelato
- Licenciatura
- Licenciatura/ Pós-Graduação e Especialização
- Mestrado
- Doutoramento

**4- Tempo de serviço**

- Menos de 5 anos
- Entre 6 e 15 anos
- Entre 16 e 20 anos
- Mais de 21 anos

**5- Nível de Ensino que leciona**

- Educação de Infância
- Educação Básica 1º Ciclo
- Educação Básica 2º Ciclo
- Ensino Secundário
- Educação Básica 3º Ciclo e Secundário
- Outro

**6- Possui formação no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (NEE)?**

- Sim
- Não

**7- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Necessidades Educativas Especiais?**

- Sim
- Não

**8- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Trissomia 21?**

- Sim
- Não

**9- Tem conhecimento das características gerais que uma criança com Trissomia 21 apresenta?**

- Sim
- Não

**10- Sente-se que está habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21?**

Sim

Não

**11- Pratica permanentemente uma diferenciação pedagógica, nomeadamente com a Trissomia 21?**

Sim

Não

**12 - Considera que estão reunidas nas escolas as condições materiais e humanas para assegurar o sucesso educativo das crianças com Trissomia 21?**

Sim

Não

**13 – Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utilizá-las na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE?**

Sim

Não

**14- Recorreria às TIC no processo de ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21?**

Sim

Não

**15- Considera que as tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21?**

Sim

Não

**16- Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21?**

Internet

CD

Jogos educativos

Software específico

**17- Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**18- Tem conhecimento do tipo de *software* informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**Por favor, assinale o seu grau de concordância em relação a cada uma das afirmações, selecionando o círculo que melhor exprime a sua opinião:**

	<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Nem concordo Nem Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo Totalmente</b>
--	--------------------------------	-----------------	--	-----------------	--------------------------------

---

- As TIC constituem, sem sombra de dúvida, uma “mais-avlia”, nos mais variados níveis de todo o processo de ensino e aprendizagem.

- As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas.

- As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais.

- Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.

- O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses.

- O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.

- O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador.

- Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador.

- A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997)

- O software educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997)

- Estes meios facilitam o acesso à informação mas não ensina como processá-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média.

- ... *“Estamos a afogar-nos em informação, mas sedentos de conhecimento”*. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?

- ... *“para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*.

- ...os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.

Obrigada pela sua colaboração!

### **4.3.3. A Análise de Documentos**

No que se refere à análise de documentos, esta técnica centra-se na perspectiva do investigador e implica uma pesquisa e leitura de documentos escritos que se constituem como uma boa fonte de informação.

Segundo Quivy R. & Campenhoudt L. (1992), o investigador recolhe documentos por duas razões, ou porque tenciona estudá-los por si próprios ou porque pretende encontrar neles informações úteis para proceder ao estudo de um determinado objeto. Neste contexto, as bibliotecas, os arquivos e os bancos de dados são exemplos concretos de fontes ricas em dados. Este método torna-se bastante eficaz, do ponto de vista de vários investigadores, na medida em que permite obter um precioso material documental.

Assim sendo, surgem os documentos oficiais, que dependendo do objetivo do investigador face ao problema a resolver, podem ter grande importância na medida em que se constituem em boas fontes de informação. Entende-se por documentos oficiais artigos de jornais e revistas, registos de organismos públicos, legislação, horários, atas de reuniões, planificações, registos de avaliação, ofícios, manuais, fichas de trabalho, enunciados de exames, entre outros, e os documentos pessoais que têm sido muito utilizados na Investigação-Ação, principalmente pela importância que os investigadores dão ao método biográfico narrativo e às histórias de vida. Estes podem ser divididos em documentos naturais, quando são da iniciativa da própria pessoa e em que o propósito do seu autor não coincide com o objetivo do investigador, e em documentos sugeridos pelo investigador, em que este, solicita ao investigado, que escreva sobre as suas experiências pessoais. Neste tipo de documentos, ganha particular relevo o diário, pois destina-se a recolher reflexões sobre acontecimentos da vida da pessoa de uma forma regular e continuada.

Em suma, no nosso estudo utilizaremos apenas uma das técnicas anteriormente mencionadas, sendo ela, o inquérito por questionário, por considerarmos pertinente e útil para a recolha de informações referentes a esta perturbação.

#### **4.3.4. Validação do Inquérito por Questionário**

Na elaboração do inquérito por questionário, procurámos enquadrar as perguntas segundo a população-alvo, as informações que dispunha da revisão da literatura, incluindo igualmente outros fatores fundamentais.

Neste sentido, o inquérito por questionário obedeceu a um conjunto de dados, tais como, o objetivo, as hipóteses de trabalho, o grupo-alvo e o tipo de informação necessária.

De acordo com a complexidade da informação pretendida, foi necessário recorrer a várias questões que se prendiam com o tema do estudo e cujos objetivos gerais visavam a recolha de factos, isto é, respostas qualitativas descritas por palavras pelo respondente.

Desta forma, e respeitando as regras de elaboração de um inquérito por questionário, procurámos respeitar todas as normas de forma a evitar a ausência de resposta, ou seja:

- utilizámos um vocabulário claro, adequado ao contexto e com perguntas sem ambiguidade;
- adequámos o inquérito por questionário à população-alvo;
- distinguimos duas situações: uma em que o inquirido pode encontrar informação e outra em que o inquirido não tem acesso à informação.

Antes da aplicação do questionário recorreremos a informação proveniente da revisão da literatura, de forma a seleccionar perguntas adequadas para serem incluídas na versão final do questionário que se pretendia utilizar na investigação principal.

A validação dos questionários é um dos aspetos fundamentais para se avançar com uma investigação. Esta validação pode ser feita por um conjunto de professores ou investigadores. Neste sentido e a fim de validar o inquérito por questionário foi elaborada uma primeira versão e submetida à apreciação de alguns professores, da qual resultaram algumas dúvidas e sugestões, que permitiram corrigir certos aspetos. Deste modo, foi reformulada a questão 16.

Feitas as alterações, considerámos que o inquérito por questionário apresentava as condições necessárias para se obter as informações pretendidas.

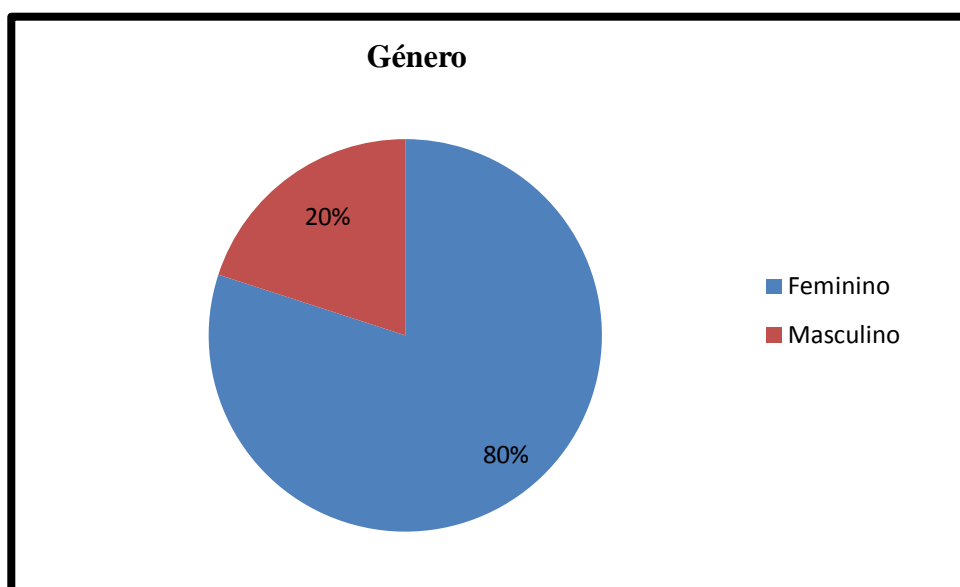
## Capítulo V- Resultados do Estudo

### 5.1 Análise e interpretação dos dados

A análise de dados tem como objetivo organizar e sumarizar os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto pela investigação (Ghiglione, 1993).

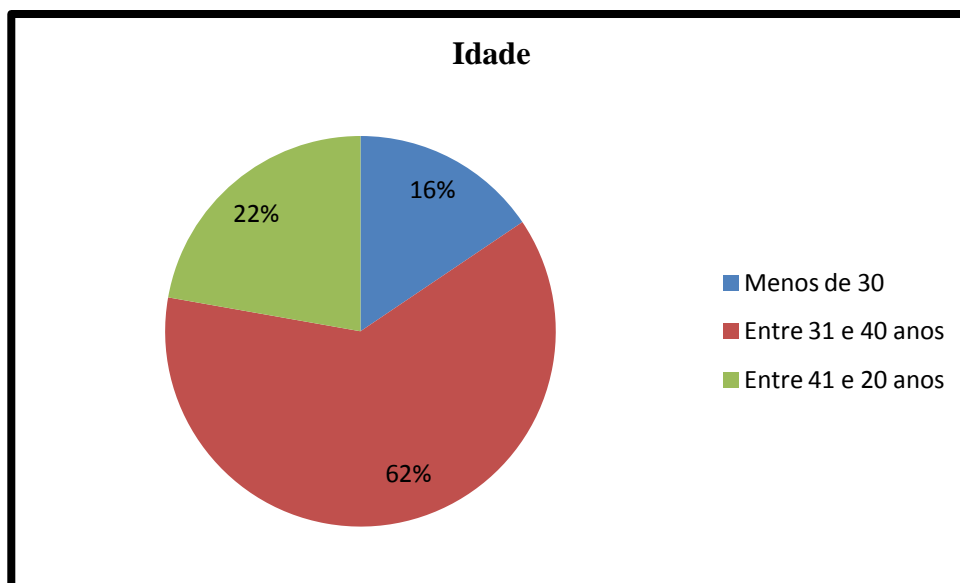
A análise dos dados quantitativos foi realizada recorrendo ao tratamento estatístico, através do programa Excel. Decidimos apresentar os dados através de gráficos de barras e gráficos sectoriais. Escolhemos estes por considerar ser mais fácil observar os resultados.

Apresentamos os dados, quantitativos, com base nas dimensões que estruturamos o inquérito por questionário, anteriormente dividido em cinco grupos.



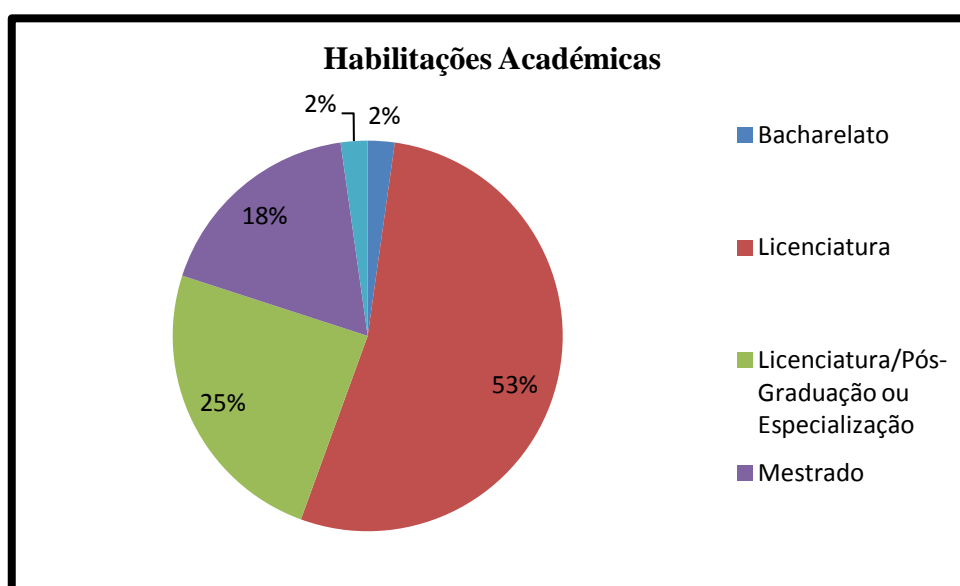
**Gráfico 1** – Caracterização da amostra em função do género

Pela leitura deste gráfico verificamos que 80% dos professores pertencem ao sexo feminino e 20% ao sexo masculino.



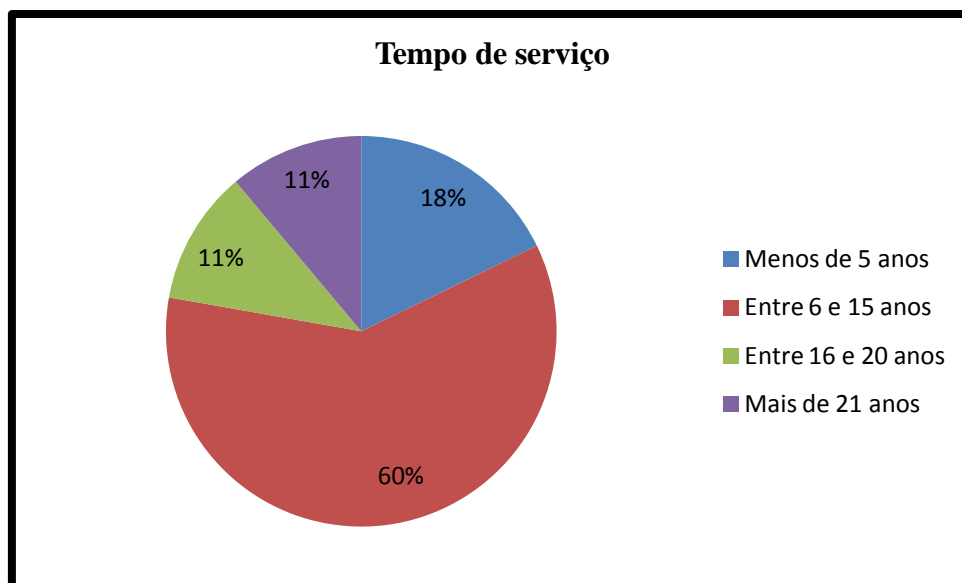
**Gráfico 2** – Caracterização da amostra em função da idade

A nossa amostra é constituída por um total 45 indivíduos, sendo que 16% têm menos de 30 anos; a maioria 27%, encontra-se na faixa entre 31 e os 40 anos; e por fim, 23% estão no intervalo dos 41 aos 50 anos dos indivíduos.



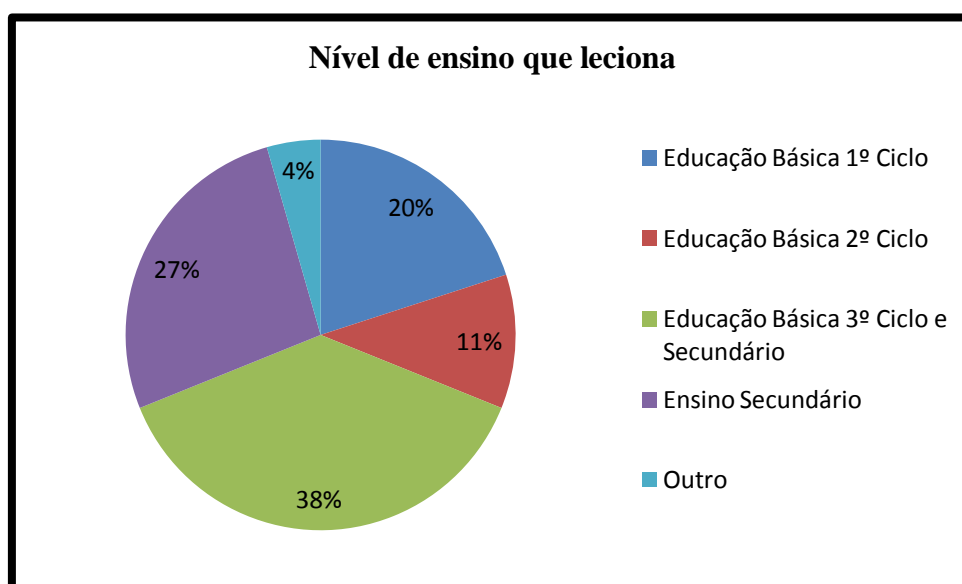
**Gráfico 3** – Caraterização da amostra em função das habilitações académicas

Através dos dados presentes no gráfico 3, verificamos que, 2% dos inquiridos são detentores de Bacharelato; por sua vez, a maioria, 53% possui uma Licenciatura; 24% são detentores de Licenciatura e Pós-Graduação/ Especialização; os restantes 18% correspondem a inquiridos que possuem o Mestrado, e 2% são detentores de Doutoramento.



**Gráfico 4** - Caracterização da amostra em função do tempo de serviço

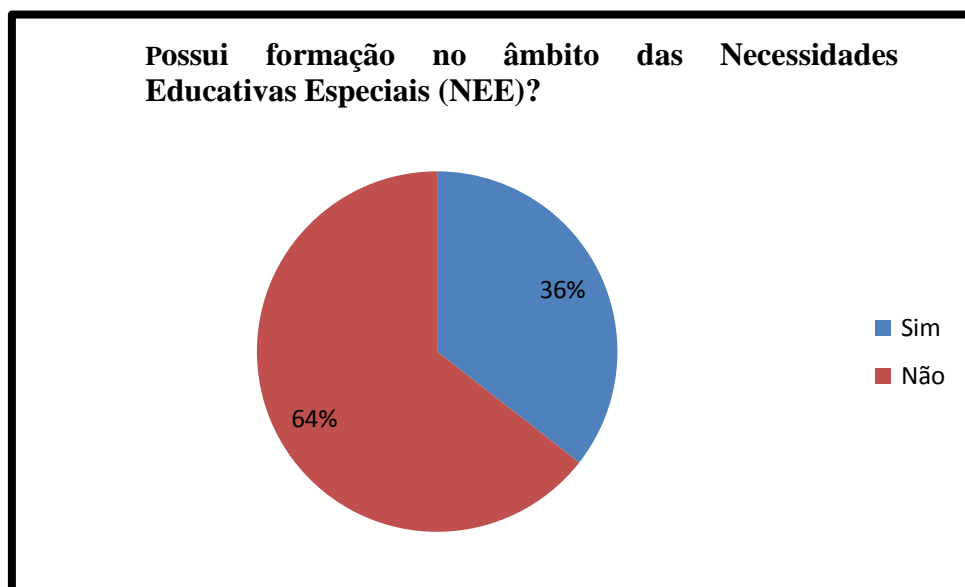
No que diz respeito ao tempo de serviço, verificamos que, 20% leciona há menos de 5 anos; 60% tem entre 6 e 15 anos de experiência profissional; 9% tem entre 16 e 20 anos de tempo de serviço e os restantes 11% são preenchidos por indivíduos que lecionam há mais de 21 anos.



**Gráfico 5**- Caracterização da amostra em função do nível de ensino que leciona

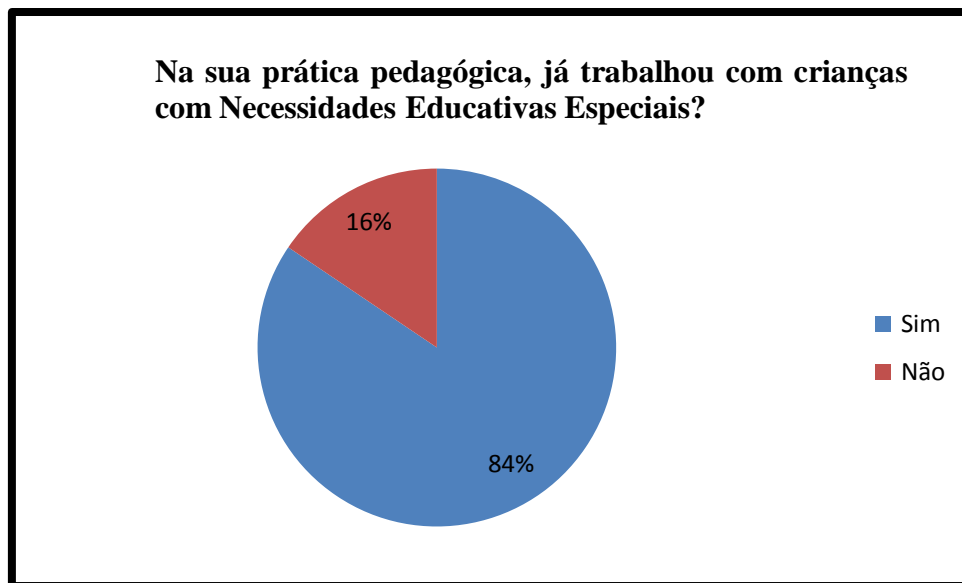
O gráfico 5 dá-nos informação acerca do nível de ensino que os nossos inquiridos lecionam. Assim, verificamos que, 20% dos inquiridos exercem funções no 1º Ciclo da

Educação Básica; 11% são professores do 2º Ciclo do Educação Básica; 27% lecionam no Ensino Secundário; 38% dão aulas a alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário e, finalmente, 4% correspondem à situação de “outros”; não havendo nenhum docente que exerça funções de Educação de Infância.



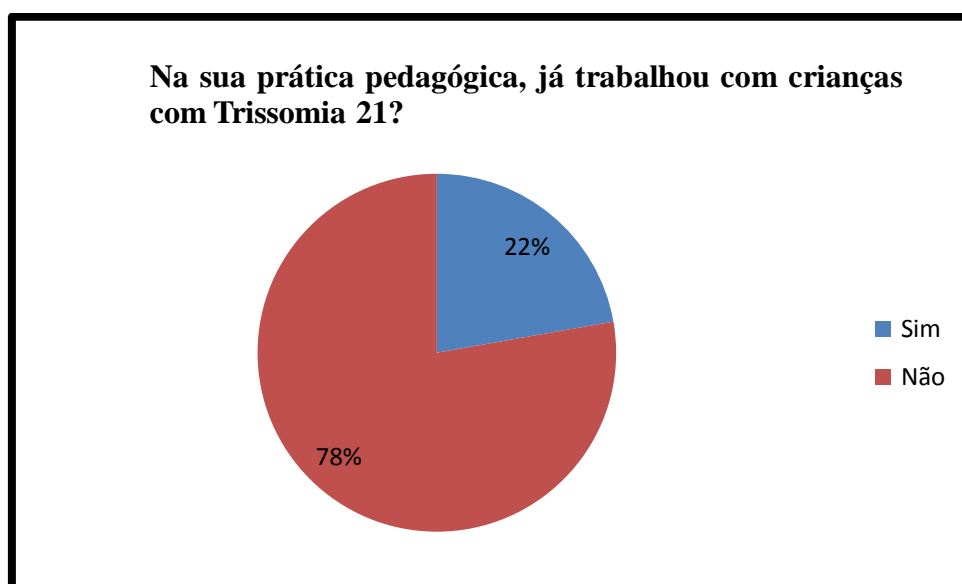
**Gráfico 6** - Caracterização da amostra em função da formação recebida no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (NEE)

Relativamente à formação recebida no âmbito das Necessidades Educativas Especiais dos indivíduos inquiridos, constatamos que 36% possui formação e 64%, a maior parte da amostra, não possui formação.



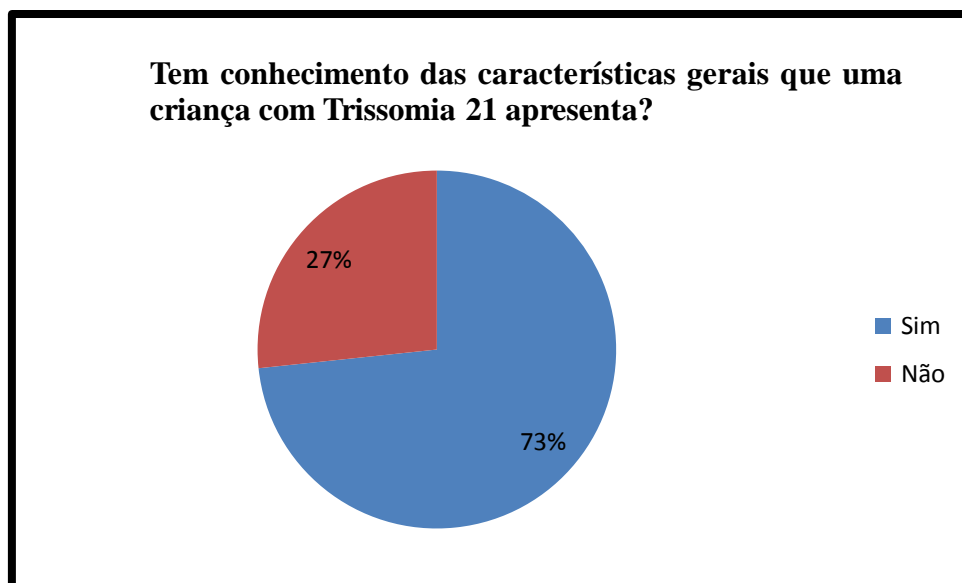
**Gráfico 7** - Caracterização da amostra em função da experiência com crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE)

Verifica-se, através do gráfico 7, que 84% dos inquiridos já trabalhou com crianças com Necessidades Educativas Especiais; em oposição, 16% da amostra admite nunca ter trabalhado com estes alunos.



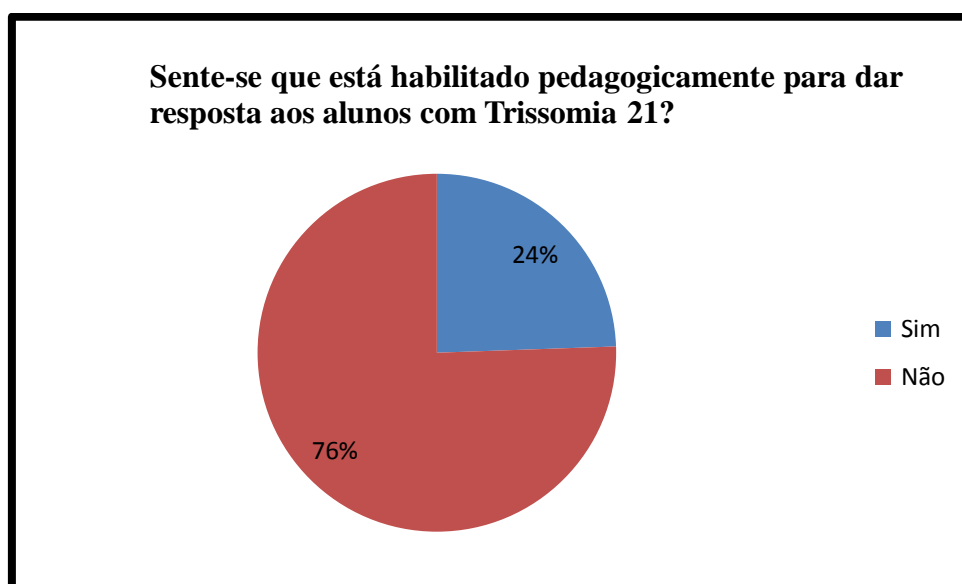
**Gráfico 8**- Caracterização da amostra em função da experiência com crianças com Trissomia 21

Relativamente à experiência com crianças com Trissomia 21, é possível constatar que 78% dos professores inquiridos nunca trabalhou com crianças sobredotadas, ao invés de 22% que afirma já ter trabalhado com alunos com Trissomia 21.



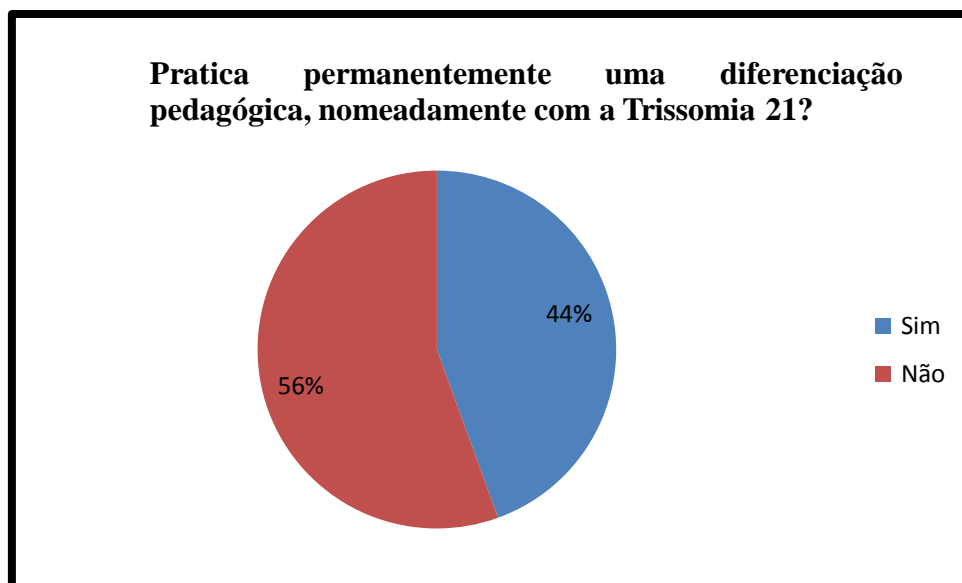
**Gráfico 9** - Caracterização da amostra em função do conhecimento das características gerais da criança com Trissomia 21

Verifica-se, através do gráfico 9, que a grande maioria, ou seja, 73% dos inquiridos conhece as características gerais da criança com Trissomia 21. No entanto, 27% da amostra desconhece as características.



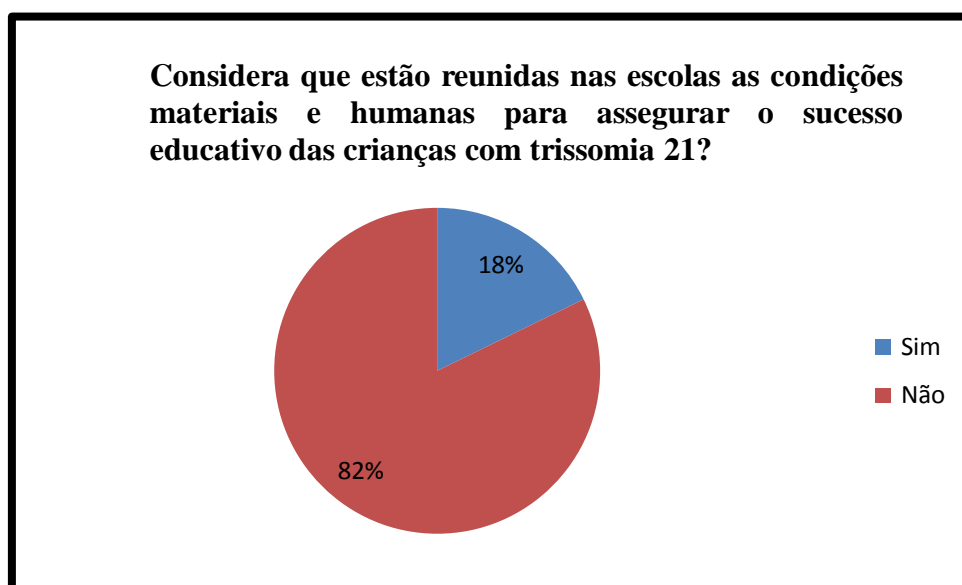
**Gráfico 10** - Opinião dos inquiridos face à questão: Sente-se que está habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21?

Verifica-se, através do gráfico 10, que 24% dos inquiridos afirma que se sente habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21, em oposição a 76% que diz que não.



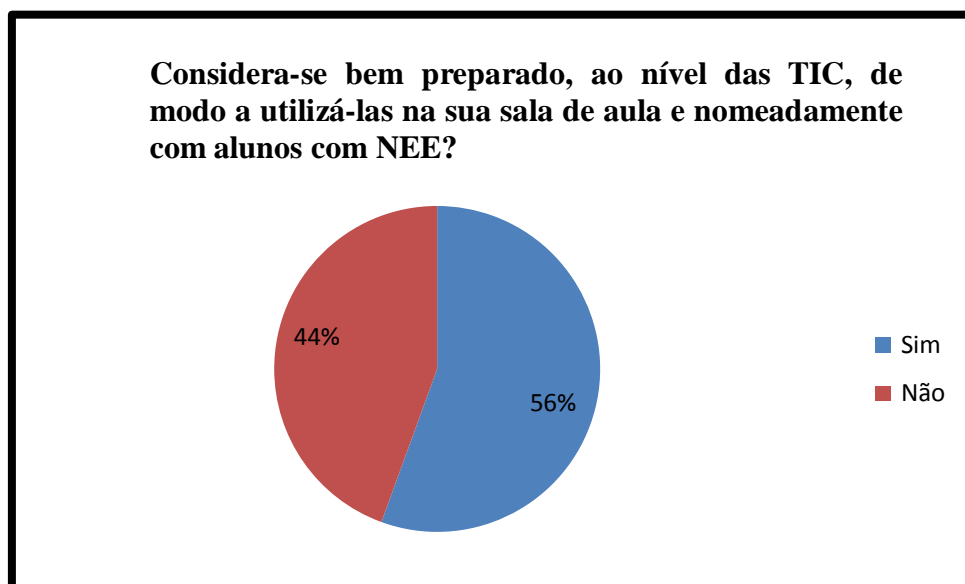
**Gráfico 11** - Opinião dos inquiridos face à questão: Pratica permanentemente uma diferenciação pedagógica, nomeadamente com a Trissomia 21?

Relativamente a esta questão, 44% dos inquiridos pratica a diferenciação pedagógica para poderem responder às necessidades educativas dos seus alunos. Verifica-se que, 53% dos inquiridos não .



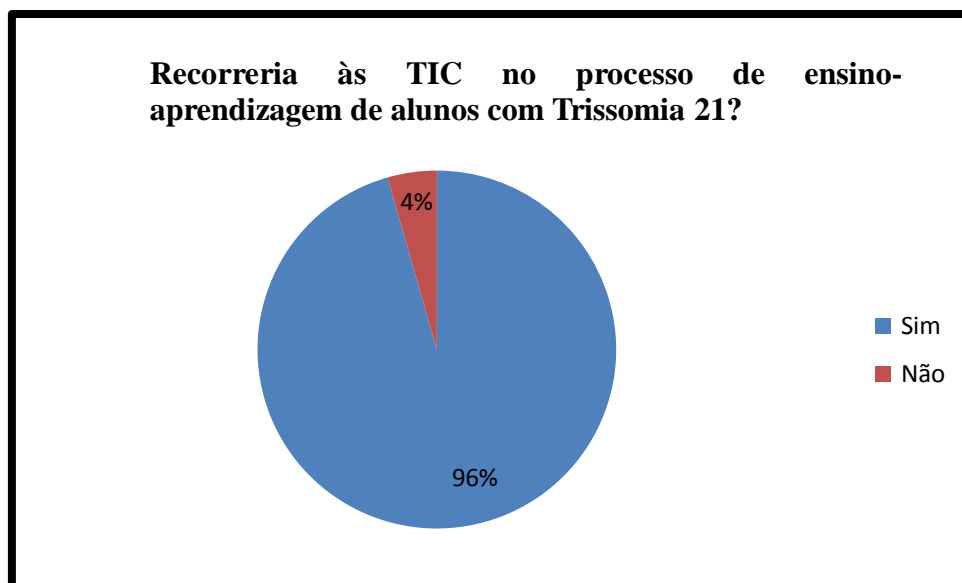
**Gráfico 12** - Opinião dos inquiridos face à questão: Considera que estão reunidas nas escolas as condições materiais e humanas para assegurar o sucesso educativo das crianças com trissomia 21?

Relativamente a esta questão, 82% dos inquiridos refere que não estão reunidas as condições materiais e humanas para assegurar o sucesso educativo das crianças com Trissomia 21.



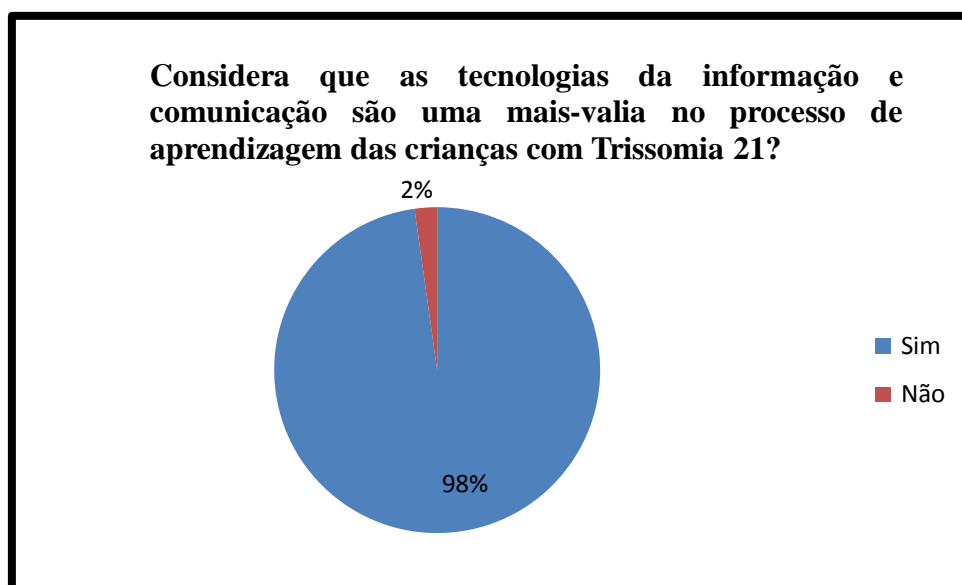
**Gráfico 13** - Opinião dos inquiridos face à questão: Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utiliza-la na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE

Verifica-se através do gráfico 13, que 56% dos inquiridos considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utiliza-la na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE. Contudo 44% não se considera preparado.



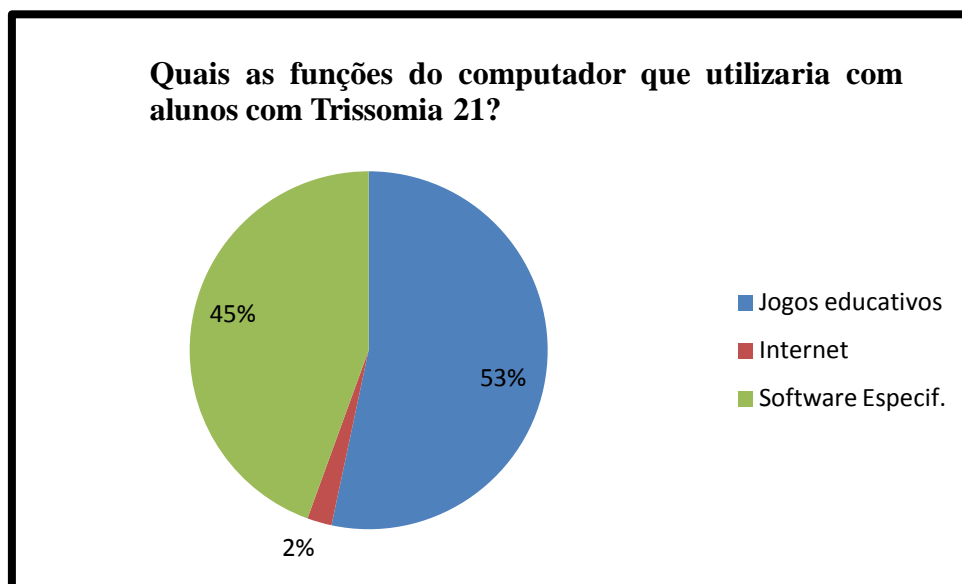
**Gráfico 14** - Opinião dos inquiridos face à questão: -Recorreria às TIC no processo de ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21?

Constata-se que 96% dos inquiridos recorreria às TIC no processo ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21. Apenas 4% dos inquiridos não o faria.



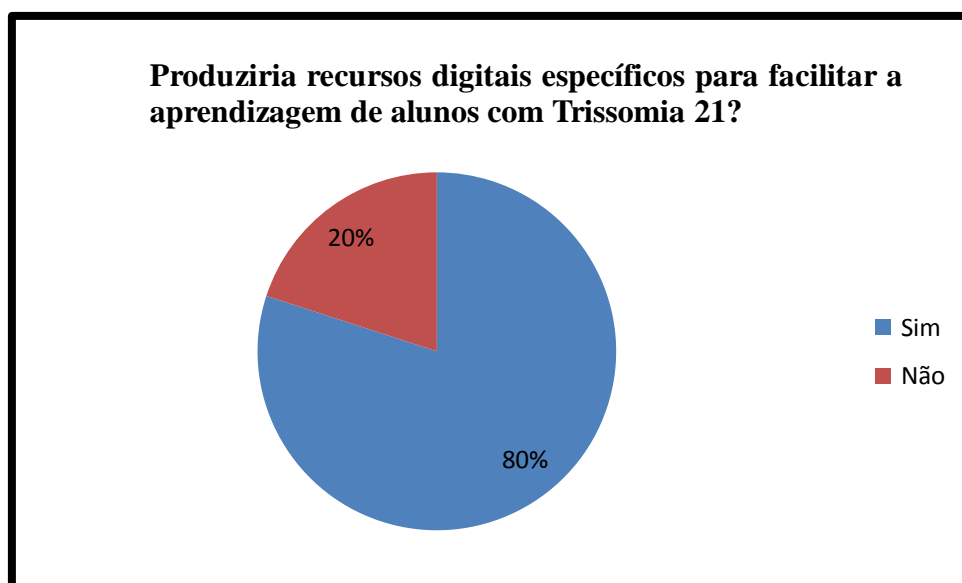
**Gráfico 15** - Opinião dos inquiridos face à questão: Considera que as tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21?

Verifica-se através do gráfico 15, que 98% dos inquiridos considera as tecnologias da informação e comunicação uma mais-valia na aprendizagem das crianças com Trissomia 21. Apenas 2% é que não considera uma mais-valia.



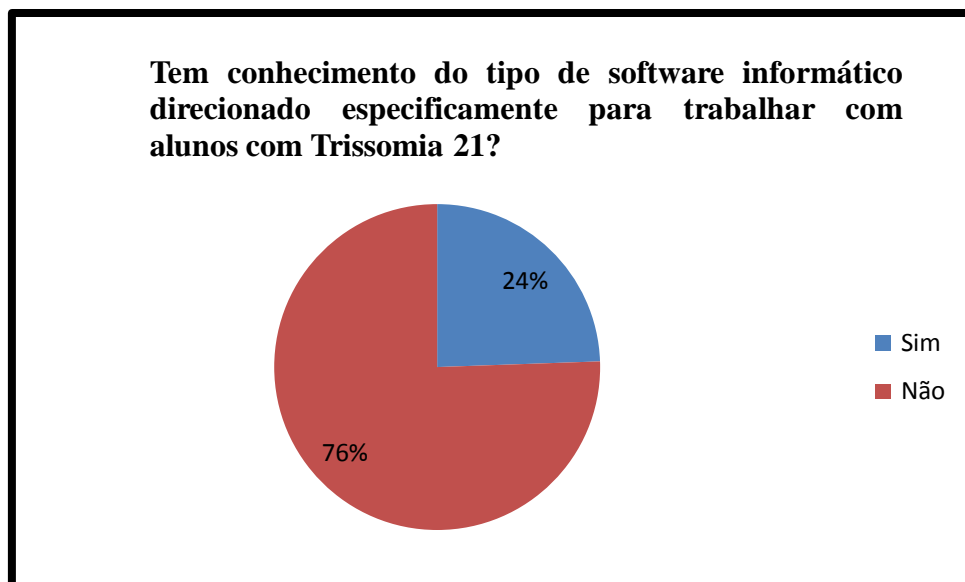
**Gráfico 16** - Opinião dos inquiridos face à questão: Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21?

Relativamente a esta questão 53% dos inquiridos escolheu os Jogos Educativos; 44% Software Educativo; 2% escolheu a Internet e ninguém escolheu o CD.



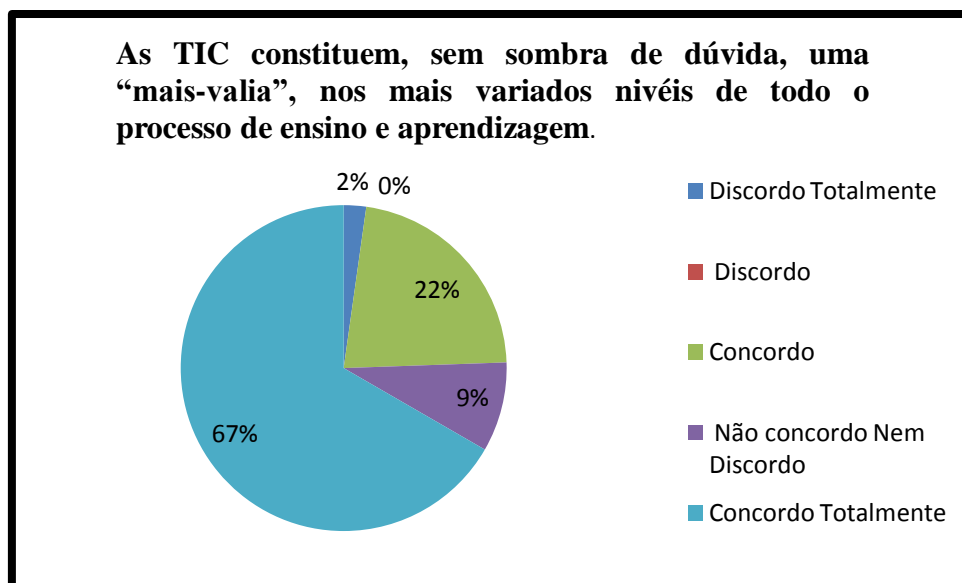
**Gráfico 17** - Opinião dos inquiridos face à questão: Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21?

Constata-se que 80% dos inquiridos produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21. Somente 20% é que não.



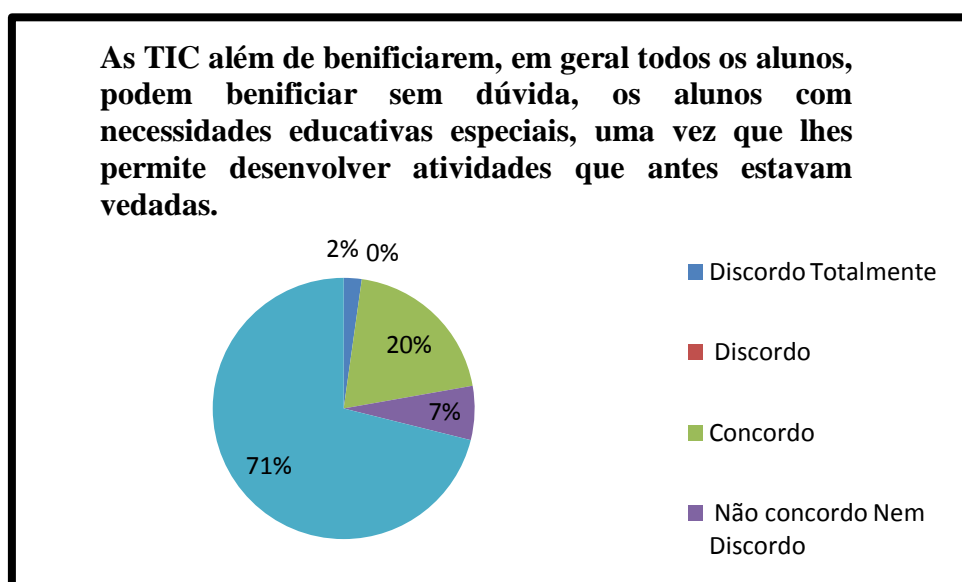
**Gráfico 18** - Opinião dos inquiridos face à questão: Tem conhecimento do tipo de *software* informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21?

Verifica-se 76% dos inquiridos não possuem qualquer conhecimento do tipo de *software* informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21. Apenas 24% afirma conhecer.



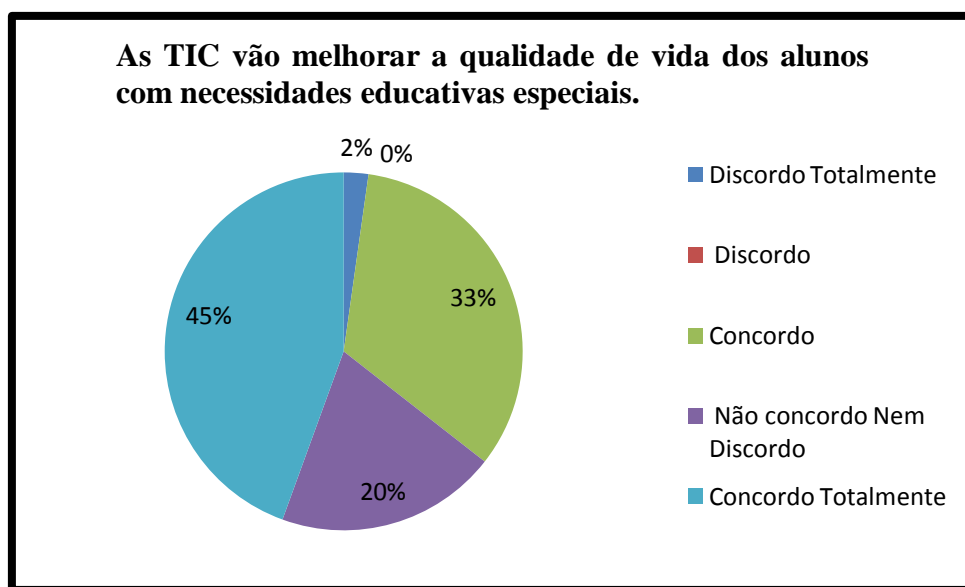
**Gráfico 19** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC constituem, sem sombra de dúvida, uma “mais-avlia”, nos mais variados níveis de todo o processo de ensino e aprendizagem.”

Podemos verificar, através do gráfico 19, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação: 2% discorda totalmente, ninguém discorda, 22% concorda, 9% não concorda nem discorda e, finalmente, 67% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



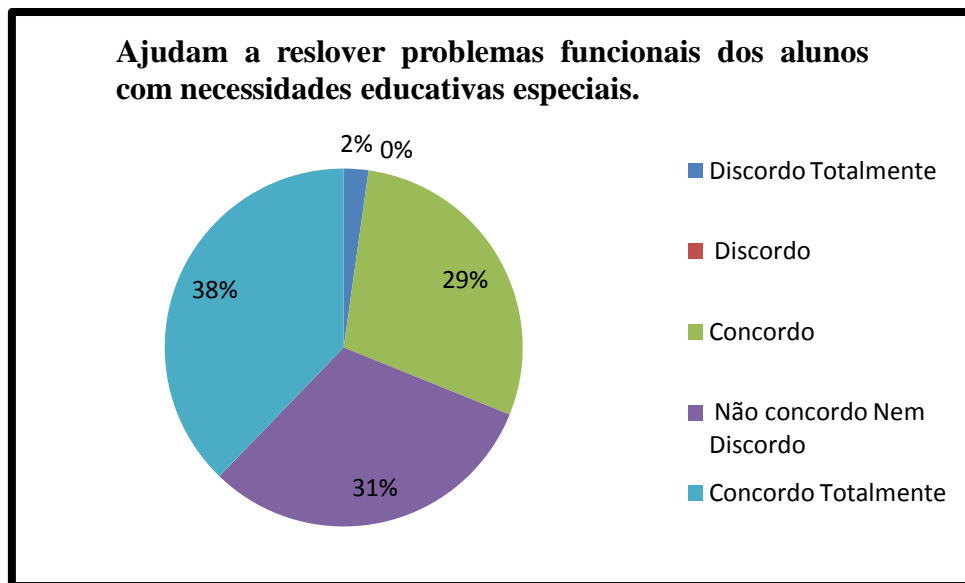
**Gráfico 20** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas.”

Podemos verificar, através do gráfico 20, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas.” :2% discorda totalmente, ninguém discorda, 20% concorda, 7% não concorda nem discorda e, finalmente, 71% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



**Gráfico 21** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais.”

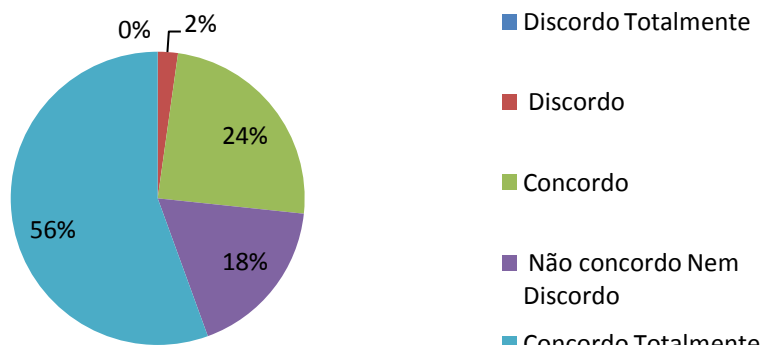
Podemos verificar, através do gráfico 21, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais”:2% discorda totalmente, ninguém discorda, 33% concorda, 20% não concorda nem discorda e, finalmente, 44% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



**Gráfico 22** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.”

Podemos verificar, através do gráfico 22, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.”:2% discorda totalmente, ninguém discorda, 29% concorda, 31% não concorda nem discorda e, finalmente, 38% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

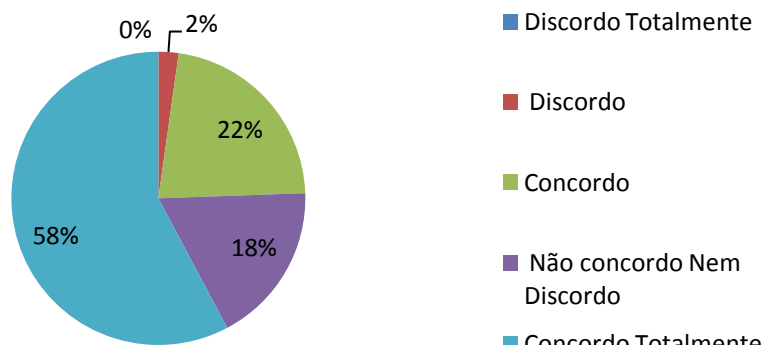
**O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses.**



**Gráfico 23** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses.”

Podemos verificar, através do gráfico 23, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses”: ninguém discorda totalmente, 2% discorda, 24% concorda, 18% não concorda nem discorda e, finalmente, 56% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

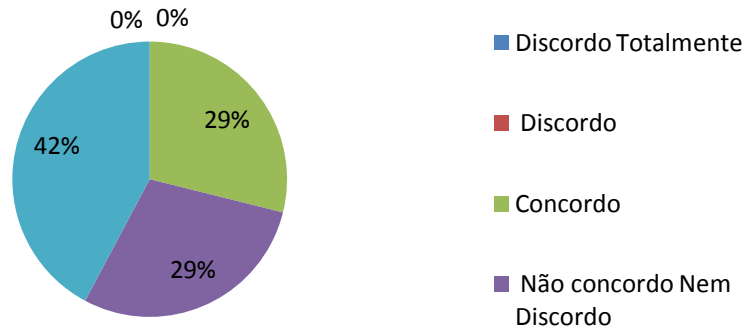
**O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.**



**Gráfico 24** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.”

Podemos verificar, através do gráfico 24, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças”: ninguém discorda totalmente, 2% discorda, 22% concorda, 18% não concorda nem discorda e, finalmente, 58% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

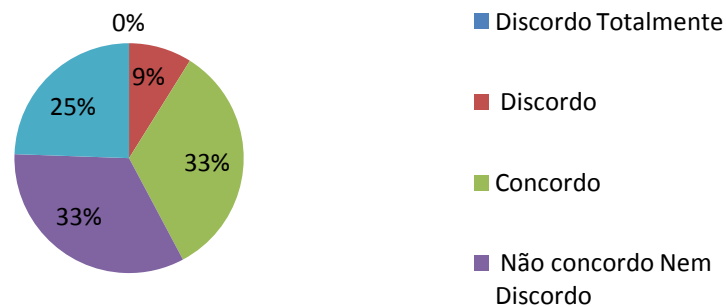
**O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar ef**



**Gráfico 25** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador”.

Podemos verificar, através do gráfico 25, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador”: ninguém discorda totalmente e discorda, 29% concorda, 29% não concorda nem discorda e, finalmente, 42% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

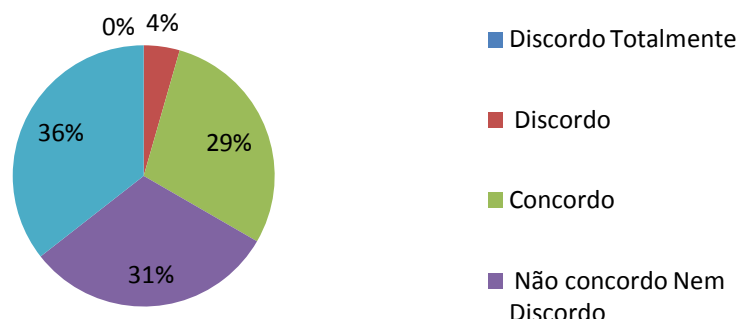
**Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do pap**



**Gráfico 26** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador.”

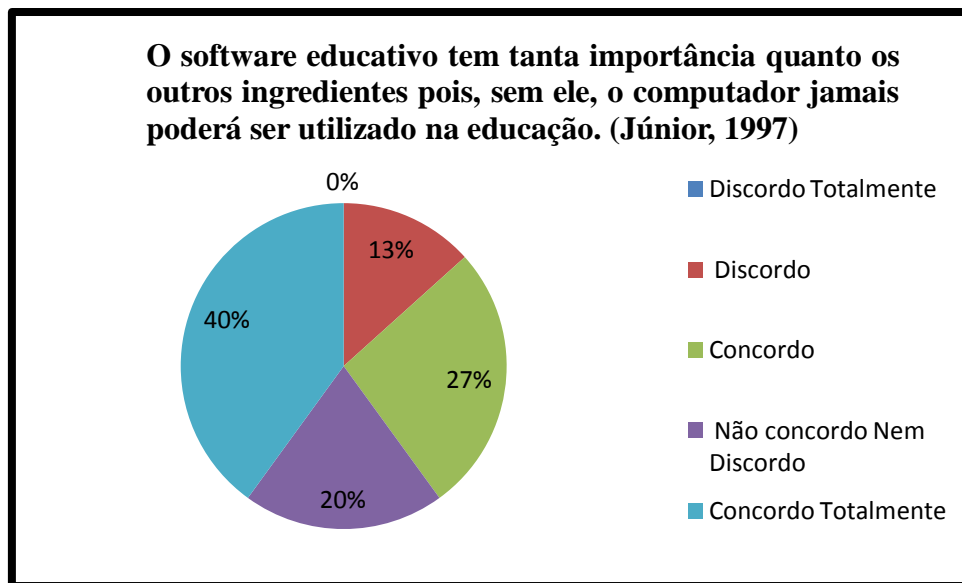
Podemos verificar, através do gráfico 26, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador”: ninguém discorda totalmente, 9% discorda, 33% concorda, 33% não concorda nem discorda e, finalmente, 24% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

**A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997)**



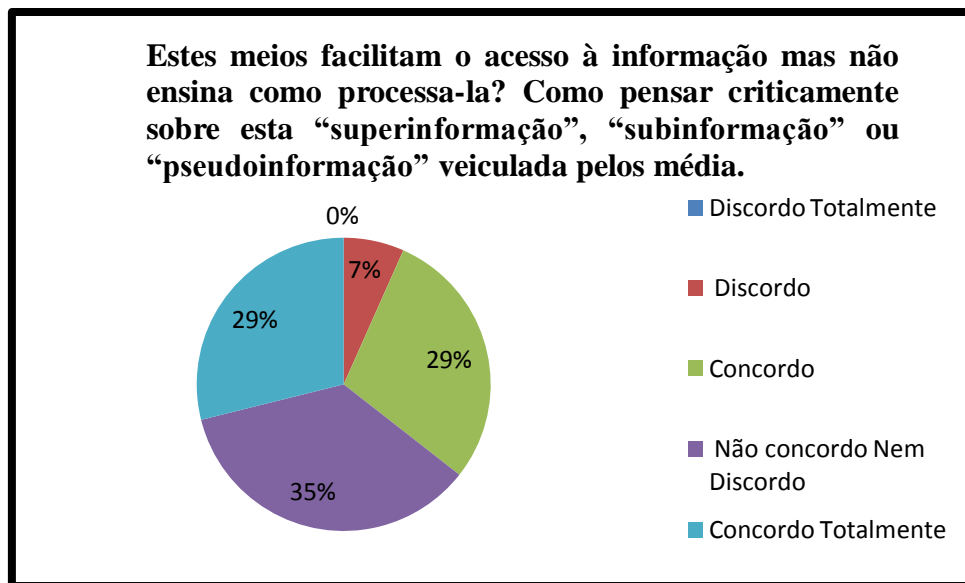
**Gráfico 27** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997) ”

Podemos verificar, através do gráfico 27, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o *software* educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997) ”: ninguém discorda totalmente, 4% discorda, 29% concorda, 31% não concorda nem discorda e, finalmente, 36% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



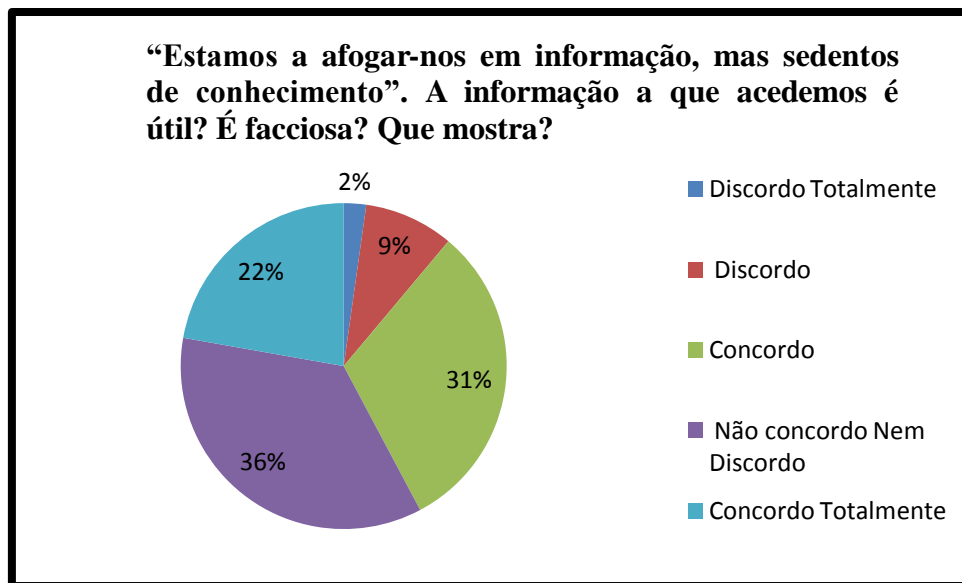
**Gráfico 28** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “O *software* educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997) ”

Podemos verificar, através do gráfico 28, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “O *software* educativo tem tanta importância quantos os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997) ”: ninguém discorda totalmente, 13% discorda, 27% concorda, 20% não concorda nem discorda e, finalmente, 40% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



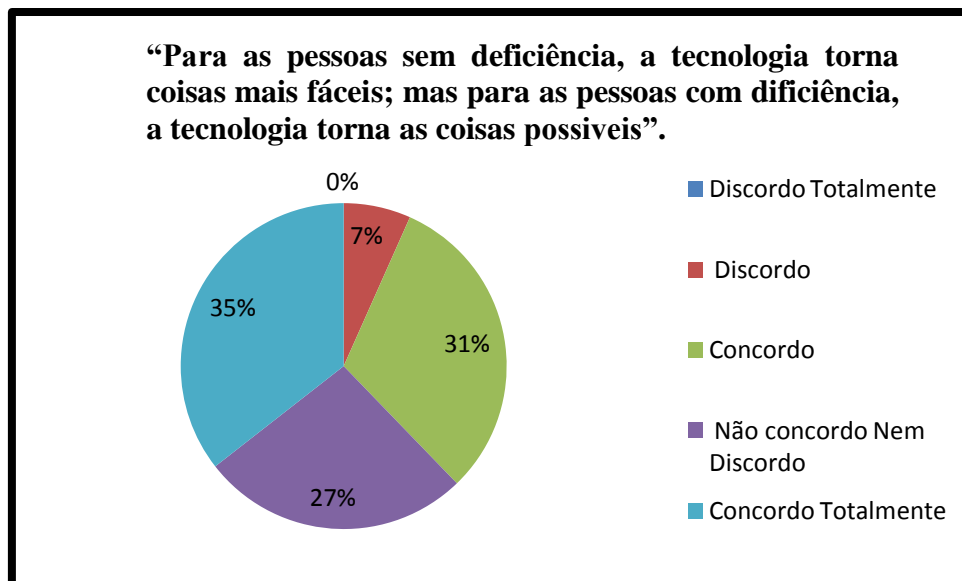
**Gráfico 29** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “Estes meios facilitam o acesso à informação mas não ensina como processa-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média”

Podemos verificar, através do gráfico 29, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “Estes meios facilitam o acesso à informação mas não ensina como processa-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média”: ninguém discorda totalmente, 7% discorda, 29% concorda, 36% não concorda nem discorda e, finalmente, 29% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



**Gráfico 30** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “... “*Estamos a afogar-nos em informação, mas sedentos de conhecimento*”. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?”

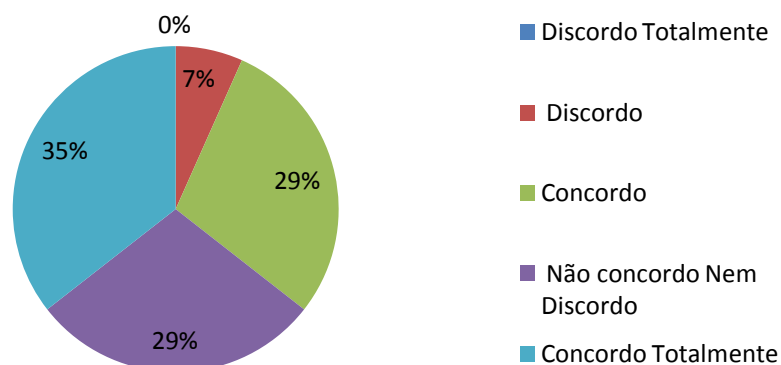
Podemos verificar, através do gráfico 30, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “... “*Estamos a afogar-nos em informação, mas sedentos de conhecimento*”. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?”: 2% discorda totalmente, 9% discorda, 31% concorda, 36% não concorda nem discorda e, finalmente, 22% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.



**Gráfico 31** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “...“*para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis*”.”

Podemos verificar, através do gráfico 31, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “...“*para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis*: ninguém discorda totalmente, 7% discorda, 31% concorda, 27% não concorda nem discorda e, finalmente, 36% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

**Os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.**



**Gráfico 32** - Opinião dos inquiridos face ao seu grau de concordância em relação á seguinte afirmação: “...os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.”

Podemos verificar, através do gráfico 32, que, relativamente ao grau de concordância que os inquiridos atribuem a esta afirmação “...os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.”: ninguém discorda totalmente, 7% discorda, 29% concorda, 29% não concorda nem discorda e, finalmente, 36% dos inquiridos concorda totalmente com esta afirmação.

## Capítulo VI- Discussão dos Resultados

### 6.1. Conclusão do estudo após aplicação do questionário

Depois da apresentação dos resultados obtidos com este estudo, evidencio alguns dos aspetos que considero de maior relevo.

Os participantes que pertencem à amostra são em maior número do sexo feminino e menor do masculino. A idade dos professores varia entre menos de trinta e os 50 anos. Quanto aos anos de serviço como professores, variam entre menos de cinco anos e os vinte e um anos, sendo que a maioria possui entre os seis e os quinze anos de tempo de serviço. No que diz respeito às habilitações académicas a sua maioria possui licenciatura. No que diz respeito ao nível que lecionam, estes pertencem na sua grande maioria à Educação Básica do 3º Ciclo e Secundário. Quando questionados se possuíam formação no âmbito das Necessidades Educativas Especiais, a sua maioria refere não ter qualquer formação, não se sentirem pedagogicamente bem preparados para dar resposta a alunos com Trissomia 21, mas tem conhecimento das características gerais destas crianças, 84% dos inquiridos tem experiência com crianças com NEE. Contudo referem possuir formação, ao nível do TIC, recorriam a elas para trabalhar com crianças trissómicas e praticando sempre uma diferenciação pedagógica. Consideram que a escola não têm as condições reunidas para o sucesso educativo destes alunos. Os inquiridos consideram as TIC uma mais-valia no processo ensino-aprendizagem destes alunos. Nesta linha de pensamento e no que diz respeito às funções do computador, a maioria optou pelos jogos educacionais como sendo a melhor estratégia na aprendizagem de alunos com Trissomia 21 e tem conhecimento do *software* educativo específico deste grupo. A maioria da amostra concorda totalmente com: as TIC melhoram a vida destes alunos; permite-lhes realizar atividades que antes lhes estavam vedadas; ajudam a resolver problemas funcionais; o seu uso desperta o interesse e a motivação; o computador como uma ferramenta educacional que assume o papel de “máquina de ensinar”; o *software* é tão importante como o computador, o professor e o aluno; as tecnologias tornam as coisas possíveis para as pessoas com deficiência; os jogos educativos são, sem sombra de dúvida, mais indicados para trabalhar com alunos com NEE. Quando questionados sobre o excesso de informação, o não saber o que é importante e supérfluo, os inquiridos não possuem opinião formada.

### **6.2.1. Hipótese 1: O uso das TIC contribuem para melhorar os resultados escolares nas crianças com Trissomia 21.**

Ao longo da investigação e através das respostas dadas pelos professores ambos os géneros no questionário aplicado, chega-se à conclusão que o uso das TIC melhoram os resultados dos alunos com Trissomia 21. Analisando os valores: 98% dos professores inquiridos afirma que melhoram os resultados, apresentam dados significativamente baixos, com 2% da amostra. Este resultado valida a hipótese 1.

Relativamente a este assunto e parafrasear Radabaugt (1993) quando refere que *“para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*. Por conseguinte, e perante alunos com necessidades educativas especiais, com limitações em variados domínios, uma das questões fundamentais a ter em conta, consiste em perspetivar o valor das tecnologias no seu processo educativo, como ferramentas que facilitam a comunicação e o acesso à informação, e que permitem, igualmente, o desenvolvimento de capacidades e competências funcionais.

Correia (1997) refere que neste sentido, a educação especial desenvolveu-se em torno da igualdade de oportunidades, em que todos os indivíduos, independentemente das suas diferenças, deverão ter acesso a uma educação com qualidade capaz de responder a todas as suas necessidades. Assim sendo, esta educação deve desenvolver-se de forma especial, numa tentativa de atender às diferenças individuais de cada criança, através de uma adaptação do sistema educativo. As TIC são, por isso, uma das áreas chave dos serviços de apoio à inclusão, pelo seu enorme potencial, para melhorar a qualidade da educação dos alunos com NEE.

O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses. A deficiência deve ser encarada não como uma impossibilidade mas como uma força, onde o uso das tecnologias desempenham um papel muito importante. Portanto, as tecnologias da informação e comunicação permitem cada vez mais a integração de crianças com NEE nas escolas, facilitando todo o processo educacional e visando a sua formação integral. No fundo, surge como um meio fundamental à inclusão de crianças especiais num ambiente educativo.

Nesta ordem de ideias o desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.

É fundamental explorar cada vez mais, o mundo das TIC para benefício de todos, em especial de crianças com NEE. Tal como afirma Sousa e Costa (1996:44) *“o computador é uma ferramenta extraordinária, que promove o desenvolvimento das capacidades várias, como a coordenação visuo e audiomotora, a memória visual e o desenvolvimento do raciocínio lógico”*.

### **6.2.2.Hipótese 2: A produção de recursos digitais facilita o sucesso educativo dos alunos com Trissomia 21.**

No que se refere a esta hipótese, chega-se à conclusão que 80% dos professores inquiridos refere que a produção dos recursos digitais facilita o sucesso educativo de alunos com Trissomia 21. Este resultado valida a hipótese 2.

É um software educacional, desenvolvido através de uma parceria estabelecida entre a APPT21 (Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21) e a ESGS (Escola Superior de Gestão de Santarém), e co-financiado pelo SNRIPD (Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência) sugere estes dois softwares:

“Os **Jogos da Mimocas**”, orientado para uma população alvo caracterizada por um estágio de desenvolvimento correspondente ao de uma criança com deficiência mental e com um conjunto de atividades utilizáveis por crianças a partir dos 18 meses.

Com este projeto pretendeu-se avaliar a capacidade deste tipo de programas para:

- a) Promover o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;
- b) Promover a inteligibilidade, utilizando a palavra escrita como suporte visual da palavra oral;

c) Aumentar o léxico e promover o desenvolvimento da gramática, recorrendo a atividades baseadas no processamento e na memória visual;

d) Adequar o Programa “Ensinar a ler para ensinar a falar” – programa adaptado do original inglês, utilizado pelo Sara Duffen Centre, em Portsmouth, e promovido pela APPT21 a nível nacional – a um ambiente multimédia interativo.

O “**Método das 28 palavras**” (<http://palavras28.no.sapo.pt/>) tira partido do potencial da imagem na aprendizagem da leitura e da escrita. Trata-se de um método muito divulgado na aprendizagem de crianças com dificuldades de aprendizagem e com resultados muito positivos.

As crianças com Necessidades Educativas Especiais (N.E.E.) manifestam problemas sensoriais, físicos, intelectuais e emocionais e, também, muitas vezes, evidenciam dificuldades de aprendizagem derivadas de fatores mentais, orgânicos ou ambientais.

Para estas crianças a aprendizagem da leitura e da escrita constitui a pedra basilar de que depende todo o seu percurso académico. Contudo, para o ensino destas competências básicas, os professores recorrem a métodos baseados quase exclusivamente em suportes convencionais como seja o livro de texto, ilustrações, cartazes, etc.

A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o *software* educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997), e assim conseguir o sucesso educativo.

O mesmo autor refere que “... para o aluno *ensinar*” o computador o *software* é uma linguagem computacional tipo *Logo*, *Pascal*, “C” ou, uma linguagem para criação de banco de dados do tipo *Dbase*, *Clipper*; ou mesmo, um processador de texto, que permite ao aprendiz representar suas ideias segundo esses *softwares*. Nesse caso o computador pode ser visto como uma ferramenta que permite ao aprendiz resolver problemas ou realizar tarefas como desenhar, escrever, comunicar-se, etc.

### **6.2.3.Hipótese 3: As TIC contribuem para resolver os problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.**

Através das respostas dadas pelos professores no questionário aplicado, chega-se à conclusão que 38% da amostra considera que as TIC contribuem para resolver os problemas funcionais. Este resultado valida a hipótese 3.

Junior refere que o computador pode ser visto como uma ferramenta que permite ao aprendiz resolver problemas ou realizar tarefas como desenhar, escrever, comunicar-se, etc.

O mesmo autor refere, ainda, que modalidade o computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador. Estas tarefas podem ser a elaboração de textos, usando os processadores de texto; pesquisa de dados já existentes; resolução de problemas...

Segundo Correia (1997) a educação especial desenvolveu-se em torno da igualdade de oportunidades, em que todos os indivíduos, independentemente da sua diferenças, deverão ter acesso a uma educação com qualidade capaz de responder a todas as suas necessidades. Assim sendo, esta educação deve desenvolver-se de forma especial, numa tentativa de atender às diferenças individuais de cada criança, através de uma adaptação do sistema educativo. AS TIC são, por isso, uma das áreas chave dos serviços de apoio à inclusão, pelo seu enorme potencial, para melhorar a qualidade da educação dos alunos com NEE.

## **Capítulo VII – Conclusões**

### **7. Considerações Finais**

A palavra “tecnologia” encontra-se hoje com a mesma difusão de outrora das palavras “democracia e liberdade”. O homem atual não se pode desligar destes significados e significantes tão próximos, embora ainda com uma certa dose de utopia na sua realização. As tecnologias têm tido um crescimento que ultrapassa o que o senso comum a denomina, ou seja, “as máquinas”, e mais simplesmente “os computadores”. Estas tecnologias já ultrapassaram o campo do visível e das ferramentas, são também meios e métodos de intervenção na vida de todos nós.

O computador é uma realidade incontestável no sistema educativo, independentemente da forma como é utilizado. Embora consideremos válidas as formas de utilizar o computador no ensino, visto que os principais objectivos desta comunicação são o reconhecimento da relação frutuosa entre o ensino e a multimédia, preveligiando a utilização do computador como máquina de ensinar, na qual é conferido à multimédia um papel preponderante.

A inclusão social e digital de alunos portadores de necessidades especiais tem sido um grande desafio para os profissionais da educação. Em busca de nos adaptarmos a esta nova realidade, desenvolvemos nossa pesquisa com alunos portadores de necessidades especiais: Trissomia 21. O objetivo da investigação é a importância das TIC na aprendizagem de alunos com Trissomia 21. Neste sentido, usamos como estratégia a abordagem Construcionista de ensino que se apropria das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), como ferramentas potencializadoras de suas habilidades. No decorrer da pesquisa, verificamos que o computador cria possibilidades iguais a todas as pessoas independentemente de suas limitações.

Como conclusão deste trabalho, salientamos que é fundamental que os professores se consciencializem do papel que podem desenvolver enquanto promotores da utilização das novas tecnologias em contexto de aula e com os alunos com NEE, não perdendo de vista o investimento na formação, na área das necessidades educativas, pois segundo Figueira (1993), é necessário que o professor esteja preparado para receber com naturalidade a criança com Trissomia 21 na escola, estimular as suas relações sociais e sua participação em atividades escolares, nos desportos, nas comemorações e

em atividades de grupo e individuais. A formação do docente é concebida como um processo **contínuo**, contemplando uma interligação entre a formação inicial e a formação permanente, e compreendendo a formação inicial como uma “primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional”. (GARCIA, 1999, p. 27). Assim, a formação inicial não deve fornecer “produtos acabados”, mas deve possibilitar o “aprender a aprender com a experiência” (CANÁRIO, 2001, p.1).

É fundamental explorar cada vez mais, o mundo das TIC para benefício de todos, em especial de crianças com NEE. Neste sentido corroboramos a seguinte afirmação: “... o computador tende a ser entendido como a voz, o ouvido, o movimento que a deficiência subtraiu. “O Admirável Mundo Novo” da Informática está cheio de fantásticas promessas” (Rodrigues et al., 1991:112).

## **Capítulo VIII – Linhas Futuras de Investigação**

### **8. Linhas Futuras de Investigação**

A partir da realização deste trabalho pode-se observar que se inicia, apesar de timidamente, trabalhos acadêmicos sobre pessoas portadoras de necessidades especiais, na tentativa de auxiliar e facilitar o entendimento e a conscientização da sociedade quanto a importância da cidadania destes indivíduos, por via das tecnologias de informação e comunicação.

Como sugestões para futuro trabalho sugere-se:

- a) A passagem do inquérito aos professores de Educação Especial e aos professores do 1º Ciclo.

## Bibliografia

(Coordenadores), D. d. (Maio, 2005). *VI Ciclo de Conferências- Recursos Tecnológicos para a pessoa com necessidades especiais*. Fafe: Ágora- Coleção de Gustavo da Costa.

Batista, M. S. (17 de Dezembro de 2002). *Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção*. Obtido em 04 de Fevereiro de 2012, de <http://www.sindromededown.com.html>

Coutinho, C. M. (Fevereiro de 2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal*. Braga: FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Francisco, P. S. (s.d.). *Síndrome de Down*. Obtido em 06 de Fevereiro de 2012, de Portal São Francisco: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/sindrome-de-down/sindrome-de-down-9php>

Henrique, C. (28 de Maio de 2005). *medicina down*. Obtido em 04 de FEVEREIRO de 2012, de <http://www.coladaweb.com/medicina/dow.htm>: <http://coladaweb.com>

Júnior, O. G. (30 de Junho de 1997). *A Educação e a Informática. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo Centro Tecnológico. Vitória*. Obtido em 31 de Janeiro de 2012, de <http://www.inf.ufes.br/~tavares/trab1.html>

Mustacchi, Z. (s.d.). *Protocolo Clínico no Seguimento Médico em Síndrome de Down*. Obtido em 04 de Fevereiro de 2012, de [http://portalsindromededown.com/.../protocolo\\_clinico\\_de\\_seguimento\\_medico\\_em\\_sindrome\\_de\\_down](http://portalsindromededown.com/.../protocolo_clinico_de_seguimento_medico_em_sindrome_de_down)

Ramos, S. (Outubro de 2008). *TIC-Conceitos\_Básicos\_SR\_Out\_2008*. Obtido em 29 de Janeiro de 2012, de Wikipedia: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

Valente, J. A. (s.d.). *Diferentes usos do Computador em Educação*. Obtido em 31 de janeiro de 2012, de <http://usuarios.upf.br/~carolina/pos/valente.html>

Costa, M. (Dezembro 2010). *Criação de Recursos Digitais para crianças com Necessidades Educativas Especiais no Agrupamento do Mindelo. Trabalho realizado para a disciplina Seminário de Projeto. Pós graduação em TIC em Contextos de Aprendizagem. Escola Superior de Educação Paula Frassinette*. Obtido em 29 de Janeiro de 2012, de [hptt://PG\\_TIC\\_2010\\_MonicaCosta.pdf](http://PG_TIC_2010_MonicaCosta.pdf)

Gomes, Joana (Julho 2010). *O Professor e a Hiperatividade na sala de aula. Tese de Mestrado em Ciências da Educação, Supervisão Pedagógica. Escola Superior de*

*Educação São João de Deus.* Obtido em Dezembro de 2012, de <http://comum.rcaap.pt/bitstream/123456789/2283/1/JoanaGomes.pdf>.

## **Apêndices**

## **Apêndice A**

### **Inquéritos por questionário realizados**

## **Questionário no Mestrado em Educação Especial Domínio Cognitivo e Motor**

Tem em mãos um questionário que se insere numa investigação com a seguinte temática “A Perceção dos Professores sobre a Importância das TIC na Aprendizagem de Alunos com Trissomia 21”. O questionário é anónimo, as respostas confidenciais e destinam-se a fins meramente investigativos. Leia atentamente as instruções que lhe são dadas, certificando-se que compreendeu corretamente o modo como deverá responder. Lembro-lhe que não existem nem boas nem más respostas. Apenas a sua opinião para mim é importante.

Agradeço que se conhecer outros professores, lhes façam chegar este questionário.

### **1- Género**

- b) Masculino
- c) Feminino

### **2- Idade**

- Menos de 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos

### **3- Habilitações Académicas**

- Bacharelato
- Licenciatura
- Licenciatura/ Pós-Graduação e Especialização
- Mestrado
- Doutoramento

### **4- Tempo de serviço**

- Menos de 5 anos
- Entre 6 e 15 anos
- Entre 16 e 20 anos
- Mais de 21 anos

### **5- Nível de Ensino que leciona**

- Educação de Infância
- Educação Básica 1º Ciclo
- Educação Básica 2º Ciclo
- Ensino Secundário

- Educação Básica 3º Ciclo e Secundário
- Outro

**6- Possui formação no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (NEE)?**

- Sim
- Não

**7- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Necessidades Educativas Especiais?**

- Sim
- Não

**8- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Trissomia 21?**

- Sim
- Não

**9- Tem conhecimento das características gerais que uma criança com Trissomia 21 apresenta?**

- Sim
- Não

**10- Sente-se que está habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21?**

- Sim
- Não

**12- Pratica permanentemente uma diferenciação pedagógica, nomeadamente com a Trissomia 21?**

- Sim
- Não

**12 - Considera que estão reunidas nas escolas as condições materiais e humanas para assegurar o sucesso educativo das crianças com Trissomia 21?**

- Sim
- Não

**13 – Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utilizá-las na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE?**

- Sim**
- Não**

**1- Recorreria às TIC no processo de ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**15-Considera que as tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**16- Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21?**

- Internet**
- CD**
- Jogos educativos**
- Software específico**

**17- Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem de alunos com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**18- Tem conhecimento do tipo de *software* informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21?**

- Sim**
- Não**

**Por favor, assinale o seu grau de concordância em relação a cada uma das afirmações, selecionando o círculo que melhor exprime a sua opinião:**

<b>Discordo totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Nem concordo Nem Discordo</b>	<b>Concordo</b>	<b>Concordo Totalmente</b>
--------------------------------	-----------------	--	-----------------	--------------------------------

---

- As TIC constituem, sem sombra de dúvida, uma “mais-avlia”, nos mais variados níveis de todo o processo de ensino e aprendizagem.
- As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes estavam vedadas.
- As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais.
- Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.
- O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses.
- O desenvolvimento da informática veio abrir um novo mundo recheado de possibilidades comunicativas de acesso à informação, manifestando-se como um auxílio a todas as crianças.
- O computador pode ser usado também como ferramenta educacional. Segundo esta modalidade o computador não é mais o instrumento que ensina o aluno, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, a aprendizagem ocorre pelo fato de estar efetuando uma tarefa por intermédio do computador.
- Quando o computador ensina o aluno o computador assume o papel de “máquina de ensinar” e a abordagem educacional é a instrução auxiliada por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador.
  - A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. (Júnior, 1997)
- O software educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação. (Júnior, 1997)

- Estes meios facilitam o acesso à informação mas não ensina como processá-la? Como pensar criticamente sobre esta “superinformação”, “subinformação” ou “pseudoinformação” veiculada pelos média.

- ... *“Estamos a afogar-nos em informação, mas sedentos de conhecimento”*. A informação a que acedemos é útil? É facciosa? Que mostra?

- ... *“para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna coisas mais fáceis; mas para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*.

- ...os jogos educativos são um recurso didático e digital que temos que utilizar, especialmente com os alunos com necessidades educativas especiais.

Obrigada pela sua colaboração!

**Apêndice B**  
**Entrevista não realizada**

## GUIÃO DA ENTREVISTA

Tipo de Entrevista: Semiestruturada

Entrevistado: Uma professora do 1º Ciclo do Ensino Básico

Tema: *Qual a percepção dos professores sobre a importância das TIC na aprendizagem de alunos com trissomia 21?*

Objetivo geral: Identificar metodologias utilizadas e adequadas para uma melhor aprendizagem dos alunos com trissomia 21.

<b>BLOCOS</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>FORMULÁRIO DE PERGUNTAS</b>
<b>BLOCO I</b> <b>Legitimação da Entrevista</b>		-Informar o entrevistado da razão da entrevista. -Garantir a confidencialidade. -Indicar o tema da entrevista. -Indicar os objetivos do estudo	
<b>BLOCO II</b> <b>Percurso Profissional</b>	-Formação profissional		1- Quanto tempo de serviço tem?  2- Quais as suas Habilitações Académicas?  3- Possui formação no âmbito das Necessidades Educativas Especiais (NEE)?
<b>BLOCO III</b> <b>Prática Educativa</b>	-Aprendizagem	-Tentar perceber o conceito de Trissomia 21.	1- Tem conhecimento das características gerais que uma criança com Trissomia 21 apresenta?  2- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com

		<p>- Conhecimento</p> <p>-Explicitar as atividades realizadas para as diferentes áreas disciplinares.</p> <p>- Identificar os materiais utilizados e as atividades desenvolvida</p>	<p>Trissomia 21?</p> <p>1- Sente-se que está habilitado pedagogicamente para dar resposta aos alunos com Trissomia 21?</p> <p>2- Pratica permanentemente uma diferenciação pedagógica, nomeadamente com a Trissomia 21?</p> <p>1- Recorreria às TIC no processo de ensino-aprendizagem de alunos com Trissomia 21?</p> <p>2- As tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no processo de aprendizagem das crianças com Trissomia 21?</p> <p>1- Quais as funções do computador que utilizaria com alunos com Trissomia 21?</p> <p>2- Produziria recursos digitais específicos para facilitar a aprendizagem</p>
--	--	---	---

	<p>-Avaliação da percepção dos professores sobre importância das TIC na aprendizagem de alunos com trissomia 21</p>	<p>-Necessidades Educativas Especiais</p> <p>-Saber como se avalia a percepção da importância das TIC</p>	<p>de alunos com Trissomia 21?</p> <p>3- Tem conhecimento do tipo de <i>software</i> informático direcionado especificamente para trabalhar com alunos com Trissomia 21?</p> <p>1- Na sua prática pedagógica, já trabalhou com crianças com Necessidades Educativas Especiais?</p> <p>2- Considera-se bem preparado, ao nível das TIC, de modo a utilizá-las na sua sala de aula e nomeadamente com alunos com NEE?</p> <p>1- Concorda com afirmação de que “As TIC além de beneficiarem, em geral todos os alunos, podem beneficiar sem dúvida, os alunos com necessidades educativas especiais, uma vez que lhes permite desenvolver atividades que antes</p>
--	---	---	---

			<p>estavam vedadas.”?</p> <p>2- Concorda com afirmação de que “As TIC vão melhorar a qualidade de vida dos alunos com necessidades educativas especiais.</p> <p>3- Concorda com afirmação de que “Ajudam a resolver problemas funcionais dos alunos com necessidades educativas especiais.”?</p> <p>4- Concorda com afirmação de que “O uso da tecnologia pode despertar em crianças especiais um interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento tendo em linha de conta as suas necessidades e interesses”?</p>
--	--	--	---