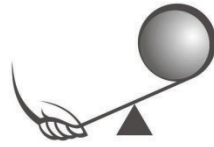


Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti
Pós-graduação em Educação Especial



Tecnologias para a Educação:

A mesa educacional E-Blocks no processo de
ensino e aprendizagem de uma criança com
Trissomia 21

Um Estudo de Caso

Sofia Isabel Águeda Lopes

Porto

Julho, 2010

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

Pós-graduação em Educação Especial

Tecnologias para a Educação: a mesa educacional E-Blocks no processo de ensino e aprendizagem de uma criança com Trissomia 21

Um Estudo de Caso

Discente: Sofia Isabel Águeda Lopes

Orientador: Mestre Mário Cruz

Trabalho elaborado para a Unidade Curricular de:
Seminário de Projecto

Porto

Julho, 2010

RESUMO:

O estudo empírico desenvolvido teve como objectivo analisar e reflectir acerca da influência e da pertinência da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, com recurso à mesa educacional E-Blocks e ao software de Matemática e Alfabeto, no processo de ensino e aprendizagem de uma aluna portadora de Trissomia 21 que frequenta o 1.º ano do 1.º ciclo do ensino básico. Pretendeu-se analisar de que forma este recurso tecnológico promovia a aprendizagem, a motivação e a concentração da aluna. Realizámos um estudo de caso, recorrendo à observação participante, ao inquérito e a duas entrevistas semi-estruturadas como instrumentos de recolha de dados. Verificou-se que a aluna, realizou as actividades com motivação; demonstrou interesse; concentração; não necessitou de ajuda na compreensão do funcionamento da mesa e dos blocos, mostrando que o recurso é intuitivo e de fácil manuseamento. Em suma, pôde concluir-se que a mesa educacional E-Blocks facilita o desenvolvimento de uma abordagem multissensorial dos conteúdos de matemática e português e estimula a aprendizagem.

Palavras-chave:

Tecnologias de Informação e Comunicação, Mesa educacional E-Blocks e software de Matemática e Alfabeto, Trissomia 21, Processo de Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT:

The empirical study developed aimed to analyze and reflect about the influence and relevance of using Information and Communication Technologies, specifically E-Blocks with the Mathematics and Alphabet software, in the process of teaching and learning of a student with Trisomy 21 who attends the first year of primary school. It was intended to examine how E-blocks could promote the student's learning ability, motivation and concentration. The case study was carried out using participant observation, inquiry and semi-structured interviews. It was found that the student was motivated, interested and focused on the chosen activities, and didn't required any aid in understanding how to work with E-blocks, showing how intuitive and easy handling this educational resource can be. Briefly, it might be concluded that E-Blocks facilitates the development of a multisensory approach in the process of teaching mathematics and Portuguese contents and stimulates its learning.

Key-words:

Information and Communication Technologies, E-Blocks with the Mathematics and Alphabet software, Trisomy 21, Teaching and learning process.

RESUMO:

El estudio empírico desarrollado ha tenido como objetivo evaluar y reflejar la influencia y si es pertinente la utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, recurriendo a la mesa educacional E-Blocks y al software de Matemática y Alfabeto, en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de una alumna portadora de Trisomía 21 que cursa el 1er año del 1er ciclo de la escuela básica. Se ha pretendido evaluar de qué manera este recurso tecnológico ha promovido el aprendizaje, la motivación y la concentración de esta alumna. Se ha hecho un estudio del caso, mediante la observación participativa, al cuestionario y a dos entrevistas semi-estructuradas como instrumentos de toma de datos. Se ha verificado que la alumna ha realizado las actividades con motivación, ha demostrado interés, concentración, no ha necesitado de ayuda para la comprensión del funcionamiento de la mesa y de los bloques, enseñando que el recurso es intuitivo y fácil uso manual. En resumen, se puede concluir que la mesa educacional E-Blocks facilita el desarrollo de un abordaje multisensorial de los contenidos de matemática y del portugués, como también estimula el aprendizaje.

Palabras Clave:

Tecnologías de la Información y de la Comunicación, Mesa educacional E-Blocks y software de Matemática y Alfabeto, Trisomía 21, Proceso de enseñanza y aprendizaje.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento a todos os professores que quer pelos conhecimentos transmitidos quer pela dedicação influenciaram a minha forma de ser e de estar.

Um obrigada especial ao meu orientador, Mestre Mário Cruz, que sempre demonstrou confiança na realização deste estudo.

À minha querida Marianinha que me proporcionou momentos únicos e de muita alegria, sem ela este estudo não seria possível. À sua mãe e à colega Aurora pelo empenho e amizade demonstrados.

Agradeço às minhas colegas Mariana e Helena a compreensão e o entusiasmo demonstrados que me encorajaram a seguir em frente.

Um reconhecimento à minha família por terem acreditado que este projecto seria possível.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	13
1. A Deficiência Mental.....	13
1.1. A actual definição e classificação de deficiência mental	13
1.2. A deficiência mental na escola inclusiva	16
1.3. A criança com deficiência mental	17
2. A Trissomia 21	19
2.1. Definições conceptuais.....	19
2.2. Tipos de Trissomia 21	20
2.3. Etiologia	25
2.4. Caracterização	26
2.4.1. Morfológica.....	26
2.4.2. Psicológica / Cognitiva	28
2.5. O desenvolvimento da criança com Trissomia 21	32
2.6. Problemas associados à Trissomia 21	33
2.7. Prevenção e Diagnóstico	34
3. Intervenção em crianças com necessidades educativas especiais	35
3.1. Enquadramento legal e linhas gerais de intervenção	36
3.2. O papel da família e da escola na educação da criança com Trissomia 21	38
4. O contributo das TIC no processo de ensino e aprendizagem.....	43
CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO DA METODOLOGIA	46
1. Metodologia de investigação.....	46
1.1. Definição do Objecto de Estudo.....	47
1.2. Técnicas de recolha de dados	48
1.2.1. Instrumentos de recolha de dados	48
CAPÍTULO III: ESTUDO EMPÍRICO	51
1. Caracterização e contextualização da Realidade Pedagógica.....	51
1.1. Caracterização da escola	51
1.2. Caracterização da aluna.....	52
1.2.1. Dados de identificação da aluna.....	52
1.2.2. Síntese das razões justificativas que determinam as NEE de carácter permanente (CIF).....	53
1.2.3. Metas a atingir.....	54

1.2.4. Análise e Desenvolvimento das competências da aluna	54
2. Tecnologia educativa: mesa educacional E-Blocks.....	58
2.1. Composição e Funcionalidades.....	59
2.2. Metodologia	60
2.3. Recursos no âmbito da Educação Especial	60
2.4. Software de Matemática e Alfabeto.....	61
2.4.1. Actividades do Software de Matemática.....	63
2.4.2. Actividades do Software Alfabeto	67
3. Cronograma	71
4. Apresentação, análise e discussão de dados	73
4.1. Inquérito	74
4.1.1. Inquérito à aluna em estudo	75
4.2. As Entrevistas.....	75
4.2.1. A Entrevista ao Encarregado de Educação	76
4.2.2. A Entrevista à Professora de Educação Especial	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS	85

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda a questão da utilização das tecnologias de informação e comunicação, em especial da mesa educacional E-Blocks, como ferramenta pedagógica influente e pertinente na aquisição de diversas competências, numa criança com necessidades educativas especiais (NEE) - Trissomia 21. Procura ainda contribuir para o aumento de informação acerca da utilização destes recursos como estratégia de ensino e aprendizagem, com alunos com NEE, integrados em classes regulares.

No século XX deu-se início ao estabelecimento de uma definição para a Deficiência Mental (DM), que se refere ao funcionamento intelectual, que seria inferior à média estatística das pessoas e, principalmente, em relação à dificuldade de adaptação ao meio. A característica essencial era o “*funcionamento intelectual significativamente inferior à média, acompanhado de limitações significativas no funcionamento adaptativo em pelo menos duas das seguintes áreas de habilidades: comunicação, auto-cuidados, vida doméstica, habilidades sociais, relacionamento interpessoal, uso de recursos comunitários, auto-suficiência, habilidades académicas, trabalho, lazer, saúde e segurança*” (APA, 1994). Actualmente, o termo deficiência mental tem vários sinónimos sendo um deles o Défice Cognitivo (DC), que ainda é uma das muitas designações utilizadas para indivíduos com atraso mental, que não possui um carácter pejorativo (Antunes, 2009).

Entre as muitas patologias e condições responsáveis pela DM, uma das principais causas genéticas é a Trissomia 21. Por outro lado, a deficiência mental tem sido considerada uma das características mais constantes da Trissomia 21 (Cunha & Santos, 2007:28). Também conhecida por Síndrome de Down ou mongolismo, a Trissomia 21 (termo científico mais correcto e isento de qualquer designação estigmatizante) edifica-se como a principal causa de deficiência mental de origem genética, caracterizando-se pela presença total ou parcial de um cromossoma extra no par 21. Em consequência desta alteração cromossómica, os indivíduos com Trissomia 21 evidenciam sinais físicos, clínicos, psicossociais, de comunicação e de aprendizagem, característicos entre si. Embora, habitualmente, precisem de mais tempo, as pessoas com Trissomia 21 adquirem competências ao longo da vida da mesma forma que as outras, conseguindo mesmo alcançar bons níveis de autonomia pessoal e social (Troncoso & Cerro, 2004).

Na DM, a capacidade de adaptação da pessoa ao objecto ou ao mundo, é o elemento mais fortemente relacionado à noção de normal. Mais importante do que o QI é a capacidade de adaptação ao meio (Ballone, 2004). Muitas crianças recebem “quantidades normais” de estimulação ou oportunidade, pois crescem em ambientes estimulantes. No entanto, crianças que são criadas em condições de privação, em ambientes que oferecem reduzidos níveis de estimulação ou oportunidade, têm conseqüentemente um desenvolvimento e um nível de realização muito abaixo do normal. O ingrediente básico no desenvolvimento intelectual é a variedade de estímulos, portanto, uma restrição sensorial muito severa pode levar a déficit cognitivo.

Qualquer criança é uma combinação de características, que aparecem da sua constituição genética e das influências do meio a que é exposta. A interacção com o ambiente, desde o início da vida, é necessária para a descoberta de certas relações lógicas entre os objectos e portanto para a compreensão, no futuro, de conceitos matemáticos (Ballone, 2004).

Cada vez mais, os docentes, estão sensíveis para estas necessidades e para a noção de que os alunos com déficit cognitivo não constituem um grupo homogéneo e de fácil reconhecimento. Neste sentido, as escolas têm vindo a desenvolver esforços para apoiar a diversidade de alunos com NEE, no entanto, os alunos que apresentam déficit cognitivo, são vistos como apresentando necessidades de carácter permanente, por isso necessitam de respostas mais variadas que passam pela flexibilização e adequação curricular, bem como por uma diferenciação de métodos, estratégias e recursos educativos. Neste sentido, as TIC proporcionam múltiplas funcionalidades aos alunos com incapacidades e que requerem uma atenção especial, facilitando a comunicação, o acesso à informação, o desenvolvimento cognitivo com a realização de todo o tipo de aprendizagens. Permitem ainda uma maior autonomia e interacção com o meio, com os professores e os restantes alunos. A integração das TIC nos contextos de sala de aula inclusiva, gera uma nova dinâmica na formação e integração dos alunos na escola e na sociedade.

A selecção da temática deste trabalho prendeu-se com um interesse pessoal por dois aspectos fundamentais: a utilização de recursos tecnológicos, no processo de desenvolvimento de uma aluna com Trissomia 21 e a sua influência e pertinência, especificamente da mesa educacional E-Blocks, no seu processo de ensino e aprendizagem.

Procurou-se desenvolver um estudo empírico tendo como principais objectivos: a) desenvolver a problemática teórica da deficiência mental e da Trissomia 21, como fundamentação para o estudo de um caso real de uma aluna com Trissomia 21, matriculada no primeiro ano de escolaridade; b) analisar de que modo o recurso às tecnologias de informação e comunicação e à mesa educacional E-Blocks influenciou e se revelou pertinente no processo de ensino e aprendizagem da aluna em estudo.

Assim, numa primeira parte, trata-se o tema da Deficiência Mental, da Trissomia 21, da intervenção em crianças com necessidades educativas especiais (NEE) e do contributo de recursos ligados às tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Deste modo, faz-se uma abordagem estruturada em três pontos. No primeiro ponto, tecem-se algumas considerações em relação à DM, enquanto suporte na génese da Trissomia 21. Começou-se por definir e classificar a DM, referir a visão desta problemática na escola e relatar algumas considerações sobre as crianças com DM. No segundo ponto, faz-se uma referência mais específica à Trissomia 21 enquanto variante da deficiência mental, referindo a sua definição, etiologia, tipos, caracterização morfológica e cognitiva, problemas associados, prevenção e diagnóstico. No ponto três, aponta-se uma exposição teórica para a intervenção educativa nos alunos com necessidades educativas especiais (NEE), em especial os portadores de Trissomia 21, salientando o papel da escola e da família na educação destas crianças. Finalmente, no quarto e último ponto do enquadramento teórico foca-se o contributo das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em aula inclusiva, especialmente em alunos com NEE.

Numa segunda parte desenvolve-se o enquadramento metodológico com relevância para a metodologia utilizada – o estudo de caso, as técnicas e os instrumentos usados para a recolha de dados.

A terceira parte do trabalho, constituída na íntegra pelo estudo empírico, abarca o terceiro capítulo deste trabalho, repartido por cinco pontos, através dos quais se descreve o estudo de caso efectuado sobre a utilização da mesa educacional E-Blocks como recurso tecnológico no processo de ensino e aprendizagem, de uma aluna portadora de Trissomia 21. Neste sentido, iniciou-se com uma contextualização da amostra, com especial referência para a escola e para as informações relevantes acerca da aluna com Trissomia 21. Seguidamente, faz-se uma apresentação da mesa educacional E-Blocks bem como do software de Matemática e Alfabeto, salientando-se a sua composição e funcionalidades e metodologia subjacente a este recurso

tecnológico. Depois, é apresentado o cronograma com a descrição dos procedimentos realizados para o trabalho e finalmente procede-se à apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos através da observação participante, da aplicação de um questionário à aluna em estudo e de duas entrevistas semi-estruturadas realizadas ao encarregado de educação e à professora de educação especial, na qual nos propusemos a tirar inferências e a relacioná-las com a abordagem teórica efectuada sobre o tema em estudo.

Para terminar, nas considerações finais, apresentam-se as linhas teóricas principais abordadas no trabalho, a síntese dos dados obtidos e algumas ilações com base na análise e reflexão dos dados. Salienta-se que embora, os resultados não sejam susceptíveis de generalização, por se basearem numa amostra considerada não representativa, emergem deles algumas conclusões acerca da utilização das tecnologias para a educação, em especial da mesa educacional E-Blocks, com crianças com Trissomia 21.

CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste primeiro capítulo, de forma a enquadrar teoricamente a problemática deste estudo, trata-se o tema da Deficiência Mental, da Trissomia 21, da intervenção em crianças com necessidades educativas especiais (NEE) e do contributo de recursos ligados às tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem. Deste modo, no primeiro ponto, tecem-se algumas considerações em relação à DM, enquanto suporte na génese da Trissomia 21.

No segundo ponto, faz-se uma referência mais específica à Trissomia 21 enquanto variante da deficiência mental, referindo a sua definição, etiologia, tipos, caracterização morfológica e cognitiva, problemas associados, prevenção e diagnóstico.

No ponto três, aponta-se uma exposição teórica para a intervenção educativa nos alunos com necessidades educativas especiais (NEE), em especial os portadores de Trissomia 21, salientando o papel da escola e da família na educação destas crianças.

Finalmente, no quarto e último ponto do enquadramento teórico foca-se o contributo das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em aula inclusiva, especialmente em alunos com NEE.

1. A Deficiência Mental

Neste primeiro ponto, começa-se por definir e classificar a DM, referir a visão desta problemática na escola e relatar algumas considerações sobre as crianças com DM.

1.1. A actual definição e classificação de deficiência mental

Como já referido anteriormente, no novo sistema da AAIDD, a deficiência mental é concebida como uma *“incapacidade caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo e está expresso nas habilidades práticas, sociais e conceituais, originando-se antes dos dezoito anos de idade”* (AAMR, 2006:20 citada por Pletsch, 2009).

Depois de muitas deliberações de vários grupos, vem-se usando o termo deficiência intelectual ou déficit cognitivo para designar as pessoas com deficiência mental. O referido termo foi disseminado durante a Conferência Internacional sobre Deficiência Intelectual, realizada no Canadá, evento que originou a Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão. O uso do termo também vem sendo recomendado pela *International Association for the Scientific Study of Intellectual Disabilities* (IASSID) – Associação Internacional de Estudos Científicos das Deficiências Intelectuais. Apesar da “euforia” em usar o novo termo é preciso lembrar que a definição de deficiência intelectual continua tomando como base o conceito de deficiência mental da AAIDD.

A expressão deficiência intelectual, por vezes, pode apresentar-se de forma ambígua, pois uma pessoa sem escolarização em uma comunidade letrada, por exemplo, pode ser considerada como tendo um “déficit intelectual” mesmo não sendo deficiente mental (Fontes, Pletsch, Braun & Pletsch, 2007 citados por Pletsch, 2009).

A AAIDD, em 2006, ampliou a definição de deficiência mental em cinco dimensões, que dizem respeito a diferentes aspectos do desenvolvimento da pessoa portadora, do ambiente em que vive e dos apoios de que dispõe. Tais dimensões são as seguintes:

- **Dimensão I - Habilidades intelectuais:** refere-se à capacidade de raciocínio, planejamento, solução de problemas, pensamento abstracto, compreensão de ideias complexas, rapidez de aprendizagem e aprendizagem por meio da experiência.
- **Dimensão II – Comportamento adaptativo:** refere-se à experiência social de cada indivíduo, ou seja, é “a capacidade que o indivíduo possui para atender aos padrões de independência pessoal e responsabilidade social esperados para a sua idade e grupo social” (Mazzotta, 1987:12 citado por Pletsch, 2009).
- **Dimensão III – Participação, interação e papéis sociais:** dizem respeito à participação e à interação do sujeito com deficiência mental na vida em comunidade, bem como aos papéis que desenvolve na mesma.
- **Dimensão IV – Contexto:** descreve as condições nas quais a pessoa vive (família, vizinhança, escola e a sociedade como um todo), relacionando-as com as condições da qualidade de vida da pessoa.

- **Dimensão V – Saúde:** amplia o diagnóstico da deficiência mental para factores etiológicos e de saúde física e mental.

Portanto, neste modelo multidimensional, a deficiência mental é compreendida como um fenómeno relacionado com o desenvolvimento da pessoa e as interacções e apoios sociais que recebe, e não somente com base em parâmetros de coeficiente de inteligência (QI abaixo de 70) e de classificação nos níveis leve, moderado, severo e profundo (Pletsch, 2009).

Relativamente aos apoios, importa esclarecer que o sistema de apoios proposto pela AAMR é constituído basicamente por duas modalidades: naturais e de serviço. A primeira se refere aos recursos e as estratégias usadas pelo próprio sujeito com deficiência e por sua família na realização e actividades da vida diária, por exemplo. A segunda, por sua vez, refere-se a estratégias e recursos usados no desenvolvimento da pessoa com deficiência, como, por exemplo, os profissionais da educação, saúde e assistência social.

A AAMR (2002 citada por Pletsch, 2009; Ballone, 2004) sugere quatro tipos de apoios:

- **Apoio intermitente:** utilizado esporadicamente quando necessário, em fases de mudanças bruscas na vida da pessoa e/ou situações específicas de aprendizagem, como por exemplo, o ingresso do aluno da classe regular.
- **Apoio limitado:** oferecido por tempo limitado para o ingresso na escola e no mercado de trabalho, por exemplo.
- **Apoio extensivo:** oferecido de forma periódica e regular, podendo estender-se sem limitações de tempo para determinados ambientes, como a escola, o trabalho ou a casa, ou para adaptação no campo profissional.
- **Apoio generalizado:** constante e intenso, disponibilizado em todos os ambientes durante toda a vida; em geral, é realizado por uma equipa multiprofissional.

Tomando como base este sistema de apoios, é possível incluir, com sucesso, crianças com deficiência mental, possibilitando o seu desenvolvimento social e uma aprendizagem significativa. A colaboração entre ensino regular e ensino especial constitui, uma condição importante para que ocorra aprendizagem significativa do aluno com deficiência mental (Pletsch, 2009).

Finalmente, com base no coeficiente de inteligência (QI abaixo de 70), e de acordo com a OMS, podemos referir a classificação quantitativa nos níveis leve, moderado, severo e profundo (Pletsch, 2009; Ballone, 2004) que ainda hoje é utilizada:

- **Profunda:** pessoas com uma incapacidade total de autonomia. Os que têm um coeficiente intelectual inferior a 10, inclusive aquelas que vivem num nível vegetativo.
- **Severa:** indivíduos que necessitam que se trabalhe para instaurar alguns hábitos de autonomia, já que há probabilidade de adquiri-los. A capacidade de comunicação é muito primária. Podem aprender de uma forma linear, necessitando de revisões constantes.
- **Moderada:** pessoas que podem ser capazes de adquirir hábitos de autonomia. Quando adultos podem frequentar lugares ocupacionais, mesmo que necessitem de supervisão constante.
- **Leve:** casos perfeitamente educáveis. Podem chegar a realizar tarefas mais complexas com supervisão. São os casos mais favoráveis.

Portanto, de acordo com a OMS, na sua classificação desde 1976, as pessoas deficientes eram classificadas como portadoras de deficiência mental leve, moderada, severa e profunda. Esta classificação por graus de deficiência deixa claro que as pessoas não são afectadas da mesma forma, contudo, actualmente, tende-se a não enquadrar previamente a pessoa com deficiência mental numa categoria baseada em generalizações de comportamentos esperados para a faixa etária. O grau de deficiência irá depender também da história de vida do paciente, particularmente, do apoio familiar e das oportunidades vivificadas, bem como das necessidades de apoio e das perspectivas de desenvolvimento (Ballone, 2004).

1.2. A deficiência mental na escola inclusiva

A escola é um espaço ímpar para a construção do conhecimento sistematizado, de carácter intencional e planeado, voltado à promoção do desenvolvimento de pessoas com deficiência mental. A sua estrutura deve poder possibilitar uma educação plena àqueles sujeitos; viabilizar estratégias alternativas de ensino e avaliação, partindo da premissa de que não é necessário que todos os alunos tenham as mesmas metas educacionais quando aprendem juntos e, portanto, dentro dos mesmos objectivos,

podem ser realizadas actividades diferentes (Pletsch, 2009). No entanto, esta perspectiva ainda não faz parte da cultura escolar dominante, muito marcada por práticas tradicionais de ensino.

Para beneficiar as crianças em idade escolar com défice cognitivo, de carácter permanente (incluindo o pré-escolar), são disponibilizados serviços e apoios especializados (de educação especial) para que sejam elaboradas programações educativas individualizadas (Programa Educativo Individual), com base nas suas capacidades e necessidades (Pletsch, 2009). Os professores trabalham com os pais da criança para desenvolver um Programa Educativo Individual, que descreve as necessidades únicas da criança e os serviços que foram concebidos para satisfazer essas necessidades. Muitas crianças com deficiência intelectual precisam de ajuda com habilidades adaptativas, que são as competências necessárias para viver e trabalhar em comunidade. Os professores e os pais podem ajudar no trabalho destas competências, tanto na escola como em casa. Para as crianças até aos três anos, os serviços são prestados através de um sistema de intervenção precoce. Os profissionais trabalham em estreita ligação com a família da criança para desenvolver as necessidades únicas da criança.

Algumas das competências que podem ser trabalhadas incluem: comunicar com os outros; cuidar das necessidades pessoais (vestir, tomar banho, etc.); saúde e segurança; viver em casa (ajudar a pôr a mesa, limpar a casa, cozinhar ou jantar); habilidades sociais (conhecer as regras de interacção social); leitura, escrita e matemática básica, e à medida que envelhecem, as habilidades que irão ajudá-los no local de trabalho (Cabanas, 2005 citado por Ferreira, n.d.).

1.3. A criança com deficiência mental

Existem algumas características evolutivas da deficiência mental, sendo o comportamento dos indivíduos portadores de uma mesma deficiência diverso entre si. Mas de acordo com Correia (1996) existem algumas características mais frequentes e que caracterizam de um modo geral, o indivíduo portador de deficiência. São elas: as dificuldades de percepção; problemas motores (globais e finos); comportamento impulsivo; perseverança; dificuldade na concentração; hiperactividade; crises convulsivas e problemas emocionais.

Segundo o mesmo autor, também, sob o ponto de vista educativo ou pedagógico podemos fazer algumas generalizações relacionadas com a área cognitiva, a da comunicação (linguagem), a social e a motora:

- **Área Cognitiva** - é a área em que as crianças com DM apresentam maiores diferenças. Uma criança portadora de DM ligeira ou moderada tem problemas na aprendizagem, aprende mais lentamente, não tem muito sucesso nas áreas académicas, mas pode evidenciar-se em áreas ligadas ao desporto e às expressões. Também esquece mais rapidamente o que aprende, realiza melhor as tarefas concretas, tendo dificuldades nas abstractas.
- **Área da Comunicação (linguagem)** - a criança com DM apresenta dificuldades consideráveis na aprendizagem linguística. Por vezes não executa algumas tarefas pelo simples facto de não perceber as instruções. As aprendizagens académicas ou cognitivas mais dependentes da linguagem são igualmente mais difíceis de aprender.
- **Área Social** - a sociabilização é tão importante para a criança portadora de DM como para qualquer criança e as diferenças existentes entre elas parecem relacionar-se com factores normais e cronológicos (Capacidade Mental versus Idade). A criança com DM tem dificuldade em interpretar situações, o que não significa que não é capaz de dar uma resposta. Perante situações desconhecidas pode comportar-se com medo e ansiedade.
- **Área Motora** - é nesta área que a criança com DM e outras crianças mais se assemelham. Segundo investigações efectuadas, a criança com DM ligeira começa a andar mais tarde, é geralmente mais baixa e é mais susceptível a doenças. Já a criança com deficiência mental severa e profunda apresenta incapacidades físicas acentuadas, na maior parte dos casos.

Entre as muitas patologias e condições responsáveis pela DM, uma das principais causas genéticas é a Trissomia 21. Por outro lado, a deficiência mental tem sido considerada uma das características mais constantes da Trissomia 21 (Cunha & Santos, 2007:28).

Também conhecida por Síndrome de Down ou mongolismo, a Trissomia 21 (termo científico mais correcto e isento de qualquer designação estigmatizante)

edifica-se como a principal causa de deficiência mental de origem genética, caracterizando-se pela presença total ou parcial de um cromossoma extra no par 21.

No ponto seguinte e de forma a poder compreender a criança com Trissomia 21 na sua globalidade são clarificadas as respectivas definições conceptuais, a tipologia, a etiologia, as características morfológicas e cognitivas, os problemas que a criança tem associados e a sua prevenção e diagnóstico, para posteriormente se proceder a uma intervenção, realmente adequada, de modo a promover todas as suas potencialidades.

2. A Trissomia 21

Causada por uma anomalia cromossomática, esta deficiência implica atrasos no desenvolvimento físico e intelectual. Assim como também na área da linguagem. É a anomalia cromossomática que mais comumente se reconhece como estando associada a deficiência mental. Os indivíduos afectados pela Trissomia 21 apresentam uma aparência física característica (Nielsen, 1999). Para melhor se compreender esta anomalia cromossomática, apresentam-se de seguida as respectivas definições conceptuais.

2.1. Definições conceptuais

A Trissomia do cromossoma 21 (T21) é um distúrbio genético causado pela presença de um cromossoma 21 extra total ou parcialmente (Figura 1). Recebe o nome em homenagem a John Langdon Down, médico britânico que descreveu a doença em 1866. A síndrome é caracterizada por uma combinação de diferenças maiores e menores na estrutura corporal. Geralmente a Trissomia 21 está associada a algumas dificuldades de habilidade cognitiva, desenvolvimento físico, assim como de aparência facial.

A designação T21 é a designação científica que “identifica a maior causa de deficiência mental de origem genética, calculando-se que exista cerca de um milhão de pessoas com Trissomia 21 em todo o mundo” (Rynders, 1986, citado por Morato, 1994: 55).

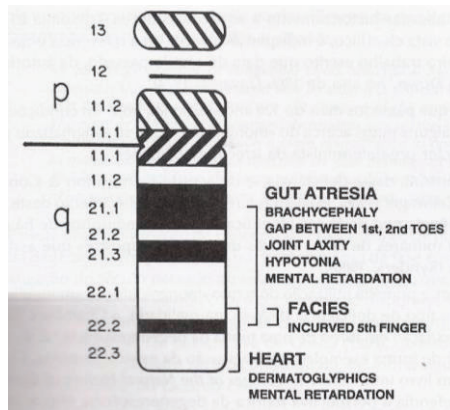


Figura 1: Mapa do fenótipo do cromossoma 21 (adaptada de Morato, 1994:61)

A Trissomia 21 decorre de um acidente genético que ocorre em média em 1 em cada 800 nascimentos, aumentando a incidência com o aumento da idade materna. Actualmente, é considerada a alteração genética mais frequente e a sua ocorrência entre os recém-nascidos vivos de mães até 27 anos é de 1/1.200. Com mães de 30-35 anos é de 1/365 e depois dos 35 anos a frequência aumenta mais rapidamente: entre 39-40 anos é de 1/100 e depois dos 40 anos torna-se ainda maior. Pode abranger todas as etnias e grupos socioeconómicos do mesmo modo. É uma condição genética conhecida há mais de um século, descrita por John Langdon Down e que constitui uma das causas mais frequentes de deficiência mental (18%).

Diferentemente dos 23 pares de cromossomas que constituem, na maioria dos casos, o nosso genótipo, no caso da Trissomia 21 há um material cromossómico excedente ligado ao par de número 21. Não existem graus nesta síndrome, o que existe é uma leitura deste padrão genético por cada indivíduo, como ocorre com todos nós. Assim como existem diferenças entre a população em geral, também existem diferenças entre as pessoas com esta patologia.

2.2. Tipos de Trissomia 21

A Trissomia 21 (em grego, *tri* significa três, *soma* significa corpo) é, portanto, uma designação genética que identifica as pessoas que nascem com sinais morfológicos específicos variantes (fenótipo típico), que corresponde a uma organização

cromossômica específica, ainda que diferente segundo três modalidades ou tipos, que passamos a explicitar.

Na **Trissomia 21 regular** ou **livre** (92% dos casos) a constituição genética dos indivíduos portadores é caracterizada pela presença de um cromossoma 21 extra em todas as suas células. Nestes casos, o cromossoma extra tem origem no desenvolvimento anormal do óvulo ou do espermatozóide onde ocorre uma não-disjunção durante a meiose, na gametogênese, sem razões conhecidas. Em consequência deste facto, quando os mesmos se encontram para formar o óvulo fecundado estão presentes, em um dos gâmetas, três cromossomas 21 no lugar de dois. Ao longo do desenvolvimento embrionário o cromossoma adicional permanece acoplado a todas as células do indivíduo em função da divisão celular. A Trissomia 21 livre também é chamada Trissomia 21 ou Trissomia G, porque o n.º 21 está no grupo G. resulta habitualmente de um “erro” na divisão do ovo ou do espermatozóide, tal como se pode verificar na Figura 2.

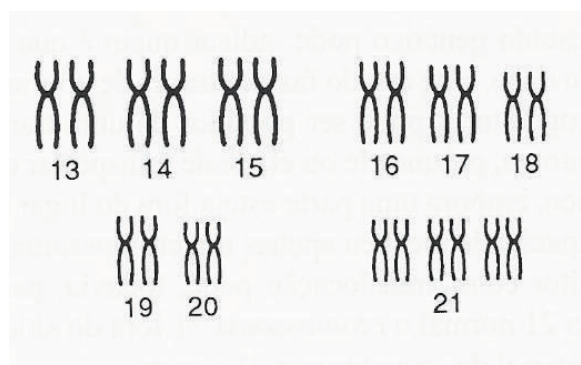


Figura 2: Trissomia 21 livre (adaptada de Folhetos SNR, 2001:19).

Este é o tipo mais frequente e o erro pode acontecer aquando da fertilização do óvulo. Tanto o óvulo como o espermatozóide só fornecem um cromossoma para cada par e, quando se dá o caso de um deles possuir dois cromossomas em vez de um, o ovo terá 3 pares de cromossomas neste par. Se ele for o par número 21, dá-se então o caso desta criança ser portadora da Trissomia 21, o que ocorre em 90% dos casos. (Sampedro, Blasco & Hernández, 1997).

Deste modo, a primeira célula a partir da qual se formará o embrião por sucessivas divisões, contem três cromossomas do par 21 e por conseguinte esta cópia extra estará presente em todas as células do organismo.

O **mosaicismo** deve-se a uma situação semelhante à da trissomia 21 livre, sendo que neste caso, o cromossoma 21 extra não está presente em todas as células do indivíduo. Acredita-se, portanto, que o óvulo pode ter sido fecundado com o número habitual de cromossomas mas, devido a um erro na divisão celular no princípio do desenvolvimento do embrião, algumas células adquirem um cromossoma 21 adicional. Desta forma, a pessoa com trissomia 21 por mosaicismo terá 46 cromossomas em algumas células e 47 em outras (número ocasionado pelo cromossoma 21 adicional). Nesta situação a proporção dos problemas físicos ocasionados pela trissomia pode variar em consequência da proporção de células com 47 cromossomas.

O erro de distribuição cromossômica dá-se na 2ª ou 3ª divisão celular e, se isto ocorre, a criança é portadora de parte das suas células normais e outra parte das suas células com Trissomia 21.

Contudo, e de acordo com Morato (1995: 24 citado por Selikowits, 1990), o Mosaicismo designa a modalidade que se explica pela presença de parte extra do cromossoma 21 apenas em alguma proporção das suas células. Definem-se duas linhas celulares, uma sem T21, outra trissômica. O Mosaicismo apresenta-se ainda como uma modalidade complexa e difusa em função da quantidade e da implicação da linha celular trissômica relativamente à localização que ocupa no cromossoma.

Segundo dados da Fundación Catalana cerca de 2 a 3% dos casos são conhecidos como Síndrome de Down tipo Mosaico. Isto significa que a pessoa tem um cromossoma extra 21 em algumas das células do organismo, mas não em todas, como representa a Figura 3.

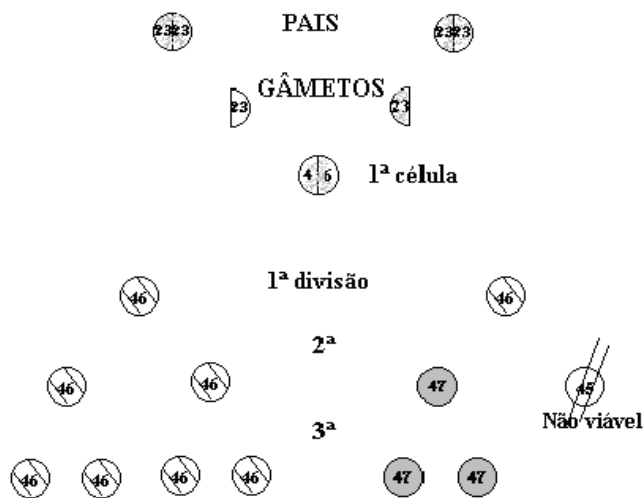


Figura 3: Distribuição cromossômica em mosaico (adaptada de Fundación Catalana Síndrome de Down, 1996:12).

Os sinais são geralmente menos visíveis dependendo da proporção de células que não apresentam Trissomia 21. Portanto a causa do Mosaicismo é um erro na divisão celular após a fertilização, durante o desenvolvimento do embrião.

Apesar de não existir uma relação directa entre a proporção de células com trissomia e o coeficiente de desenvolvimento, nos casos de mosaicismo as crianças e jovens podem ter uma capacidade intelectual mais elevada conforme o número de células normais que possuem.

A **translocação** surge quando o material genético sobressalente pode estar associado a herança genética e é muito raro. Neste caso, todas as células possuem 46 cromossomas. No entanto, parte do material de um cromossoma 21 adere ou translada para outro cromossoma. Este facto pode acontecer antes ou durante o momento da concepção. Nestas situações, as células dos indivíduos com trissomia 21 têm dois cromossomas 21 normais, no entanto, encontramos também material adicional proveniente do cromossoma 21 aderido a outro cromossoma, o que dá ao indivíduo as características da Trissomia 21. A translocação produz-se quando uma porção do cromossoma 21 se adere a outro cromossoma durante a divisão celular (Morato, 1994: 57) (Figura 4).

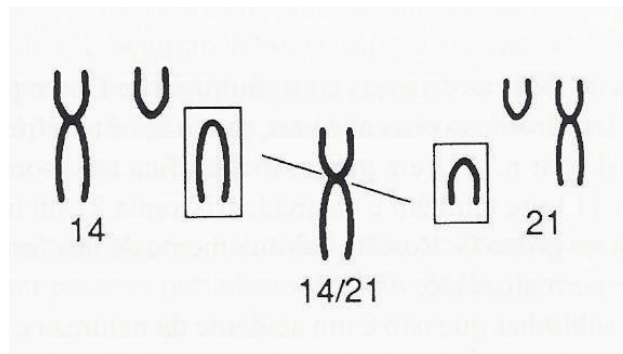


Figura 4: Translocação do cromossoma 21 (adaptada de Folhetos SNR, 2001:20).

O atraso no desenvolvimento da pessoa com a síndrome pode ainda estar associado a outros problemas clínicos como: cardiopatia congénita (40%), hipotonia (100%), problemas auditivos (50 – 70%), de visão (15 – 50%), distúrbios da tiróide (15%), problemas neurológicos (5 – 10%) e obesidade e envelhecimento precoce.

A translocação leva a um estudo cromossómico dos pais, ou seja, dos cariótipos (Figura 5). Produz-se uma vez que o cromossoma 21 sofre uma quebra e vai-se unir a outro cromossoma, ao qual aconteceu o mesmo. “De uma forma generalizada, os

cromossomas mais frequentemente afectados por estas anomalias são os grupos 13-15 e 21-22” (Sampedro, Blasco & Hernández, 1997: 226). Neste caso especial, um dos pais (física ou mentalmente são), pode ser portador de uma translocação balanceada, o que levará a riscos de síndrome de Down em outros filhos.

Mas, de acordo com Morato (1994), a modalidade designada por Translocação é explicada pela presença de uma parte de um dos cromossomas do par 21, trocada com outra parte de outro cromossoma de outro par de cromossomas como do par 13, 14, 15, 22, sendo o 14 o mais frequente. A sua frequência é de 4.

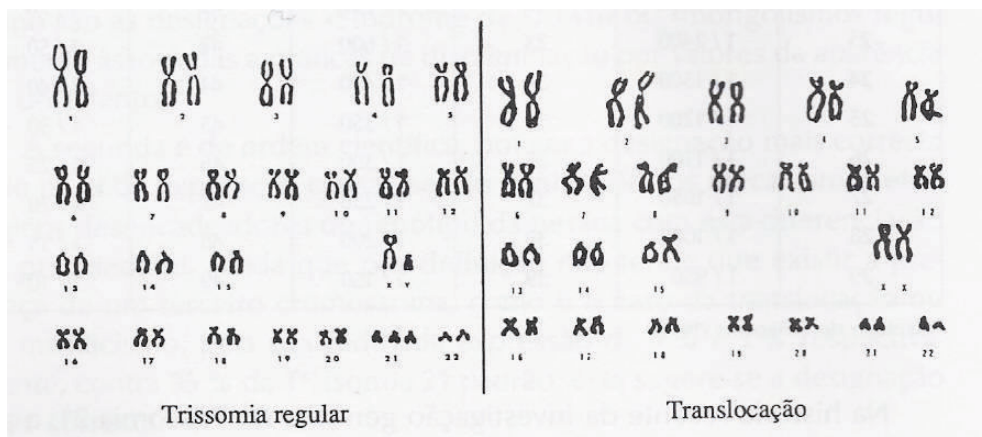


Figura 5: Cariótipos da trissomia regular e da translocação (adaptada de Crome e Stern, 1971, citados por Morato, 1994:57).

A Fundación Catalana Síndrome de Down (1996), refere também que cerca de 3% a 4% dos casos desta Síndrome são resultado de Translocação cromossómica. Isto significa que um cromossoma extra 21 se ligou a um outro cromossoma, normalmente o cromossoma 14. Assim sendo, a pessoa afectada pela translocação 14/21 tem 46 cromossomas em cada célula, aparecendo um dos cromossomas n.º 14 mais largo do que o normal devido a esta ligação.

Numa terça parte dos casos de Translocação um dos pais é portador desta anomalia o que quer dizer que a pessoa apresenta uma anomalia na sua estrutura cromossómica. Esta pessoa pode formar gâmetas com excesso de material genético que produziria a trissomia em união com outro gâmeta normal (Figura 6).

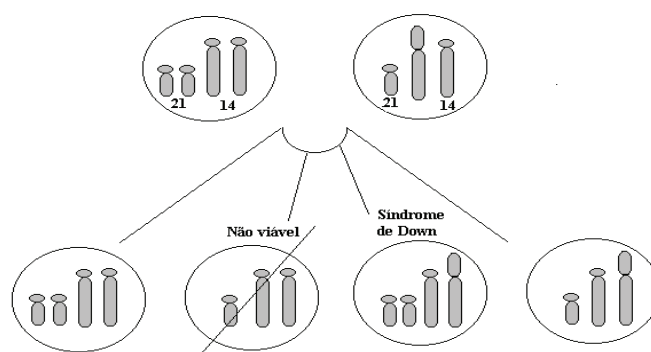


Figura 6: Distribuição cromossômica por translocação entre os cromossomos 14 e 21 (Fundación Catalana Síndrome de Down, 1996:14).

2.3. Etiologia

Existem inúmeros estudos acerca da etiologia da Trissomia 21 que permitem clarificar a sua origem, estando relacionado não só com a deficiente formação cromossômica mas também com problemas inerentes à progenitora ou não.

Desta forma, acredita-se que esta patologia surja em consequência da deterioração do óvulo durante a gravidez, considerada como um envelhecimento do óvulo associado à idade superior da mãe.

As possíveis causas que dão origem à Trissomia 21 podem estar associadas segundo Smith e Berg (1978) a:

a) Causas dependentes da idade da mãe:

- 1) Deterioração do óvulo: esta teoria de deterioração progressiva por feitos acidentais, será equivalente a postular um envelhecimento natural do óvulo.
- 2) As mães muito jovens (15-20 anos) também correm riscos de dar à luz crianças trissômicas.

b) Causas independentes da idade da mãe:

- 1) Não disjunção secundária: a causa pode ser a trissomia da mãe ou que um dos progenitores possua um mosaico para a trissomia.

- 2) Translocação ou outra anomalia típica num dos progenitores: translocação herdada que pode aparecer nas células germinativas dos pais.
- 3) Genes que tendem a produzir a não disjunção: outra causa poderá ser um gene específico que perturba o processo de divisão celular.

Em consequência desta alteração cromossômica, os indivíduos com Trissomia 21 evidenciam sinais físicos, clínicos, psicossociais, de comunicação e de aprendizagem, característicos entre si e que se passam a descrever nos seguintes pontos.

2.4. Caracterização

2.4.1. Morfológica

Estes sinais podem, assim, ser variantes (Fried, 1980, citado por Morato, 1994: 56-57) e podem ser identificados logo a seguir ao nascimento, sendo eles:

- 1) Abundância de pele no pescoço;
- 2) Cantos da boca virados para baixo;
- 3) Hipotonia generalizada;
- 4) Face chata;
- 5) Orelhas displásticas;
- 6) Epicanto da prega dos olhos;
- 7) Intervalo entre o primeiro e o segundo dedo;
- 8) Proeminência da língua.

De referir que nenhum destes oito sinais deve ser considerado específico da Trissomia 21, mas a combinação de seis deles é que permite a identificação desta problemática.

Devido aos traços físicos característicos que estão associados a esta patologia, a sua detecção normalmente tem lugar à nascença. O diagnóstico é confirmado através de uma análise ao sangue que permite contar o número de cromossomas existentes nos glóbulos brancos (Nielsen, 1999: 121).

Apresentamos, na tabela I, as características exteriores apresentadas pelas crianças portadoras de Trissomia 21.

Tabela I: Características das crianças com Trissomia 21 (adaptada de Sampedro, Blasco & Hernández, 1997:227; Nielsen, 1999:121-122).

Lambert (1982)	Nielsen (1999)
<ul style="list-style-type: none"> - Cabeça pequena com parte de trás proeminente; - fontanelas grandes; - orelhas e lóbulos auriculares pequenos; - cabelos finos, ralos e lisos; - olhos rasgados com uma pequena prega de pele nos cantos anteriores; - parte exterior da íris com manchas de cor ligeira; - nariz pequeno e com a parte superior achatada; - boca relativamente pequena com língua de tamanho normal mas podendo sair ligeiramente desta; - dentes pequenos, mal formados e mal implantados; - pescoço curto; - mãos pequenas e dedos curtos; - a mão apresenta uma só prega palmar, dedo mindinho mais curto e apenas com duas falanges e curvado na direcção dos outros dedos da mão; - os pés com um espaço ligeiro entre o primeiro e o segundo dedos e com um pequeno sulco entre eles na planta do pé; - pele arroxeadada e tende a tornar-se seca à medida que a criança cresce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crânio achatado na parte posterior e cérebro reduzido no peso e no volume; - face redonda e achatada; - olhos dirigidos para cima; - dobras no canto periférico das pálpebras; - orelhas pequenas e, por vezes, sem lóbulo; - a boca permanece aberta, língua grande e mantida fora da boca, céu da boca é elevado e em forma de ogiva; - os dentes aparecem por volta dos 12 meses e são pequenos e mal alinhados; - nariz pequeno, com a cana achatada e larga; - pescoço largo e pequeno, com excesso de pele na parte posterior; - mãos com uma prega palmar única; - dedos curtos e cheios, com o quinto dedo curvado para dentro; - os pés com afastamento do primeiro dedo, sendo estes curtos e largos; - órgãos genitais pouco desenvolvidos; - estatura pequena (baixa).

A patologia é caracterizada por uma combinação de diferenças maiores e menores na estrutura corporal. Geralmente a Trissomia 21 está associada a algumas dificuldades a nível de desenvolvimento físico, assim como, de aparência facial.

Todos os portadores são facilmente identificáveis, devido às características externas que apresentam, tal como foi referido anteriormente, verificando-se com maior intensidade nos seguintes aspectos:

- **Crânio e Face:** a microcefalia, um reduzido peso e tamanho do cérebro são inerentes ao trissômico 21, sendo característico também o aplanamento da cara que parece recta de perfil.
- **Língua:** nos primeiros meses a língua cobre-se de grossas saliências e perto do quinto ano já tem sulcos profundos e irregulares. Outro aspecto a salientar é o facto de a língua ser demasiado grande em maior parte dos casos.
- **Olhos:** o sinal individual frequente é a obliquidade das fendas palpebrais, ou seja, cantos externos situados em cima da linha horizontal que une um dos cantos internos. Manifesta-se plenamente em 60-80% dos portadores e desaparece quase por inteiro perto dos 12 anos, ao aumentar o tamanho e profundidade da cara, assim como, a separação orbital.
- **Os dedos das mãos:** são, em geral, curtos e largos tendo um aspecto rechonchudo peculiar. O dedo mais afectado é o quinto, normalmente pequeno.
- **Pele e cabelo:** a pele, às vezes, relaxada e insensível nos primeiros anos de vida, engrossa-se e perde elasticidade à medida que vão crescendo. O cabelo pode ser fino, pouco abundante e com um aspecto eriçado.

A criança com Trissomia 21 tem características específicas o que a vai fazer desenvolver de um modo também específico. A sua carga genética vai-lhe conferir um modo de evolução determinado, não só a partir do seu nascimento mas ainda antes de nascer. Desta apreciação pode inferir-se que a sua diferença lhe proporciona um modo próprio de procedimento em todas as acções. Deste modo, interessa conhecer de maneira particular a influência que esta patologia exerce sobre o desenvolvimento inicial dos circuitos cerebrais, já que este desenvolvimento vai condicionar o estabelecimento e a consolidação das conexões e das redes nervosas necessárias para que se estabeleçam em pleno os mecanismos da atenção, da memória, da aprendizagem (Troncoso & Cerro, 2004) que se abordam seguidamente.

2.4.2. Psicológica / Cognitiva

A criança trissômica 21 tem que perceber e dominar pelos seus sentidos o mundo que tem na sua frente.

O cérebro da criança com Trissomia 21 está sempre a amadurecer já que esta síndrome não agrava, mas sim, leva a melhorias progressivas. O interesse pelo conhecimento e pela aprendizagem, é muito grande, mas não podem ou não sabem como fazê-lo. Entretanto com o tempo, evolui a sua capacidade de concentração. A atenção destas crianças dispersa-se com muita facilidade. A fadiga é muito rápida, e com o cansaço, a energia necessária para manter a concentração, desaparece. Há, pois, uma grande dificuldade para actividades mais prolongadas e daí surgirem estereotípias (repetições quase automáticas).

Portanto, não é possível exigir destas crianças um tempo de atenção muito longo. Deve-se verificar-se se o trabalho executado é interessante para ela. É necessário variar os exercícios intelectuais.

Para que a criança trissómica 21 adquira hábitos, é necessária a repetição mecânica de certas acções. Deste modo, para se conseguir a assimilação de conhecimentos fundamentais é importante a repetição de exercícios.

A linguagem vai possibilitar que se produzam nas crianças trissómicas 21 mudanças nos processos de atenção e de percepção do mundo exterior, o que lhes vai permitir aos poucos desligar-se do concreto, da experiência directa e da entrada à imaginação, base da criatividade. E só com base na linguagem e com estreita participação da imaginação, vão-se formando as complexas formas de pensamento, como a passagem do sensorial ao racional. A problemática da linguagem no trissómico 21 na maioria dos casos, está directamente relacionada com o atraso que apresenta; mas não podemos esquecer as características particulares relativamente aos órgãos mais directamente ligados à capacidade fonética (por exemplo: a língua, os lábios e os dentes).

Ao considerar-se o portador de Trissomia 21 como um ser cognitivamente diferente, tem-se em conta portanto, que tem uma estrutura intelectual diferente da generalidade.

Sendo assim, entende-se que o mesmo tem uma forma particular de ordenar a sua vida o que não implica a ausência de uma intervenção externa para a sua realização pessoal de integração no mundo que o rodeia, num contexto social que lhe proporcione uma maior autonomia.

O trissómico 21 é entendido de forma especial, dentro da esfera da deficiência mental, visto que o mesmo pode participar em quase todas as dimensões da vida que lhe é oferecida.

O mesmo tem características específicas que, conseqüentemente, provoca um desenvolvimento específico. A sua carga genética confere-lhe um determinado modo de evolução, não só a partir do seu nascimento mas ainda antes de nascer.

É importante realçar o seu desenvolvimento cognitivo relativamente à percepção, atenção, memória e aprendizagem.

No sentido em que a sua diferença lhe proporciona uma forma própria de procedimento, devem ser ajustadas inúmeras aprendizagens às suas características.

Desta forma, é necessário desenvolver as suas capacidades para a realização de tarefas construtivas práticas e, simultaneamente, potenciar o seu pensamento lógico verbal. Torna-se importante a concretização deste processo, no sentido em que a criança/jovem consiga assimilar os conhecimentos básicos e possa ultrapassar pequenos problemas teóricos.

Relativamente à *percepção*, o seu processo de apropriação é muito distinto do de outra criança visto que não dispõe de um mecanismo de estruturas mentais que lhe permitam assimilar a aprendizagem.

A criança move-se por imagens, optando por algo concreto, e não por conceitos permanecendo mais tempo que a criança normal no pensamento concreto. Apesar dos progressos feitos por estas crianças, o seu raciocínio para tarefas abstractas estaciona geralmente numa faixa que corresponde à evolução dos 7 ou 8 anos de crianças normais. O raciocínio operatório não é compreendido pela criança com Trissomia 21, pois exige um complicado equilíbrio abstracto. Sendo assim, não consegue compreender que duas bolas com a mesma massa mas com forma diferente têm o mesmo peso, ou seja, a mesma quantidade de massa. O cérebro do portador de Trissomia 21 está sempre a amadurecer, pelo facto de se verificarem progressivas melhorias, apesar de se processar lentamente.

Ainda no campo da percepção, há que ter em conta a *atenção*. A criança necessita de uma forte motivação que rompa com o estado de apatia volitiva que a caracteriza para despertar nelas algum interesse por qualquer actividade a desenvolver. O interesse pelo conhecimento e pela aprendizagem é grande, mas sente algumas dificuldades em concretizá-lo pois os seus momentos de atenção são menores.

Ao apresentar com mais facilidade sintomas de fadiga e cansaço, a criança tende a perder a concentração rapidamente tornando-se complicado implementar actividades mais prolongadas não devendo exigir-se muito neste aspecto.

Para além de ser necessária uma maior variedade de exercícios intelectuais, torna-se importante a repetição de actividades para uma verdadeira assimilação de conhecimentos. Assim, deve ser elaborado um plano organizado e sistemático visando estimular as áreas fracas e deficitárias da criança.

De acordo com Aronson e Fallstrom (in Morato, 1994) a criança com Trissomia 21 tem de ser compreendida como uma criança com limitações, traduzidas por necessidades específicas de educação, mas que no âmbito do seu direito a uma adequada integração educacional pode vir a ter uma vida semi-independente.

Outro aspecto importante a salientar é a concretização de tarefas com objectos comuns à criança, os quais lhe proporcionam um ambiente familiar capaz de a fazer descobrir o mundo escolar também, contribuindo assim para o favorecimento da maturidade intelectual. A realização de jogos com materiais e situações que a façam recordar a sua própria casa tornam-se influentes na descoberta das cores, das formas, dos tamanhos, das semelhanças e das diferenças.

Acrescenta-se ainda a ligação existente entre a linguagem e o pensamento, visto que a linguagem estrutura o nosso pensamento e possibilita a produção de alterações a nível da atenção e da percepção externa. Desta forma, é verificável a diminuição do uso da experiência concreta e directa dando entrada à imaginação. A criança começa a ter outras formas de pensamento tornando-se mais complexa e racional.

A respeito da *memória*, esta apreende-se com a criação de hábitos e a fixação de situações, contudo e tendo em conta a problemática da linguagem, a criança revela dificuldades na aquisição de vocabulário.

A nível da *aprendizagem*, tal como já foi referido anteriormente, a criança com Trissomia 21 apresenta dificuldades em concretizar tarefas, reter capacidades e ideias, expressar os seus conhecimentos, adaptar-se a situações novas, e, portanto a mesma deve ser sempre estimulada a partir do concreto necessitando de instruções visuais para consolidar o saber. Uma maneira de incentivar a aprendizagem é o uso de brinquedos e de jogos educativos, tornando a actividade motivadora e interessante. O ensino deve ser divertido e fazer parte da vida quotidiana, despertando assim o interesse para aprender.

No processo de aprendizagem, a criança trissómica deve ser reconhecida como ela é, e não como gostaríamos que fosse. As diferenças devem ser vistas como ponto de partida e não de chegada na educação, para desenvolver estratégias e processos cognitivos adequados.

2.5. O desenvolvimento da criança com Trissomia 21

O processo de desenvolvimento das crianças com T21 deve ser estudado tendo em conta aspectos do seu desenvolvimento cognitivo, como a percepção; a atenção; a memória; a linguagem; o sócio-afectivo e psicomotor.

Segundo Nielsen (1999: 122), “*O desenvolvimento físico dos primeiros anos é mais lento e o seu desenvolvimento intelectual sofre também atrasos. (...) A deficiência mental registada nestes indivíduos pode variar entre ligeira e severa, apresentando muitos deles um grau de deficiência que se considera entre ligeiro e moderado*”.

De acordo com a Fundación Catalana Síndrome de Down (1996), os indivíduos portadores desta síndrome podem apresentar certos problemas de saúde discriminados na Tabela II.

Tabela II: Problemas de saúde e outros de indivíduos com Trissomia 21 (adaptada de Fundación Catalana Síndrome de Down, 1996)

Saúde	Outros
<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - susceptibilidade às infecções; - cardíacos (cardiopatias congénitas de vários tipos); - de tracto digestivo; - sensoriais. <p>Insuficiências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - do aparelho respiratório (broncopneumonias) - das glândulas endócrinas (cataratas) 	<ul style="list-style-type: none"> - hipotonia muscular e reflexos fracos e lentos; - retardamento mental e psicomotor; - lentidão no andar; - andar de gatas; - arrastar-se; - caminhar.

Quanto à esperança média de vida costuma ser inferior à média da população sem Trissomia 21, estando condicionada à presença de cardiopatias ou malformações digestivas. As causas mais frequentes de óbito prematuro são as pneumonias e cardiopatias congénitas, que normalmente estão associadas a outras infecções e malformações. Podem, ainda, encontrar-se, aos 10 anos, alguns sintomas de arteriosclerose e um aspecto senil pese embora o facto da idade média de sobrevivência

ter aumentado muito nos últimos anos, graças às novas terapias médicas, de acordo com Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia (APPT 21, 1997)

Cerca de 1/3 dos bebés com Trissomia 21 apresentam problemas cardíacos, a maior parte dos quais pode ser corrigido através de intervenção cirúrgica. Além destes, os problemas gastrointestinais, visuais, auditivos e a nível da fala também são comuns.

Os problemas de visão e audição são muito frequente e é fundamental corrigi-los, uma vez que o mau funcionamento destes sentidos se repercute de forma negativa sobre os processos de entrada de informação e o seu posterior processamento cerebral.

Daí ser de extrema importância ter conhecimento dos problemas associados para se poder realizar uma intervenção precoce a todos os níveis. São abordados no ponto seguinte alguns dos problemas mais comuns que devem ser tidos em conta o mais cedo possível.

2.6. Problemas associados à Trissomia 21

As crianças com T21 carecem, como outras crianças, de cuidados médicos especiais e preventivos de entre os quais se destacam uma vigilância atenta em relação aos problemas de saúde de que são portadoras devido às suas características específicas.

Daí que uma intervenção precoce é imprescindível para a obtenção de melhorias, para além de conselhos antecipatórios e orientações aos pais para o encaminhamento destas crianças para esse tipo de intervenção.

Pueschel (1999, citado por Nielsen, 1999) menciona alguns dos problemas médicos que podem ser detectados nos portadores de T21, embora refira que estes variam quanto à sua presença e ao grau de intensidade. Apesar de tudo podem ser mencionados os seguintes:

- **Oftalmológicos:** cataratas congénitas, alterações da córnea (córnea cónica), miopia, estrabismo, inflamações nas pálpebras (blefarites), nistago, manchas de Brusgfield e, por vezes, canais lacrimais obstruídos.
- **Gastroenterológicos:** oclusão do esófago e traqueia, um estreitamento da saída do estômago, a ausência de certos nervos em algumas partes dos intestinos (doença de Hirschsprung).

- **Cardiológicos:** desenvolvimento anormal das válvulas cardíacas e defeitos do septo atrioventricular.
- **Doenças infecciosas:** infecções respiratórias, especialmente os doentes com cardiopatia congénita e otites muito frequentes.
- **Dermatológicos:** infecções da pele, principalmente nas zonas das coxas e nádegas.
- **Imunitários:** infecções repetidas.
- **Nutricionais:** obesidade.
- **Estomatológicos:** problemas com a erupção, o formato e a ausência dos dentes, gengivites e doença periodontal.
- **Neurológicos:** convulsões e doença de Alzheimer.
- **Apneia do sono:** apresentam respiração ruidosa e roncam. A apneia pode causar uma redução de oxigénio no sangue, sonolência e pouca concentração durante o sono.
- **Auditivos:** perda de audição, infecções frequentes, excesso de secreção e formato anormal dos ossículos.
- **Endocrinológicos:** hipotirodismo.
- **Ortopédicos:** aumento das subluxações (deslocações parciais ou incompletas) do joelho ou do quadril.

Deduz-se de tudo quanto se conhece, que a Trissomia 21 não é curável, embora através do estudo das possíveis causas e do conhecimento actual sobre o assunto se possam extrair três aspectos fundamentais para uma prevenção e diagnóstico eficazes, a) a idade da mãe; b) o aconselhamento genético; c) a amniocentese que são definidos de seguida.

2.7. Prevenção e Diagnóstico

Uma das formas de prevenir os pais do nascimento de uma criança com esta patologia é a realização de um aconselhamento genético, sendo esta atitude essencial da medicina preventiva actual, assim como, o estudo do cariótipo.

Para além disso, recorre-se a uma recente técnica - amniocentese - baseada na extracção de líquido amniótico da mulher grávida. É recomendável que se execute entre a décima-quarta e a décima-sexta semana de gestação.

Esta técnica é recomendada em situações de algum risco, entre as quais podem ser destacadas a idade da mãe superior a 38 anos, e também, devido à existência de um portador de Trissomia 21 na família. Ao mesmo tempo, é relevante o facto de a progenitora ter tido anteriormente dificuldades em engravidar ou tenha sofrido vários abortos.

O diagnóstico (cariótipo) é realizado através da análise cromossómica, sendo este o único meio para distinguir os três tipos de síndrome de Trissomia 21. Para se poder efectuar esta análise é necessária uma amostra de 5 ml de sangue que é enviado a um laboratório onde, através de uma cultura especial, as células são examinadas ao microscópio. A fotografia dos cromossomas é tirada, a partir da qual se cortam e são arranjados em pares em ordem, tamanho, forma e padrão de banda específicos, que são visíveis ao microscópio. É a este tipo de arranjo que se chama cariótipo, de acordo com Sampedro, Blasco e Hernández (1997).

Realizado o diagnóstico é impreterível iniciar uma intervenção precoce, dado que, segundo investigações já realizadas, a estimulação em idades precoces é necessária, para que a criança possa atingir todo o seu potencial.

3. Intervenção em crianças com necessidades educativas especiais

No campo das necessidades educativas especiais, laborou-se no nosso país, durante algum tempo, um erro conceptual com consequências nefastas para a qualidade da resposta educativa. Tratou-se de conceber a exclusão como um problema individual (dificuldades psicológicas ou mentais de aprendizagem), de natureza essencialista (o problema é tido como intrínseco aos alunos com NEE, em vez de ser equacionado na relação das crianças com os seus pares e com o meio escolar) e monolítico, isto é, as diversas dificuldades na aprendizagem eram tratadas no mesmo quadro institucional e político.

Compreende-se assim a razão porque a medida da reorganização da educação especial, agora consagrada no Decreto-Lei 3/2008, foi a clarificação dos destinatários.

O princípio inclusivo que actua neste domínio é o da conjugação do desenvolvimento das capacidades dos alunos para a participação social, política, cultural e económica, com a promoção do desenvolvimento das organizações de modo a oferecer as oportunidades de que os alunos carecem.

3.1. Enquadramento legal e linhas gerais de intervenção

O artigo n.º 2 da Constituição da República Portuguesa enuncia que “*incumbe ao Estado: (...) garantir a todos os cidadãos segundo as suas capacidades, o acesso aos graus mais elevados de ensino; (...) promover e apoiar o acesso dos cidadãos portadores de deficiência ao ensino e apoiar o ensino especial quando necessário*”. Apesar de estar enunciado na Constituição da República Portuguesa desde 1982 é a partir de 1994, que a inclusão da criança com deficiência na escola ganha força, com a publicação pela ONU da Declaração de Salamanca sobre os princípios, políticas e práticas em educação especial, que o termo Educação Inclusiva se coloca como meta aos países que assinaram a declaração entre os quais Portugal.

Nos últimos anos, principalmente após a Declaração de Salamanca (1994), tem vindo a afirmar-se a noção de escola inclusiva, capaz de acolher e reter, no seu seio, grupos de crianças e jovens tradicionalmente excluídos. Esta noção, tem merecido o apoio generalizado de profissionais, da comunidade científica e de pais. Como princípio, a educação inclusiva visa a equidade educativa, sendo assim entendida como uma garantia de igualdade, quer no acesso quer nos resultados. A educação especial e a inclusão são duas faces da mesma moeda: por um lado asseguram os direitos fundamentais dos alunos com NEE e por outro facilita-lhes as aprendizagens, numa perspectiva de inserção social bem sucedida.

Num quadro de equidade educativa, o sistema e as práticas educativas devem assegurar a gestão da diversidade e assegurar a prática de estratégias que permitam responder às necessidades educativas dos alunos. Quanto existem casos, em que as necessidades se revestem de contornos muito específicos, a escola tem que activar os apoios especializados, que visam responder às necessidades educativas especiais dos

alunos com limitações significativas ao nível da actividade e da participação, num ou vários domínios de vida. Pela sua especificidade os apoios especializados podem implicar a adaptação de estratégias, recursos, conteúdos, processos, procedimentos e instrumentos, bem como a utilização de tecnologias de apoio (Decreto-lei n.º 3/2008).

Após a referenciação e a avaliação do aluno com NEE, segundo o artigo 8º do Decreto-lei n.º 3/2008, é necessário a elaboração de um programa educativo individual que fixa e fundamenta as respostas educativas e respectivas formas de avaliação. Este programa documenta as necessidades educativas especiais da criança ou jovem, baseadas na observação e avaliação de sala de aula e nas informações complementares disponibilizadas pelos participantes no processo. Este documento deve conter as adequações do processo de ensino - aprendizagem, e assim, integrar medidas educativas que visam promover a aprendizagem e a participação dos alunos com necessidades educativas especiais de carácter permanente. Uma destas medidas educativas é o recurso a tecnologias de apoio. Segundo o artigo 22º do Decreto-lei n.º 3/2008, entende-se por tecnologias de apoio *“os dispositivos facilitadores que se destinam a melhorar a funcionalidade e a reduzir a incapacidade do aluno, tendo como impacto permitir o desempenho de actividades e a participação nos domínios da aprendizagem e da vida profissional e social.”*

Actualmente, a informática e o uso de novas tecnologias de apoio são fundamentais como auxílio ao desenvolvimento de pessoas com NEE. Os professores precisam de se mentalizar que a educação está diante de um novo paradigma, sendo eles os mediadores entre as ferramentas tecnológicas e novas situações que ajudarão os alunos a desenvolverem novas capacidades cognitivas, sociais, emocionais, etc.. O uso de novas tecnologias como apoio aos alunos com NEE são recursos cada vez mais utilizados no processo de inclusão (Heidrich & Santarosa, 2003).

Assim como os professores devem ser dinamizadores de aprendizagens significativas, é igualmente importante que os pais e funcionários de uma escola não limitem ou subestimem as capacidades potenciais destas crianças. É de extrema importância que cada interveniente na vida destes alunos desempenhe o seu papel o mais precoce e adequadamente possível.

3.2. O papel da família e da escola na educação da criança com Trissomia 21

O nascimento de uma criança marca fortemente a vida de uma família. No entanto, se a criança que nasce com alguma deficiência, a vida familiar vai sofrer alterações significativas. Essa mudança e o stress que a mesma comporta, vai ser vivenciada por todos os membros da família, embora cada um o viva à sua maneira e de acordo com a sua forma de ser e de estar no mundo.

Uma criança com défice cognitivo implica outras necessidades e frequentes reajustamentos na vida familiar para além de exigir maiores esforços no sentido de minimizar as necessidades sentidas quer pela criança quer pela família.

Esta realidade vai afectar todos os elementos integrantes dessa família. Para além das pressões sociais e os receios inerentes a qualquer família, vai sentir que ainda tem de se debater com as contrariedades e os problemas inerentes à educação de uma criança diferente e com outros problemas que, até àquele momento, desconhecia ou conhecia vagamente.

Primeiro surge, por vezes, a revolta seguida do questionamento “porquê eu?”. E, ambos os elementos do casal, se sentem como que “culpados do acontecido” e julgam ter falhado na sua posição de pais. Não compreendem e não aceitam. As suas reacções fazem parte de um processo de adaptação.

Gradualmente, e muitas vezes após um período de conflitos e de agressividade verbal culpabilizando o outro, chegam à compreensão e à noção de que vão ter de viver aquela realidade. Quanto mais cedo isto acontecer, mais depressa estabelecerão uma relação com a criança e reorganizarão as suas vidas em função da criança que nasceu. Uma vez reencontrado o equilíbrio, parte-se para a integração dessa criança no seio familiar e, nessa altura, faz-se sentir quão importante é o seu papel de família no desenvolvimento daquela criança.

Paralelamente, a criança começa a integrar-se no contexto afectivo e relacional que os pais e a restante família lhe proporcionam, apoio este, que será, mais tarde, reforçado pela sua integração na escola.

É no seio da família, ao nascer, que a criança inicia o seu processo de socialização quase sempre numa relação privilegiada com a figura materna. E, a partir

daquele momento, e segundo alguns autores até mesmo antes do nascimento, vão começar todas as interações, físicas e verbais, que envolvem a criança.

Serão estes primeiros anos da vida da criança, que vão constituir um período crucial para o desenvolvimento da criança sendo importante salientar que a interação genético-ambiental é determinante no que diz respeito ao crescimento harmonioso da criança, de acordo com a opinião de autores como Correia e Serrano (1997).

De acordo com a opinião destes autores, pode afirmar-se que já nesta fase de desenvolvimento da criança deficiente, pode ser levado a cabo qualquer programa de intervenção precoce e que este poderá ser bem sucedido se houver, da parte dos pais, um envolvimento activo e um aconselhamento acertado por parte de quem o deve fazer.

Com a intervenção precoce pretende-se reabilitar e recompensar os atrasos evolutivos das crianças com necessidades especiais. Desse modo, a estimulação precoce de crianças que precisam de intervenção formal, é reduzir e minimizar os efeitos negativos que caracterizam a evolução de crianças deficientes.

A intervenção precoce está associada à criação dos planos de educação individualizada (PEI) que devem ser preparados tendo em conta a criança a que se destinam. O PEI deve ser elaborado de uma forma simples e ser utilizado o mais cedo possível.

Uma correcta atitude dos pais para com o seu filho é condição essencial para que o processo educativo se desenrole numa forma harmoniosa.

Uma criança deficiente exige mais cuidado, mais tempo, mais paciência, maior envolvimento de toda a família. É de todo o interesse da criança a colaboração dos pais com a escola, de conhecer o trabalho feito com o seu filho para lhe dar a continuidade que lhe é pedida.

A socialização manifesta-se através da transmissão de conteúdos particulares, hábitos mentais e estruturas nacionais, mais ou menos convergentes com as defendidas e valores criados pela escola. Esta deve manter-se atenta a toda esta diversidade de processos de socialização, de modo a que possa ter um cuidado redobrado para não contribuir no reforçar da desigualdade social existente.

Antes de qualquer intervenção é importante conhecer as características individuais de cada criança, nomeadamente as que a definem e que a tornam diferente das outras: o ambiente, a família, a personalidade e o seu nível mental.

Ao mesmo tempo, torna-se essencial um exame psicológico precoce de modo a observar a criança, assim como, o seu desenvolvimento geral, psicológico e sócio-cultural.

Para que as crianças com Trissomia 21 alcancem autonomia suficiente inicialmente, através de programas de intervenção precoce, os educadores e pais devem ter em conta os objectivos estabelecidos, as tarefas planeadas e os passos a dar de forma gradual.

De uma maneira geral, a implementação de actividades a desenvolver baseia-se na estimulação da motivação para a sua concretização na vida quotidiana, tendo em conta a afectividade.

Para que se consiga alcançar alguma maturidade, devem ser concebidos exercícios estimuladores da psico-motricidade, assim como, actividades que favoreçam a educação verbal elementar de forma a dar início à compreensão da linguagem, da comunicação e da sociabilidade. Pode-se acrescentar também, as tarefas que conduzem para a higiene pessoal e para a própria criança.

É importante que a aprendizagem seja considerada divertida, sem esquecer que a mesma deve estar orientada para o êxito pessoal, sendo fulcral o uso do reforço positivo.

Deve-se ter em conta que cada criança tem a sua própria personalidade e ritmo de trabalho, sendo necessário adoptar uma metodologia específica e flexível, como forma de integração da criança. Este processo serve ainda para enriquecer os restantes alunos desenvolvendo neles sentimentos de compreensão, responsabilidade, respeito e capacidade para aceitar pessoas diferentes.

Procura-se uma educação que ensine à criança uma série de estratégias cognitivas, tais como aprender a pensar, a resolver problemas e a encontrar respostas para si mesmo, adaptando às suas diferenças.

Desta forma, os educadores e formadores devem centrar a sua actuação na estimulação precoce para que as crianças obtenham o máximo de desenvolvimento das suas capacidades alcançando uma boa comunicação e integração à volta da família, escola e sociedade.

Durante os dois primeiros anos de vida, a criança deve ser estimulada pelos pais nomeadamente a área motora, incidindo sobre a sua postura, o seu gatinhar e andar; e também, a nível sensorial (visão e audição) para ultrapassar o atraso de linguagem que detêm. Assim, procede-se a uma atitude positiva da aprendizagem baseada na

motivação e numa certa disciplina. Em conjunto, os pais e professores devem entender que um programa eficaz é o motor da intervenção. Portanto, a selecção dos objectivos a trabalhar é muito importante, assim como o empenho dos pais, pois são eles que passam mais tempo com a criança. Torna-se fundamental a participação dos pais.

É preciso recordar que as crianças com Trissomia 21 têm dificuldades de abstracção, de transferência e generalização das aprendizagens, sendo então sugeridas tarefas educativas concretas e motivadoras que as façam contactar com a realidade seguindo um lema *aprender fazendo*.

Acrescenta-se ainda a importância da anamnese para a educação e para o desenvolvimento integral da criança com Trissomia 21, visto ser influente todo o percurso da gravidez, parto e evolução da primeira infância. Assim como, o seu percurso escolar e a caracterização familiar.

A escola e a comunidade podem dar um contributo relevante, através de uma integração satisfatória ao nível escolar e social.

Na tabela que se segue estão representadas as características cognitivas das crianças com trissomia 21 e as sugestões de estratégias para intervir adequadamente em cada uma delas.

Tabela III: Características cognitivas das crianças com trissomia 21 e as sugestões de estratégias para intervir (adaptada de Troncoso & Cerro, 2004).

Problemas	Soluções
1.A aprendizagem realiza-se lentamente.	1.Possibilitar-lhe um maior número de experiências mais variadas para que aprenda o que lhe queremos ensinar.
2.Cansa-se rapidamente e a sua atenção não se mantém por muito tempo	2.Trabalhar inicialmente por períodos curtos, aumentando de forma gradual o tempo.
3.O seu interesse pela actividade não existe ou dura pouco tempo.	3.Motivá-la com alegria e com objectos apelativos e variados para despertar o seu interesse pela actividade.
4.Muitas vezes não consegue realizar a actividade sozinha.	4.Ajudá-la e guiá-la na realização da actividade, até que a possa fazer sozinha.
5.A curiosidade para conhecer e explorar o que a rodeia é limitada.	5.Despertar-lhe o interesse pelos objectos e pelas pessoas que a rodeiam, aproximando-se dela e mostrando-lhe

<p>6.Custa-lhe recordar o que fez ou conheceu.</p> <p>7.Não se organiza para aprender através dos acontecimentos diários.</p> <p>8.É lenta na resposta às ordens que se lhe dão.</p> <p>9.Não lhe ocorre inventar ou procurar situações novas.</p> <p>10.Tem dificuldade em solucionar problemas novos, ainda que sejam semelhantes a outros vividos anteriormente.</p> <p>11.Pode aprender melhor quando obtém êxito nas actividades anteriores.</p> <p>12.Quando vê logo os resultados positivos da sua actividade, interessa-se mais em continuar a colaborar.</p> <p>13.Quando participa directamente na tarefa, aprende-a melhor e esquece-a menos.</p> <p>14.Quando se lhe pede para fazer muitas tarefas em pouco tempo, confunde-se e dispersa-se.</p>	<p>coisas agradáveis e apelativas.</p> <p>6.Repetir muitas vezes as tarefas já realizadas, para que se recorde como se fazem e para que servem.</p> <p>7.Ajudá-la sempre 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.</p> <p>8.Esperar com paciência e ajudá-la, estimulando-a, no entanto, a dar uma resposta cada vez mais rápida</p> <p>9.Conduzi-la a explorar situações novas e a ter iniciativas.</p> <p>10.Trabalhar sempre no sentido de lhe dar oportunidade de resolver situações da vida diária, sem se antecipar ou responder por ela.</p> <p>11.Conhecer a ordem pela qual se lhe deve ensinar, possibilitando-lhe muitas situações de êxito e sequenciar bem as dificuldades.</p> <p>12.Dizer-lhe sempre quando faz uma coisa bem e felicitá-la pelo êxito obtido. Assim, a criança interessa-se mais e tolera mais tempo de trabalho.</p> <p>13.Planear actividades nas quais intervenha ou actue como agente principal.</p> <p>14.Seleccionar as tarefas e distribuí-las no tempo, de forma que não se confunda ou se canse.</p>
--	---

Cada vez mais, os docentes, estão sensíveis para apoiar alunos com Necessidades Educativas Especiais, oferecendo respostas mais variadas que passam pela flexibilização e adequação curricular, bem como por uma diferenciação de métodos, estratégias e recursos educativos. Neste sentido, as TIC proporcionam variadas funcionalidades aos alunos que requerem uma atenção especial, facilitando o

processo de ensino e aprendizagem com recurso a tecnologias inovadoras e de interesse relevante para os alunos. Permitem também uma maior autonomia e interação com o meio. A integração das TIC nos contextos de sala de aula inclusiva gera uma nova dinâmica na formação e integração dos alunos na escola e na sociedade.

4. O contributo das TIC no processo de ensino e aprendizagem

O debate sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) por crianças deu lugar a algumas tomadas de posição entre os que defendem, mais ou menos calorosamente, os benefícios educacionais da tecnologia e os que a ela colocam objecções. Essa controvérsia, especialmente intensa no decorrer dos anos 80 (Haugland & Wright, 1997 citados por Amante, 2007) tem, contudo, nos últimos anos, vindo a esbater-se. O potencial destas novas tecnologias relativo à natureza dos programas utilizados e ao acesso à informação e comunicação através da Internet, cada vez mais marcante no nosso dia-a-dia, torna difícil ignorar o contributo destes novos media no enriquecimento dos contextos de aprendizagem (Amante, 2003; NAEYC, 1996; Ramos et al., 2001 citados por Amante, 2007:52).

De facto, ao longo do tempo tem-se verificado, em contexto escolar, a crescente necessidade de aplicar novas metodologias de ensino não só no ensino regular, mas também em crianças e jovens com necessidades educativas especiais. Numa sociedade em constante mudança a escola terá de ser capaz de dar respostas a nível tecnológico. É importante a sua preocupação e predisposição para receber estes estímulos exteriores de modo a acompanhar as novas tecnologias.

As TIC proporcionam múltiplas funcionalidades às pessoas com incapacidades e que requerem uma atenção especial, facilitando a comunicação, o acesso à informação, o desenvolvimento cognitivo com a realização de todo o tipo de aprendizagens. Simultaneamente, permitem uma maior autonomia e interação das crianças com o meio, com o professor e a restante turma, devendo sempre ser adaptadas pelos docentes às necessidades específicas de cada criança.

Neste sentido e para se conseguir atingir os resultados desejáveis, é necessário que os professores tenham acesso a conhecimentos mais aprofundados no âmbito das

novas tecnologias e que estejam motivados seleccionarem e promoverem o desenvolvimento de experiências educacionais mediante a incorporação de ferramentas inovadoras com recurso às TIC. Além disso, é precisa uma maior cooperação entre professores de alunos com necessidades especiais e os profissionais de apoio, para assegurar uma adaptação cuidada destas tecnologias.

Não basta integrar as novas tecnologias nos contextos de aprendizagem para assegurarmos a melhoria da sua qualidade. É necessário adequar a integração e utilização das TIC se queremos, efectivamente, criar ambientes educativos mais ricos que promovam uma aprendizagem de natureza construtivista. Alcaino e colaboradores (citados por Contreras, Hidalgo, e Rojas, 2008) referem que é necessário tornar a utilização dos diferentes recursos das TIC de forma adequada, a fim de promover a integração das crianças na sociedade do conhecimento. Neste contexto, encontramos diferentes softwares educacionais que contribuem substancialmente para o desenvolvimento e integração das crianças no mundo em que vivem, ajudando-os a desenvolver diversas competências (Pineda, 2003 citado por Contreras, Hidalgo, e Rojas, 2008).

Vários estudos fornecem evidências de que os softwares educativos que envolvem a realização de operações simples apoiadas pelo computador, melhoram, entre outras: o ritmo de aprendizagem, a criatividade, a percepção, a atenção, a aquisição de competências básicas e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. As TIC desenvolvem a aprendizagem na área da leitura e da escrita de uma forma mais global e funcionalmente significativa, integrada no conjunto de outras actividades e servindo necessidades reais, como escrever uma receita, um aviso, uma lista de compras, etc. (Amante, 2003, 2004a; Siraj-Blatchford & Whitebread, 2003 citados por Amante, 2007:52). São ainda altamente motivadoras para as crianças e estimuladoras da comunicação e da descoberta da linguagem escrita. Na área do pensamento matemático, a utilização de recursos tecnológicos tem demonstrado estimular a emergência de alguns conceitos matemáticos tais como, reconhecimento de formas, contagem e classificação. Clements e Nastasi (2002, citados por Amante, 2007:52) referem que as crianças que utilizam programas de computador para o ensino da matemática, demonstraram maior competência em operações de classificação e pensamento lógico do que as que não os utilizam. Amante (2007:53) refere que o grande contributo do computador parece situar-se ao nível do desenvolvimento do

pensamento geométrico e espacial, favorecendo o desenvolvimento de conceitos de simetria, padrões, organização espacial, entre outros.

Uma das ferramentas disponíveis para o desenvolvimento da matemática e linguagem em crianças dos 4 aos 10 anos é o software e hardware educativo E-Blocks, um recurso tecnológico que se destina ao enriquecimento e ao desenvolvimento das aprendizagens de forma multissensorial. Este recurso é baseado no paradigma construtivista, que se baseia na recolha de informação pelo sistema neurológico (nomeadamente pela visão, audição e tacto), que em seguida, processa essa informação através da memória. Durante este processo multissensorial, a activação cerebral aumenta a capacidade da criança de prestar atenção e concentrar-se e armazenar informações linguísticas na memória de longo prazo (Contreras, Hidalgo, e Rojas, 2008). Desta forma, torna-se evidente que recursos tecnológicos, como a mesa E-blocks, podem funcionar como tecnologias de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, de forma a desenvolver as capacidades cognitivas, de leitura e escrita e o raciocínio lógico-matemático das crianças, nomeadamente das que apresentam dificuldades de aprendizagem ou necessidades educativas especiais.

Em suma, podemos referir que a interação dos alunos com os seus pares, com os professores e com as TIC pode contribuir para o desenvolvimento das competências comunicativas e para uma aprendizagem mais eficaz. A integração das TIC na sala de aula inclusiva trata-se de “fuga” ao método de ensino tradicional criando uma nova dinâmica na formação e integração dos alunos no seio escolar e social.

CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO DA METODOLOGIA

Neste segundo capítulo, desenvolve-se o enquadramento metodológico com relevância para a metodologia utilizada – o estudo de caso, as técnicas e os instrumentos usados para a recolha de dados.

1. Metodologia de investigação

Os métodos de investigação das ciências sociais permitem seleccionar as técnicas de pesquisa adequadas ao trabalho a realizar; permitem controlar a sua utilização (das técnicas) e a integração dos resultados obtidos, depois de se decidir o objecto de estudo.

Neste projecto de investigação será realizado um estudo empírico, através da metodologia de análise intensiva ou estudo de caso. Esta metodologia permite uma análise intensiva tanto em amplitude como em profundidade. É a metodologia adequada para ter acesso ao mundo das pessoas, fazendo uma análise qualitativa da realidade (Bogdan & Biklen, 1994). Uma das desvantagens desta metodologia é que não se pode generalizar.

De acordo com os mesmos autores, esta investigação qualitativa tem na sua essência cinco características: (1) a fonte directa dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados; (2) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de carácter descritivo; (3) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (5) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

Optou-se, assim, por uma metodologia de Estudo de Caso uma vez que vai de encontro aos objectivos deste projecto e que é particularmente indicado para entender e interpretar fenómenos educacionais. Trata-se de um plano de investigação que envolve

o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida, o caso em estudo (Coutinho e Chaves, 2002).

Após a definição do objecto de estudo e pertinência da escolha do mesmo procederemos à selecção da técnica e instrumentos de recolha de dados para este estudo. Assim, de forma a poder recolher informações relevantes para o estudo em questão achou-se pertinente ter em conta diferentes instrumentos para a realização de uma análise e reflexão mais completas.

Além da observação realizada ao longo do ano lectivo, como professora titular da aluna, da análise documental do seu processo e da realização das respectivas avaliações, considerou-se essencial um inquérito realizado à aluna em estudo de modo a perceber a sua representação sobre o recurso (mesa educacional E-Blocks e software de matemática e alfabeto) utilizado. Foram ainda realizadas duas entrevistas semi-estruturadas com a finalidade de complementar o estudo. A entrevista ao encarregado de educação teve como objectivo compreender de que forma as tecnologias de informação e comunicação influenciaram a vida da aluna desde o nascimento, para seguidamente, com a entrevista da professora de educação especial se compreender em que aspecto estes recursos utilizados desde muito cedo continuam a influenciar e a desenvolver o processo de ensino e aprendizagem da M., em particular, a mesa educacional E-Blocks.

1.1. Definição do Objecto de Estudo

A amostragem depende do objecto de estudo, das limitações de tempo e do interesse que a investigação suscita. Num estudo de caso a escolha da amostra adquire um sentido muito particular, pois constitui o cerne da investigação.

Para este estudo em específico, a opção da temática teve por base o interesse pessoal e profissional do investigador. De facto, o trabalho realizado com a criança em estudo, ao longo de um ano lectivo, motivou a realização de um estudo aprofundado que permitisse compreender a influência e pertinência das Tecnologias de Informação e Comunicação, utilizando a mesa educacional E-Blocks, como tecnologia para a educação, no processo de ensino e aprendizagem da aluna.

Assim sendo, o presente estudo pretenderá interpretar de que modo a utilização da mesa educacional E-Blocks contribuiu para o desenvolvimento das competências da criança em estudo.

1.2. Técnicas de recolha de dados

De acordo com Bogdan e Byklen (1994), Tuckman (2002) e Quivy e Campenhoudt existem três grandes grupos de métodos de recolha de dados que se podem utilizar como fontes de informação nas investigações qualitativas: (a) a observação; (b) o inquérito, o qual pode ser oral – entrevista – ou escrito – questionário; e (c) a análise de documentos.

Para este estudo foram seleccionadas as que se baseiam na observação. Por um lado foram utilizadas técnicas documentais, com recurso a documentos de carácter informativo e não científico (programa educativo individual, relatórios, etc.), que permitiram a recolha de informações diversas acerca da aluna M. Por outro lado, foram aplicadas técnicas não documentais. Dentro das técnicas não documentais recorreu-se ao inquérito por questionário, de aplicação directa, como instrumento de recolha de dados da aluna em estudo. Para complementar a recolha da informação necessária, optou-se também pela realização de duas entrevistas semi-estruturadas, dado que a utilização de diversos métodos para a recolha de dados, permite recorrer a várias perspectivas, bem como obter informação de diferente natureza e proceder, posteriormente, a comparações entre as diversas informações, efectuando assim a triangulação da informação obtida (Igea, e tal., 1995).

1.2.1. Instrumentos de recolha de dados

O estudo de caso foi baseado na pesquisa documental de vários documentos oficiais que constam do processo individual da aluna M, com necessidades educativas especiais, nomeadamente do: relatório de avaliação médica, do relatório técnico-pedagógico, do programa educativo individual, do relatório individual do projecto de intervenção precoce, da avaliação diagnóstica realizada antes da entrada no 1.º ciclo e do relatório circunstanciado e relatório - síntese efectuados no 3.º período. Esta investigação teve como objectivo a análise mais aprofundada dos dados clínicos, escolares e familiares inerentes à aluna sobre a qual o estudo foi realizado.

Para complementar as informações recolhidas foi realizado um inquérito por questionário, aplicado à aluna em estudo e duas entrevistas semi-estruturadas realizadas ao Encarregado de Educação e à Professora de Educação Especial.

Relativamente ao inquérito, Ghiglione e Matalon (2001) identificam 4 grandes objectivos no uso de questionários: 1) estimar certas grandezas absolutas, como por exemplo despesas ao longo do ano, percentagem de pessoas que usam um produto, etc; 2) estimar grandezas relativas, como por exemplo fazer estimativas para determinadas proporções da população; 3) descrever uma população ou subpopulação, como por exemplo identificar as características dos leitores dos jornais de uma população que queremos estudar; e 4) verificar hipóteses, relacionando duas ou mais variáveis. Apesar de esta técnica ser adequada ao estudo extensivo de grandes conjuntos de indivíduos, tem importantes limitações quanto ao grau de profundidade da informação recolhida (Almeida & Pinto, 1975).

Para a preparação e realização deste inquérito foram contempladas diferentes fases (Almeida & Pinto, 1981):

- a) **Planeamento do inquérito:** definiu-se o tipo de informação a obter bem como os objectivos do inquérito, dos quais se destacam: conhecer as vantagens e desvantagens da utilização da mesa educativa E-blocks em sala de aula; compreender a motivação da aluna para a utilização da mesa educativa E-blocks; e averiguar qual o software e as actividades preferidas da criança. Nesta fase foi importante considerar as características da amostra, especialmente a idade do sujeito bem como o seu grau de compreensão e expressão na língua materna.
- b) **Preparação do inquérito:** procedeu-se, nesta fase, à redacção do questionário, compatibilizando os objectivos definidos com o tipo de linguagem acessível aos inquiridos. Para Ghiglione e Matalon (2001), qualquer erro ou ambiguidade associados à construção do questionário, pode levar a conclusões erradas. Recorreu-se, dadas as características da amostra a questões fechadas com respostas opcionais.
- c) **Trabalho no terreno:** nesta etapa, procedeu-se à aplicação do inquérito de administração indirecta à amostra pré-definida.
- d) **Análise e apresentação dos resultados:** esta fase incluiu a codificação das respostas, o apuramento e tratamento da informação, realizado de forma descritiva, e a elaboração das conclusões.

No que concerne a entrevista, a escolha desta como técnica de recolha de dados deveu-se ao facto de este método se caracterizar por um contacto directo entre o investigador e os seus interlocutores, onde estes se podem exprimir mais aberta, espontânea e directamente. As respostas não são limitadas a categorias como no inquérito por questionário e, embora o investigador tenha preparado as suas perguntas, pode sempre fazer algumas alterações de acordo com aquilo que pretende e necessita.

De acordo com Stake (2007) a entrevista retrata as múltiplas perspectivas sobre o caso, um factor essencial para a investigação qualitativa, que procura justamente obter descrições e interpretações diferentes sobre uma dada situação, acontecimento ou circunstância, na certeza de que não serão perspectivadas por todos da mesma forma.

Optou-se, desta forma, pela entrevista semi-estruturada, uma vez que permite alguma abertura na formulação de perguntas e respostas, dando uma certa liberdade ao interlocutor para se expressar aberta e informalmente, sem se afastar dos objectivos da entrevista.

As questões elaboradas nas entrevistas do Encarregado de Educação e da professora de Educação Especial apresentaram dimensões que foram consideradas pertinentes para o estudo em questão como: a Caracterização do aluno; Estratégias e Recursos Utilizados; Pertinência e influência da utilização das TIC e da Mesa Educacional E-Blocks.

No entanto, apesar das três dimensões serem comuns, os objectivos das entrevistas, assim como as questões elaboradas apresentam-se distintas. Assim, na entrevista do Encarregado de Educação e uma vez que não teve contacto directo com a mesa Educacional E-Blocks, pensou-se pertinente abordar o processo de desenvolvimento e de ensino e aprendizagem da aluna em estudo desde o seu nascimento até ao momento, por forma a compreender a influência e pertinência das tecnologias de informação e comunicação no seu percurso vivencial.

Por sua vez, a Entrevista com a Professora de Educação Especial teve como principal objectivo verificar a influência das tecnologias de informação e comunicação no percurso escolar da aluna e analisar de que forma a Mesa Educacional E-Blocks foi um instrumento pertinente no processo de ensino e aprendizagem da criança em estudo.

Estas entrevistas foram realizadas na instituição escolar, sendo que decorreram em momentos diferentes.

CAPÍTULO III: ESTUDO EMPÍRICO

A terceira parte do trabalho é constituída na íntegra pelo estudo empírico. Neste sentido, iniciou-se com uma caracterização e contextualização da realidade pedagógica, com especial referência para a escola e para as informações relevantes acerca da aluna com Trissomia 21.

Seguidamente, apresenta-se a mesa educacional E-Blocks bem como o software de Matemática e Alfabeto, salientando-se a sua composição e funcionalidades, assim como a metodologia subjacente a este recurso tecnológico. Depois, é apresentado o cronograma com a descrição dos procedimentos realizados para o trabalho e finalmente procede-se à apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos através da observação participante, da aplicação de um questionário à aluna em estudo e de duas entrevistas semi-estruturadas realizadas ao encarregado de educação e à professora de educação especial.

1. Caracterização e contextualização da Realidade Pedagógica

1.1. Caracterização da escola

A EB1/JI de Casais - Brito, que a aluna M frequenta, pertence ao Agrupamento de Escolas Professor Abel Salazar, que se localiza em Ronfe, Concelho de Guimarães. A EB1 situa-se na freguesia de Brito, que ronda, neste momento, os 6 mil habitantes, consequência da crescente e adequada industrialização de que tem beneficiado. Além da indústria, a actividade económica desta vila também assenta no comércio e ainda um pouco na agricultura.

Grande parte dos pais trabalha por conta de outrem no sector têxtil. Neste sentido, tendo em conta o mercado de emprego, verificamos que estas famílias vivem com algumas dificuldades económicas. Relativamente à situação escolar, a maioria dos pais completou o 6º ano de escolaridade e uma pequena parte completou o 9º ano. Alguns dos pais continuam a progredir nos seus estudos.

O Tema do Projecto Curricular de Escola (PCE) da E.B.1/J.I., “À Descoberta da Natureza – Pequenos Passos para grandes Ecologistas” fundamenta-se na pertinência e urgência em abordar algumas dimensões da temática da Educação Ambiental nos primeiros anos do Ensino Básico, assim como nos interesses dos alunos em alguns problemas identificados a nível local como a Poluição do Rio Ave. Deste modo, nos diversos anos e turmas a dimensão ambiental é o tema dos Projectos Curriculares de Turma (PCT).

A escola situa-se num edifício escolar, com cerca de 20 anos, do tipo P3, composto por 12 salas de aula (8 para o 1º ciclo e 3 para o J.I.).

A turma do 1º ano onde a aluna M está matriculada, tem 20 alunos com idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos. Nesta turma existe apenas uma criança com NEE, que é a aluna M., que está a ser acompanhada por uma professora do ensino especial.

Todos eles frequentaram o jardim-de-infância, havendo 8 rapazes e 12 raparigas. Todos os alunos estão inscritos e frequentam as actividades de enriquecimento curricular de ensino de inglês, expressão plástica e actividade física e desportiva.

Quinzenalmente, realizam actividades na biblioteca com o apoio do professor titular de turma.

A aluna M., portadora de Trissomia 21, recebe apoio diário da professora do ensino especial. Está a acompanhar o programa do 1.º ano, de uma forma mais lenta e simplificada. A aluna beneficiou de Apoio Pedagógico Personalizado 4 vezes por semana, num total aproximado de 7 h semanais num contexto fora da sala de aula.

1.2. Caracterização da aluna

1.2.1. Dados de identificação da aluna

A M. é uma criança, neste momento, com 8 anos de idade, nasceu dia 8 de Julho de 2002, foi a primeira filha de um casal saudável. Tem um irmão com quatro anos de idade.

A gravidez da mãe foi desejada e teve acompanhamento médico ao longo dos nove meses. O período de gestação foi de quarenta semanas. O parto foi assistido e a M. nasceu por cesariana. Ao nascer pesava 2,690 Kg, media 47 cm de comprimento. A M. foi submetida a exames para fazer o despiste da T.21. Os pais também foram submetidos a exames médicos. O resultado foi que nenhum dos pais era portador de

qualquer deformação cromossómica. Na criança, o resultado foi conhecido por trissomia do cromossoma do par 21, no par 14, o que origina uma translocação.

Após o nascimento, durante os primeiros anos, a família contou com o apoio da ACIP (Ave Cooperativa de Intervenção Psico-Social, C.R.L.). Os pais da M. são jovens e possuem um estatuto sócio-económico-cultural bom. São pessoas muito interessadas e participativas.

A M. iniciou o projecto da ACIP (Ave Cooperativa de Intervenção Psico-Social, C.R.L.) desde o nascimento e o projecto de Intervenção Precoce, desde Janeiro de 2005. O apoio educativo foi feito por uma educadora do projecto que se deslocava ao domicílio, uma vez por semana.

Deste projecto foi acompanhada também em terapia da fala, em terapia ocupacional e em hipoterapia. No ano de 2005/2006 a M. entrou para o Jardim-de-Infância, onde fez uma boa adaptação. No ano de 2007/2008 foi feito o adiamento de matrícula por aconselhamento da Educadora, da Professora de Educação Especial, do Médico e dos pais, visto que a M. não tinha atingido a maturidade necessária para iniciar a escolaridade obrigatória. Este ano lectivo 2009/2010 a M. está a frequentar o primeiro ano de escolaridade.

1.2.2. Síntese das razões justificativas que determinam as NEE de carácter permanente (CIF)

A aluna M. é uma criança com Trissomia 21. Apresenta limitações significativas ao nível da actividade e da participação em vários domínios da vida decorrentes de alterações funcionais e estruturais, de carácter permanente, resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, aprendizagem, autonomia, relacionamento interpessoal e participação social. Face à sua problemática, e a tudo o que foi exposto, confirma-se a intervenção de um apoio especializado.

As medidas educativas propostas são:

- Apoio pedagógico personalizado DL 3/2008 art. 16º a): tendo em conta as dificuldades específicas da aluna, este apoio justifica-se pela extrema necessidade de se prestar o adequado estímulo e reforço da aprendizagem dos diferentes conteúdos leccionados no seio da turma.

- Adequações no processo de avaliação DL 3/2008 art. 16º d): estas prendem-se com a necessidade de se valorizar critérios e procedimentos que assegurem a consecução das competências gerais e específicas definidas para o aluno no seu Programa Educativo Individual. Neste contexto, as adequações consistem na alteração do tipo de prova, dos instrumentos de avaliação e das condições de avaliação, designadamente formas e meios de comunicação, periodicidade, duração e local.
- Adequações no processo de matrícula.
- Currículo específico individual DL 3/2008 art. 16 e): foram feitas alterações significativas ao currículo comum visto que a aluna não é capaz de progredir na sua aprendizagem assim como terão que se definir outras competências.

1.2.3. Metas a atingir

A aluna no final da frequência do primeiro ciclo deverá ser capaz de participar de forma mais autónoma e independente, nas actividades diárias; conhecer-se a si e aos outros, respeitar as diferenças e valorizar os contributos individuais; e demonstrar comportamentos e atitudes baseados na interiorização de valores cívicos e contribuir para a construção do bem próprio e colectivo.

1.2.4. Análise e Desenvolvimento das competências da aluna

A aluna M. é uma criança portadora de Trissomia 21. Apresenta um atraso no desenvolvimento de todas as áreas, sendo este mais notório na área da linguagem e da cognição. É uma criança meiga e alegre. A M. fez uma boa adaptação e integrou-se perfeitamente no grupo turma (20 alunos), aos adultos, à sala e ao meio envolvente. Participa em todas as actividades propostas, gosta muito de trabalhar nas áreas das expressões (música, plástica, dança).

O trabalho desenvolvido com a aluna ao longo do ano lectivo, a análise da avaliação diagnóstica aquando da entrada no 1.º ano de escolaridade, a elaboração e análise dos relatórios de avaliação assim como o relatório circunstanciado do final do

3.º período permitiram verificar o seu desenvolvimento e evolução nas diversas áreas avaliadas.

No início do presente ano lectivo, dia 21 de Outubro de 2009, foi realizado à aluna pela professora de Educação Especial uma avaliação diagnóstica nas áreas a seguir discriminadas:

A aluna, na **sub-área da linguagem oral compreensiva**, apresenta muitas dificuldades em recordar a informação que determinado texto contém. De igual modo, acusa forte incapacidade em narrar os factos de forma lógica, sem confusões, sem hesitações e com vocabulário adequado.

Na **sub-área da linguagem oral expressiva**, a aluna mostra forte limitação em expressar oralmente factos por ela vivenciados (como por exemplo, como correu o fim-de-semana). Não é capaz de inventar uma história a partir de gravuras, nem tão-pouco recordar uma história engraçada por ele passada. Não inventa uma história através de uma imagem.

A aluna, na **sub-área da orientação espacial**, não demonstrou grandes dificuldades em executar ordens simples, tais como colocar-se perto da janela, afastar-se da porta, colocar-se entre duas cadeiras, etc.. Do mesmo modo apresentou algumas dificuldades em reproduzir figuras geométricas simples, por transposição; em reproduzir figuras geométricas combinadas, por transposição; em executar grafismos simples ; em contornar figuras simples e complexas; em executar e percorrer labirintos rectilíneos e circulares.

Na **sub-área do esquema corporal**, apresentou dificuldades no completamento de gravuras de bonecos, na recomposição do puzzle do corpo humano e na indicação das diferentes partes do seu corpo.

Quanto à **sub-área da lateralidade**, apresenta algumas dificuldades em reconhecer, no seu corpo, a esquerda e a direita. Revela dificuldades em identificar as posições de objectos observados numa gravura.

Relativamente à **sub-área da orientação temporal**, evidencia muitas dificuldades em recontar histórias simples e em organizar imagens sequencialmente. Demonstra dificuldades nas noções de véspera, antevéspera, anteontem e depois de amanhã, bem como em reconhecer a sequência das estações do ano, dos meses e das aulas que tem nos diferentes dias da semana. Identifica, todavia, a sua idade actual.

A aluna, na **sub-área da percepção visual**, apresenta grandes dificuldades em compreender o que falta em figuras semelhantes, em identificar diferenças e

semelhanças entre duas imagens, em recordar objectos retirados de um conjunto, em descrever de memória imagens observadas, em reconhecer absurdos em gravuras, em ordenar imagens de uma história (em sequência).

Na **sub-área da percepção auditiva**, acusa dificuldades em recontar histórias simples, assim como em ordenar sequencialmente figuras relativas a uma história escutada. A aluna, todavia, apresenta algum desempenho eficaz na discriminação de pares de palavras, na identificação de palavras que têm som diferente.

Na **sub-área da leitura**, a aluna ainda não lê.

Na **subárea da escrita**, a aluna não copia, revela muitas dificuldades ao nível do grafismo.

Na **sub-área da aritmética**, a aluna evidencia grandes dificuldades, pois não tem ainda interiorizada a correcta sequência dos números (não consegue contar, por exemplo, até 10).

Em síntese, as **áreas fracas** da aluna são a **linguagem**, tanto na **vertente compreensiva** como **expressiva**; a **psicomotricidade**, designadamente na **orientação temporal**; a **perceptiva**, quer na visual quer na **auditiva**.

De acordo com as avaliações realizadas ao longo do ano e elaborados os relatórios no final do 3.º Período constatou-se que:

A nível cognitivo, a Mariana apresenta menos dificuldades. Já não desiste facilmente das tarefas e permanece mais tempo sentada no seu lugar. Por vezes a aluna fica cansada das actividades que demoram mais tempo.

A nível social a Mariana está bem integrada no grupo, interagindo com os colegas e com os adultos. É uma criança meiga e afável. Já é mais autónoma na alimentação e na higiene pessoal, no entanto ainda é necessária ajuda da auxiliar e da professora.

Relativamente à oralidade evoluiu muito, já constrói frases completas e com sentido e caminha para uma evolução progressiva dentro das suas limitações.

No que concerne ao controle motor dos movimentos já são mais ritmados e com sentido estético, caminha para uma coordenação mais consolidada.

Relativamente ao controlo visual motor, ainda apresenta algumas dificuldades em coordenar o grafismo e os movimentos de pinça, na pintura e no recorte no entanto a aluna evoluiu.

Relativamente às áreas de percepção auditiva desenvolveram-se actividades e jogos no sentido de localizar o lugar de onde procede o som, discriminar fonemas e memorizar lengalengas e pequenas canções. Em termos da área grafo-motora, sugeriu-se à aluna que desenhasse objectos com sugestão do tema e muitas vezes com modelo a pedido da professora. No tocante à comunicação recorreu-se a imagens, fotografias e jogos onde se proporcionasse e motivasse a assinalar nomes aos objectos. No sentido do desenvolvimento do vocabulário, da fluidez verbal, proporcionaram-se actividades com vista a aluna empregar palavras e frases completas, expressar-se através de desenhos, contar pequenas histórias, expressar verbalmente pensamentos, ideias e sentimentos próprios. Já escreve o seu primeiro e último nome com letra manuscrita, escreve os números até dez com a ajuda da professora. Lê e copia manuscritamente diversas palavras e algumas frases. Identifica as cores primárias apenas confunde a cor vermelha com a amarela.

Quanto ao desenvolvimento dos hábitos de independência pessoal, a Professora, a Professora de Educação Especial e a Auxiliar de Acção Educativa tem trabalhado nesse sentido dentro e fora da sala de aula.

Ao longo deste período desenvolveram-se actividades com o objectivo de a aluna desenvolver as áreas onde sente mais dificuldades como: jogos de software, (mesa Educacional E-Blocks) para fazer sequências lógicas, contar até dez, construção de puzzles para concentrar a atenção. Realizaram-se actividades lúdicas como plasticina para desenvolver a motricidade fina, pintura com aguarelas, utilização de carimbos para desenvolver a área vocabular e ao mesmo tempo o movimento pinça, o recorte de imagens de revistas e categorizá-las.

Todas estas actividades têm revelado um resultado muito positivo na coordenação grafo-motora, sendo evidente na realização das vogais manuscritas e no próprio desenho e pintura. Os seus trabalhos são realizados num caderno onde a própria aluna coloca a data e cola a actividade a realizar.

Com um modelo desenhar o corpo humano e identificar as várias partes do corpo humano (cabeça, tronco e membros). Identificação da personagem principal numa história curta e simples contada pela professora. Identificação das actividades que se fazem na sala de aula.

Recorreu-se ao ensino individualizado, ao desenvolvimento de tarefas simples, facilitadoras e diversificadas de modo a motivar a aluna.

Podemos dizer que a Mariana ao longo deste ano lectivo, apesar das suas dificuldades desenvolveu satisfatoriamente as competências para si definidas no seu PEI.

As professoras, de educação Especial e Titular de Turma propuseram que para o próximo ano lectivo a aluna trabalhe com o método das vinte e oito palavras, porque este atende à tendência natural da aluna em observar o global de palavras que apresentam coisas concretas.

Como referido anteriormente a M. sente necessidade de realizar actividades muito variadas, práticas que envolvam e a façam desenvolver ao mesmo tempo diversas competências. Porque estas crianças precisam de uma forte motivação que rompa com o estado de apatia volitiva que as caracteriza para as motivar e despertar nelas um forte interesse pelo que se está a desenvolver. A atenção destas crianças dispersa-se com muita facilidade pelo que a energia necessária para manter a concentração desaparece. Por isso é necessário verificar que o trabalho realizado é interessante e é necessário variar os exercícios intelectuais. A mesa educacional E-Blocks além de apresentar exercícios e actividades muito diversificadas permite o movimento constante, através da utilização dos blocos e também momentos de relaxamento, através do karaoke. Mas como principal vantagem este recurso tecnológico permite desenvolver e consolidar aprendizagens significativas, aumentar os períodos de concentração e sobretudo a motivação.

2. Tecnologia educativa: mesa educacional E-Blocks

A mesa educacional E-Blocks destaca-se como uma tecnologia para a educação, que através de uma abordagem multissensorial promove o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

De forma a compreender a sua utilidade e interesse explica-se de seguida a sua composição, funcionalidade, objectivos, recursos disponibilizados e os respectivos softwares de Matemática e Alfabeto. Para um melhor entendimento deste software educativo apresentam-se algumas das actividades que o constituem e que melhor se adaptam às capacidades cognitivas, motoras e sociais da aluna em estudo e às competências e objectivos definidos para a Matemática e Língua Portuguesa no 1º ano de escolaridade. De modo a concretizar este estudo apresentam-se através de fotografias

algumas das actividades realizadas na sala de aula com o respectivo recurso tecnológico.

2.1. Composição e Funcionalidades

A mesa educacional E-Blocks foi desenvolvida com o objectivo de enriquecer e expandir a experiência de aprendizagem de crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 10 anos. É composta por um módulo electrónico onde são encaixados blocos com letras, palavras, números e figuras e ligada a um computador que executa o software de actividades de diversos conteúdos, como, inglês, português, matemática, etc., que contém imagens, músicas, animações e jogos que estimulam a participação da criança em actividades lúdicas e interactivas.

Actualmente, a mesa educacional E-Blocks é utilizada com sucesso em mais de 20 países. Em 2005, foi eleita a melhor solução de e-learning pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Este recurso tecnológico estimula a aprendizagem por meio da interacção e da cooperação em grupo. Ao promover o contacto directo e interactivo com o conteúdo, esta ferramenta incentiva os alunos a desenvolverem as suas competências. Segue os princípios do método de aprendizagem conhecido como TPR (Total Physical Response — Resposta Física Total). O método promove a associação entre ouvir, ler e fazer. Segundo pesquisas, o uso do conjunto de materiais concretos aliado a estímulos abstractos criados pelo computador contribui para o desenvolvimento das capacidades cognitivas.

Há fortes evidências de que, nos primeiros anos de vida da criança, o desenvolvimento social e emocional e o desenvolvimento da linguagem estão directamente relacionados. Ao partilhar as experiências de aprendizagem, os alunos trocam ideias, desenvolvem o sentido crítico e constroem colectivamente os seus conhecimentos. Este recurso é ideal para pequenos grupos e pode ser usado por até 6 crianças ao mesmo tempo, incentivando o espírito de colaboração.

A mesa educacional E-Blocks estimula o processo de aprendizagem valorizando os sentidos. As crianças aprendem de maneira multissensorial e colaborativa, fortalecendo as capacidades cognitivas, psicossociais e motoras (E-blocks, 2008). De acordo com experiências em outros países, este recurso cria oportunidades de

aprendizagem significativa, uma vez que não só se concentra no desenvolvimento da aprendizagem dos conteúdos específicos contidos no software, mas também envolve vários factores que podem potenciar uma série de competências de socialização, cooperação, autonomia, respeito e solidariedade (Contreras, Hidalgo, e Rojas, 2008).

2.2. Metodologia

A mesa educacional E-Blocks utiliza a tecnologia aplicada ao ensino multissensorial, associando hardware, software e materiais concretos e permite a realização de um trabalho intuitivo e colaborativo. Em grupo, as crianças respondem a estímulos e a questões de diferentes níveis de dificuldade, colocando os blocos no módulo electrónico para formar as suas respostas.

Para utilizá-la, o professor pode dividir a turma em grupos, que serão representados por uma imagem de fácil identificação para crianças mais novas. Os grupos podem ser heterogéneos ou não, dependendo das necessidades de cada classe. Após a divisão, os alunos de cada grupo podem acomodar-se ao redor da mesa para dar início às actividades.

As actividades incluem a apresentação do tema por meio de estímulos visuais, incluindo som e animação; actividades interactivas com imagens, animações e som para reforçar as aprendizagens; construção do conhecimento por meio de jogos, músicas, cantos e rimas.

Este recurso não requer nenhum conhecimento técnico por parte do professor nem dos alunos. É estruturado de forma a estimular o envolvimento prático e a interactividade dos alunos.

2.3. Recursos no âmbito da Educação Especial

A mesa E-Blocks pode ser utilizada num ambiente colaborativo com grupos de pessoas com necessidades especiais, uma vez que possui uma série de recursos adaptados. São estes:

- **Lupa** - com a utilização deste recurso, pessoas com baixa visão podem visualizar com facilidade a “Barra de Navegação”, a reprodução virtual do painel e o ambiente onde as actividades se desenvolvem. Os valores de ampliação da lupa variam entre 0 e 5.
- **Braille** - os cubos de letras e formas têm Braille tornando a experiência com a mesa E-Blocks efectivamente multi-sensorial.
- **Recursos de áudio** - quando o software estiver a ser executado com a configuração-padrão ou no modo para deficiência visual (DV), os enunciados e o recurso de Ajuda descrevem detalhadamente os ambientes, bem como as formas de navegação próprias do modo para deficiência visual (DV), as quais exploram a utilização das teclas TAB, barra de espaço, ENTER e teclas direccionais.
- **Referência auditiva para letras masculinas e femininas** - seguindo o padrão dos softwares de mercado para deficientes visuais (DV), as letras maiúsculas e minúsculas são identificadas no software como voz masculina e feminina, respectivamente.
- **Navegação** - na configuração-padrão ou no modo para deficiência visual (DV), são exploradas as formas de navegação próprias dos softwares de mercado, as quais exploram a utilização das teclas TAB, barra de espaço, ENTER e teclas direccionais. Assim, os alunos desde cedo incorporam este conhecimento que continuará a ser utilizado mais tarde nas suas vidas profissionais.

2.4. Software de Matemática e Alfabeto

A mesa educacional E-Blocks tem vários tipos de software associado, nomeadamente, o Alfabeto, relativo à língua portuguesa e o de Matemática, ambos utilizados pela aluna, neste estudo.

As experiências de aprendizagem oferecidas são variadas e estão interligadas por uma história que incentiva a aprendizagem colaborativa, pois permite que os alunos trabalhem em grupo. Ao longo das actividades, os alunos serão guiados por personagens prestativos e simpáticos. Estes personagens têm como função esclarecer as áreas de acesso para as actividades, bem como fazer o enunciado das questões propostas e dar o

feedback às respostas dos alunos. O software prevê feedbacks de inactividade que aparecem de tempos em tempos para identificar que nenhuma acção está a ser realizada.

Nas actividades dos softwares, o professor e os alunos beneficiam de “feedbacks inteligentes”, sempre que os alunos, por exemplo, inserem um cubo errado, ou o cubo foi colocado no espaço errado. Estes feedbacks são sempre feitos de forma positiva, com o intuito de estimular a aprendizagem pelos alunos e a reforçar a auto-estima.

Em ambos os softwares, existe um menu principal que dá acesso a todas as áreas. No software de português, o ambiente de trabalho é o de um quarto infantil, já no de Matemática é o Egipto Antigo. Neste último, no início do programa é apresentada uma breve história que contextualiza cada actividade a ser realizada e a sua finalidade: o personagem sofreu um acidente de viação e necessita que as crianças concluam com sucesso todas as actividades para assim obter peças para a reconstrução do jipe. Em ambos, os alunos têm acesso a diferentes entradas para áreas com números distintos de actividades, que por sua vez têm sub-menus também eles com diferentes actividades. O processo de navegação não está previamente estabelecido, ficando ao critério do professor a ordem e a forma com que as actividades são abordadas.

A barra de navegação está sempre presente e tem como função navegar pelas actividades, abrir e fechar ferramentas, nomeadamente: regressar ao menu principal, obter informações sobre a actividade, ouvir o enunciado da actividade, ouvir a palavra ou a frase da questão, pistas acerca da resposta certa, fechar o programa.

Ao iniciarem o software, os alunos são transferidos para a área dos grupos. Cada grupo, representado por uma imagem, pode conter até seis alunos. O processo de inscrição de grupos deve ser acompanhado pelo professor. Em primeiro lugar, os alunos clicam no botão “Inserir Imagem” e seleccionam uma das imagens presentes no ecrã para representar o seu grupo. Para dar um nome ao grupo, os alunos colocam os cubos de letras em sequência no painel desde o primeiro espaço, clicam em OK e são levados para o ecrã de inscrição. Posteriormente, os alunos utilizam os cubos para escrever os seus nomes. Em alguns casos, a ajuda do professor será necessária. Para confirmar um nome, os alunos clicam na “mãozinha” com símbolo de positivo, localizada no canto direito da caixa de texto. Se algum problema surgir durante o processo de inserção dos nomes, o professor pode editá-lo clicando na “mãozinha” com o lápis, localizada no canto esquerdo da caixa de texto. Quando todos os nomes estiverem correctos, os alunos clicam no botão OK, localizado no canto inferior direito do ecrã, para iniciar o software.

2.4.1. Actividades do Software de Matemática

Este software, permite o desenvolvimento de competências necessárias para a aquisição dos conceitos básicos da matemática, desta forma encontra-se dividido em onze áreas diferentes, trabalhando com os quatro principais blocos de conteúdo: números e operações; espaço e forma; grandezas e medidas; e processamento de informação.

Nas actividades, os alunos exploram conteúdos relacionados com localização, classificação, identificação de números e quantidades, padrões, formas, medidas, capacidades, adição, subtração e lógica. Trabalha-se, também, a compreensão do conceito de tempo e conceitos como tamanho, altura, peso e comprimento. Estes conteúdos são trabalhados em sala de aula, de acordo com o currículo definido para os alunos de 1º ciclo do ensino básico a matemática.

Ao entrarem no ambiente de trabalho “O Egipto Antigo”, os alunos têm acesso a 11 unidades de actividades, das quais foram seleccionadas as seguintes, tendo por base, as capacidades cognitivas, motoras e sociais da aluna com necessidades educativas especiais e as competências e os objectivos definidos para a matemática no 1º ano de escolaridade (Tabela IV).

Tabela IV: Descrição das actividades realizadas por grupo de actividades do software de Matemática da mesa educacional E-Blocks.

Grupo de Actividades	Actividade	Descrição
Unidade 1 LOCALIZAÇÃO	2. Noções de Lateralização: Esquerda e Direita	As crianças têm de colocar no painel, o bloco do personagem que se encontra à direita ou esquerda, consoante o que vai sendo pedido pelo computador.
	3. Noção dos Conceitos: Antes/Depois/Entre	O computador apresenta três personagens em fila indiana. É pedido que as crianças coloquem no painel os blocos dos personagens de acordo com as instruções (qual o que está antes, qual o que está entre os outros dois personagens e qual o que está depois).
	5. Noção dos Conceitos: Acima e Abaixo	O computador apresenta dois personagens e um objecto, no qual uma das personagens se encontra em cima. As crianças têm que indicar qual a

		personagem que está a cima ou que está a abaixo da outra personagem, conforme as instruções.
Unidade 2 CLASSIFICAÇÃO	1. Identificação de: Objectos Iguais	Esta actividade tem duas fases. Na primeira, o computador apresenta seis personagens e cada um representa um objecto, é pedido às crianças que identifiquem as personagens que têm os objectos iguais (fazendo pares). Após a realização da primeira fase passa automaticamente para a segunda em que aparecem três personagens, cada um representa um objecto diferente, é dado às crianças um quarto objecto e é-lhes pedido que identifiquem qual a personagem que possui o objecto igual ao que aparece no quadro.
	3. Identificação de objectos com: A Mesma Forma	Nesta actividade existem duas fases. Na primeira são apresentados três personagens que representam um objecto diferente, é dado às crianças um quadro com um quarto objecto. O objectivo será identificar a personagem que tem um objecto igual a este último. Na segunda fase o computador apresenta quatro personagens e cada uma representa um objecto, é pedido às crianças que identifiquem as personagens que têm os objectos da mesma forma, fazendo pares.
Unidade 6 PADRÕES, FORMAS e TEMPO	1. Padrões – Nível 1	O computador apresenta uma sequência de objectos e aparecem dois personagens cada um representando um objecto, o objectivo é identificar o personagem que completa a sequência.
	2. Formas I – Nível 1	As crianças têm que seleccionar as personagens que possuem o objecto com a mesma forma da que foi apresentada como exemplo (figura geométrica).
	3. Formas II – Nível 1	A criança deve colocar o bloco da figura geométrica que representa o objecto indicado no monitor.
	4. Padrões e Formas	O computador apresenta uma sequência de figuras geométricas e aparecem três personagens cada um representando um elemento, o objectivo é identificar o item que irá completar a sequência.

	5. Noção de: Antes (<i>sequência temporal</i>)	O computador apresenta uma imagem grande e duas pequenas acompanhadas de duas personagens, o objectivo é identificar qual o personagem que representa a imagem antecedeu a acção mostrada pela imagem grande.
	6. Ordem dos eventos	O computador dá-nos uma sequência de momentos de uma acção, cada momento é representado por um personagem. As crianças terão que identificar a ordem, correcta da acção.
Unidade 8 ADIÇÃO	1. Contar e Somar – Nível I	Vai aparecendo uma certa quantidade de bolas, a criança tem que colocar o bloco numérico que corresponde a essa quantidade, após isto as bolas caem na rede e um novo conjunto de bolas aparece e o processo repete-se. No fim as crianças terão de contar o total de bolas e colocar o bloco correspondente.
	2. Identificar Grupos	Um grupo de frutos ou animais aparecem no ecrã e as crianças têm que agrupá-los segundo o que vai sendo pedido, no final a criança terá que fazer a soma de todos os pedidos.
	3. Construir Operações	Uma certa quantidade de elementos aparecem no monitor, a criança tem que colocar o bloco numérico que corresponde a essa quantidade. Após isto um novo grupo de elementos de cor diferente aparece e o processo repete-se. No fim as crianças terão de contar o total de elementos. As parcelas poderão aparecer em pé ou deitadas.
	6. Igualdades	Esta actividade tem por base um lago que está dividido por um tronco, em cada lado aparece um número de animais. Aparece também no ecrã três números e dois sinais. O objectivo é construir igualdades utilizando os números e os sinais indicados, sendo que os números correspondem à quantidade de animais que estão no lago.
Unidade 9 SUBTRACÇÃO	1. Subtrair – Nível I	No monitor aparece-nos uma quantidade de bolas que as crianças terão que contar e colocar o bloco que corresponde a essa quantidade, após isto as bolas caem na rede. Aparece um macaco que retira

		algumas bolas então as crianças terão que contar o número de bolas retiradas e posteriormente contar as que sobraram.
	6. Igualdades	Esta actividade tem por base um lago que está dividido por um tronco, aparece um número de animais que depois se divide para cada lado do tronco. Aparece também no ecrã três números e dois sinais, o objectivo é construir a operação utilizando os números e os sinais indicados, sendo que os números correspondem aos animais que estão no lago.

Apresentam-se algumas actividades realizadas na sala de aula com a utilização da mesa educacional E-Blocks e do respectivo software de Matemática.



Imagem 1: Aluna M. a escolher os números para resolver uma equação do software de Matemática E-Blocks.

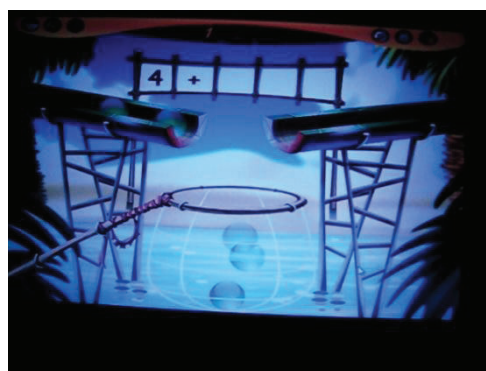


Imagem 2: Ecrã do exercício que mostra o número do bloco colocado pela aluna M.. na actividade “Contar e Somar – Nível I”.



Imagem 3: Aluna M. a resolver uma actividade de igualdades do software de Matemática, acompanhada pela professora titular.



Imagem 4: Ecrã da actividade que mostra as igualdades, neste caso, em objectos.

2.4.2. Actividades do Software Alfabeto

Este software incentiva o estudo da língua portuguesa, no sentido de desenvolver competências e conceitos inerentes ao processo de aprendizagem da linguagem oral e escrita, mediante experiências ricas, divertidas e significativas para os alunos. Este software possui mais de 1800 vocábulos e 1100 imagens. As actividades incluem fábulas, provérbios, cantigas de roda e trava-línguas, entre outras. Possui ainda actividades de reconhecimento das letras, de construção de palavras e de descoberta do seu significado, levando o aluno a observar, experimentar, ler e escrever correctamente. Permite adaptar o grau de dificuldade dos exercícios a cada aluno que, ao ser analisados e resolvidos, estimulam a organização e aprofundamento de conhecimentos bem como o desenvolvimento de novas aprendizagens (Gamba e Paiva, 2005).

Para algumas áreas de actividades, o configurador oferece grupos semânticos já formados: alimentos, astronomia, brinquedos, cores, desporto, ferramentas, formas, frutas, instrumentos musicais, lugares, meios de comunicação, meios de transporte, móveis, natureza, objectos, divisões da casa, partes do corpo, profissões, vestuário, acções. Estes grupos de palavras são trabalhados em sala de aula, de acordo com o currículo definido para os alunos de 1º ciclo do ensino básico a língua portuguesa.

Há dois grupos de cubos que acompanham o software, o conjunto dos cubos vermelhos, referente às maiúsculas e dos cubos amarelos, referentes às minúsculas.

Ao entrarem nos sub-menus “A Sala de Aula”, “O Aquário”, “A Casa de Doces” e “A Biblioteca”, os alunos têm acesso a várias actividades. Esta escolha baseou-se, nas capacidades cognitivas, motoras e sociais da aluna com necessidades educativas especiais e nas competências e objectivos definidos para a língua portuguesa no 1º ano de escolaridade (Tabela V).

Tabela V: Descrição das actividades seleccionadas por grupo de actividades do software Alfabeto da mesa educacional E-Blocks.

Grupo de Actividades	Actividade	Descrição
SALA DE AULA Objectivo:	2. DESCOBRINDO AS LETRAS Esta actividade trabalha	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos vêem uma letra no ecrã; • De seguida, identificam o cubo da letra que combina com a letra que está no ecrã; • Os alunos podem colocar o cubo em

<p>apresentar as letras do alfabeto, as formas, maiúscula e minúscula e a diversidade de tipos de letra existentes.</p>	<p>com o reconhecimento de letras.</p>	<p>qualquer um dos espaços do painel;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando o cubo correcto é colocado no painel, aparece uma imagem da palavra que começa com essa letra e a narradora diz o nome da letra e a palavra que corresponde à imagem; • A actividade termina após o sorteio de dez letras; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
	<p>3. QUAL É A LETRA?</p> <p>Esta actividade trabalha com o reconhecimento da primeira letra das palavras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos vêem algumas letras no ecrã; • A narradora diz uma palavra; • Os alunos identificam qual das letras mostradas no ecrã corresponde à letra que inicia esta palavra; • Os alunos procuram o cubo da letra e colocam-no no painel, em qualquer um dos espaços; • Quando o cubo correcto é colocado no painel, aparece uma imagem da palavra que começa com essa letra, a narradora diz o nome da letra e a palavra que corresponde à imagem; • A actividade termina após dez sorteios de grupos de letras; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
	<p>4. O DESAFIO DAS LETRAS</p> <p>Esta actividade leva os alunos a descobrirem a letra inicial comum a um grupo de palavras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos vêem um grupo de imagens no ecrã. Todas essas imagens referem-se a palavras que começam com a mesma letra; • A narradora diz a(s) palavra(s); • Os alunos identificam o cubo da letra que combina com a letra inicial comum a todas as palavras; • Os alunos colocam o cubo que corresponde à letra em qualquer um dos espaços do painel; • Quando o cubo correcto é colocado no painel, o Patrulheiro das Galáxias dá os parabéns aos alunos, a letra aparece, a narradora diz o nome da letra e, em seguida, as palavras que começam com essa letra; • A actividade termina após dez sorteios de grupos de imagens; • No final, o Patrulheiro das Galáxias

		pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
<p>O AQUÁRIO</p> <p>Objectivo: apresentar a diversidade de fontes e as letras nas formas maiúscula e minúscula.</p>	<p>1. AS LETRAS Mergulhadoras</p> <p>Esta actividade apresenta a diversidade de fontes e as letras nas formas, maiúscula e minúscula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fios de pesca surgem no ecrã com três letras em suas formas, maiúscula e minúscula; • Surge um mergulhador a segurar uma placa com uma imagem; • A narradora diz a letra e a palavra que corresponde à imagem da placa; • Os alunos identificam a letra com a qual a palavra da placa começa; • Os alunos seleccionam o cubo que tem essa letra e colocam-no no painel; • Se a resposta estiver incorrecta, os alunos ouvem uma mensagem de erro; • Se a resposta estiver correcta, os fios com as letras sobem e aparece a letra correcta e um peixe com a animação da palavra; • De seguida, caem as próximas três letras; • A actividade termina após dez jogadas; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
	<p>3. O DESAFIO DAS BOLHAS</p> <p>Esta actividade trabalha com a percepção dos alunos para descobrir a letra comum a todas as bolhas por entre a diversidade de fontes e das formas maiúscula e minúscula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos vêem três bolhas de água no ecrã; cada uma com várias letras e em fontes diversas; • Os alunos observam e descobrem a letra que está nas três bolhas; • De seguida, seleccionam o cubo que tem essa letra e colocam-no em qualquer espaço do painel; • Quando os alunos seleccionam um cubo incorrecto, o Patrulheiro das Galáxias avisa que a resposta está incorrecta e os alunos tentam, então, uma nova letra; • Quando a resposta está correcta, aparece um mergulhador com uma placa que contém a imagem de uma palavra que começa com essa letra e a narradora então diz a letra e a palavra; • A actividade termina após dez jogadas; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
<p>A CASA DE DOCES</p>	<p>4. ESCRREVENDO PALAVRAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No ecrã, aparece uma imagem com uma palavra escrita; • Os alunos colocam no painel, um a um, os

<p>Objectivo: trabalhar com a habilidade de formar palavras.</p>	<p>Nesta actividade os alunos escrevem as palavras.</p>	<p>cubos com as letras que formam esta palavra;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ordem das letras deve ser obedecida, começando-se sempre pela primeira posição no painel; • Quando os alunos seleccionam um cubo incorrecto, o Patrulheiro das Galáxias avisa que a resposta não está correcta; • Os alunos devem, então, tentar novamente; • A actividade termina quando dez palavras forem escritas; • Quando a palavra estiver completa, a narradora diz a palavra; • Os alunos retiram os cubos do painel, entre uma e outra palavra, para que a actividade continue e uma nova palavra possa ser sorteada; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.
	<p>6. TROCA-LETRAS</p> <p>Esta actividade pretende que os alunos escutem cada palavra e descubram que várias palavras podem ser formadas com a troca de apenas uma letra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No ecrã, há uma palavra com uma letra em falta; • Os alunos vêem quatro opções de letras que podem completar a palavra; • A narradora diz a palavra; • Os alunos seleccionam o cubo que tem a letra que completa a palavra e colocam-no em qualquer um dos encaixes do painel; • Quando a resposta está correcta, a letra certa aparece dentro do espaço em branco, completando a palavra; • Com a palavra, aparece também uma animação; • Quando os alunos seleccionam um cubo incorrecto, o Patrulheiro das Galáxias avisa que a resposta não está correcta; • A palavra é repetida e os alunos fazem uma nova tentativa; • A actividade termina quando cinco grupos de palavras forem trabalhados; • No final, o Patrulheiro das Galáxias pergunta se os alunos querem repetir a actividade.

Apresentam-se algumas actividades realizadas na sala de aula com a utilização da mesa educacional E-Blocks e do respectivo software do Alfabeto.



Imagem 5: Primeiro contacto com a mesa educacional E-Blocks; Explicação das regras para a sua utilização.

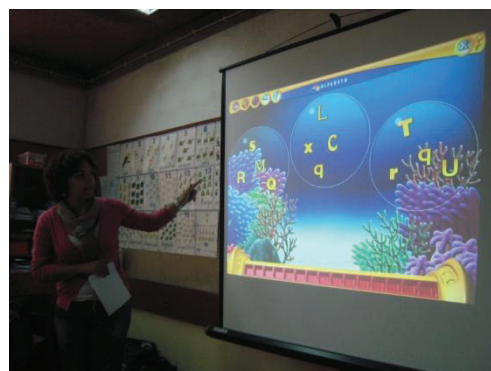


Imagem 6: Detalhe de uma das actividades seleccionadas do software de Língua Portuguesa – “O desafio das bolhas”.



Imagem 7: Aluna M. a colocar os blocos do Alfabeto no suporte. Destaca-se a pinça perfeita que usou para colocar os blocos.



Imagem 8: Ecrã do exercício que mostra a letra colocada pela aluna M. na actividade denominada “As letras Mergulhadoras”.

Para uma melhor execução do estudo de caso, elaborou-se um cronograma (Tabela VI) que serviu como meio de orientação, uma vez que, contém as diferentes fases do trabalho, organizadas de forma lógica e sequencial.

3. Cronograma

Tabela VI: Cronograma do estudo de caso.

Data	Descrição dos procedimentos realizados
16 e 18 de Abril	Visita à feira Qualifica na Exponor para conhecer as novas

de 2010	<p>tecnologias ao serviço da educação.</p> <p>Experimentação da mesa educativa E-Blocks comercializada pela empresa ENDU e conhecimento das suas aplicações, nomeadamente no âmbito da educação especial.</p> <p>Estabelecimento de parceria com a empresa para a cedência temporária de uma mesa educativa E-Blocks de forma a realizar um estudo de caso sobre a utilização deste recurso tecnológico para a motivação e sistematização de conteúdos de matemática e português.</p>
19 a 23 de Abril de 2010	<p>Pedido de autorizações à mãe da aluna M para a realização do estudo de caso (Anexo 1).</p> <p>Pedido de autorização ao Director do Agrupamento de Escolas Professor Abel Salazar para a realização do estudo de caso com crianças com trissomia 21 na Escola EB1/JI de Casais (Anexo 2).</p> <p>Pedido de um parecer, às Coordenadora do Estabelecimento e 1º C.E.B., para a utilização do respectivo recurso tecnológico na escola.</p>
19 de Abril a 29 de Junho de 2010	<p>Análise de documentos do processo individual da aluna M.: relatório de avaliação médica (Anexo 3), relatório técnico-pedagógico (Anexo 4), programa educativo individual (Anexo 5), relatório individual do projecto de intervenção precoce (Anexo 6), avaliação diagnóstica (Anexo 7), relatório circunstanciado 2009/2010 (Anexo 8).</p>
7 de Maio de 2010	<p>Acção de formação para professores do 1.º ciclo e professores do ensino especial do Agrupamento de Escolas Professor Abel Salazar sobre a utilização da mesa educativa E-Blocks com o software educativo de Português e Matemática em parceria com a empresa ENDU.</p> <p>Estabelecimento de um protocolo de cedência temporária de mesas educacionais E-Blocks com os respectivos softwares para o Agrupamento de Escolas Professor Abel Salazar e para a Escola EB1/JI de Casais de forma a serem experimentadas por professores e alunos.</p>
14 de Maio a 18 de Junho de 2010	<p>Utilização da mesa educacional E-Blocks e do software de Matemática e Português, na EB1/JI de Casais e no Agrupamento.</p>
18 de Junho de 2010	<p>Elaboração e aplicação do inquérito à aluna em estudo sobre a utilização da mesa educacional E-Blocks (Anexo 9).</p>
29 de Junho de 2010	<p>Realização das entrevistas ao Encarregado de Educação e à Professora de Educação Especial (Anexo 10) e respectivas autorizações (Anexo 11).</p>
29 de Junho a 8 de Julho	<p>Interpretação dos resultados do inquérito à aluna.</p> <p>Análise, discussão e interpretação das entrevistas realizadas.</p>

4. Apresentação, análise e discussão de dados

A pertinência da realização da Entrevista ao Encarregado de Educação prendeu-se com o facto de se tentar compreender de que modo as tecnologias da informação e comunicação influenciaram e actuaram no processo de desenvolvimento da aluna em estudo, de forma a conseguir fazer o elo de ligação entre o seu percurso vivencial e o percurso escolar. Assim, de acordo com a entrevista realizada à mãe da M. pode afirmar-se que o contacto com as TIC foi precoce. Por recomendação da sua médica, a encarregada de educação adquiriu um computador e diverso software educativo, adequado à estimulação da M. Segundo a encarregada de educação estes recursos informáticos ajudaram a aluna a aprender melhor e adquirir com mais facilidade algumas competências, entre elas, a memória visual. Pelo facto de apresentarem à criança um constante reforço positivo, assim como acontece com a mesa educacional E-Blocks que vai sempre dando à criança feedbacks positivos das actividades que está a realizar, estes recursos tecnológicos permitiram à aluna momentos de interesse e motivação. Deste modo, as aprendizagens revelaram-se significativas pelo facto da aluna se sentir confortável e motivada para a utilização destas tecnologias, porque segundo a mãe “é o facto de ela estar motivada que a faz trabalhar melhor”. Neste sentido e de acordo com o inquérito realizado à aluna pode constatar-se que o recurso utilizado mais apreciado pela M. foi o computador e o jogo preferido foi a mesa Educacional E-Blocks.

Como já referido no enquadramento teórico, as crianças com Trissomia 21, como a aluna M., possuem entre outras características, dedos curtos e largos. Este facto leva a um manuseamento com mais dificuldades dos materiais. Foi possível verificar que os blocos com as letras, números e outros símbolos da mesa educacional E-Blocks utilizados, apresentaram-se de fácil manuseamento e colocação no respectivo suporte, tendo em conta as especificidades motoras mencionadas.

O desenvolvimento cognitivo relacionado com a percepção, atenção e aprendizagem, pode ser conseguido com a utilização do recurso tecnológico E-Blocks. Relativamente à percepção, estas crianças são estimuladas por imagens e por conceitos concretos e não por conceitos abstractos. Utilizando o software E-Blocks, fundamentado numa abordagem multissensorial associando sempre aos conceitos o som

e a imagem, verificou-se de acordo com a Entrevista da Professora de Educação Especial que a aluna M. esteve sempre a ser estimulada e motivada para a resolução das diferentes actividades, não se cansando das mesmas e realizando assim novas aprendizagens e/ou sistematização dos conteúdos previamente adquiridos. Segundo a professora de Educação Especial a M. desenvolveu a atenção e concentração na realização dos exercícios propostos. Para este facto contribuíram as actividades muito diversificadas e estimulantes tanto pelos atractivos cenários como pela organização do software. Corroborando esta afirmação a docente de Educação Especial considerou uma mais-valia a mesa Educacional E-Blocks, pelo facto de esta apresentar actividades diversificadas e atractivas permitindo desenvolver na aluna aprendizagens em várias áreas como consequência do seu interesse e motivação. No que se refere à aprendizagem e memória, como já foi mencionado no enquadramento teórico, as crianças com Trissomia 21 necessitam de uma maior variedade de exercícios intelectuais, bem como uma repetição sistemática de forma a realizarem uma aprendizagem significativa. O recurso tecnológico utilizado, pela variedade de actividades e pela sua repetição, mostrou ser eficaz numa utilização sistemática, para estimular as áreas fracas e emergentes da criança. A mesa Educacional E-Blocks revelou-se segundo a docente de Educação Especial o seu recurso preferido assim como o da aluna.

De seguida apresentam-se os resultados e a discussão dos dados obtidos, relativos ao preenchimento do inquérito acerca da utilização da mesa educacional E-Blocks, pela aluna em estudo, assim como a análise das entrevistas realizadas com a Encarregada de Educação e a Professora de Educação Especial.

4.1. Inquérito

Considerou-se essencial um inquérito realizado à aluna em estudo de modo a perceber a sua representação sobre o recurso (mesa educacional E-Blocks e software de matemática e alfabeto) utilizado.

4.1.1. Inquérito à aluna em estudo

Pela análise do inquérito¹ verificou-se que a aluna gostou de utilizar a mesa educacional E-Blocks como recurso tecnológico de ensino e aprendizagem (questão 1) e não sentiu dificuldade na sua utilização (questão 2). Quanto à preferência pelo software, de Matemática e/ou Alfabeto, a aluna referiu que prefere o do alfabeto (questão 3), porque é mais divertido, fácil de realizar e permitia uma melhor compreensão dos conteúdos abordados nas aulas, embora por fim também tenha referido que gostava do software de matemática. A aluna gostaria de voltar a repetir as aulas com o recurso tecnológico utilizado (questão 4), tendo referido como principais razões ser divertido, motivador das aprendizagens, permitir compreender melhor as matérias e o realizar trabalho em grupo, finalizando com a afirmação “porque gosto”. Avaliou a mesa educacional E-blocks com a menção de Muito Bom (nota de 5) (questão 5). No que concerne a utilização e preferência por trabalhar no computador a resposta da aluna é afirmativa, porque compreende melhor a matéria, é divertido e motivador (questão 6). De acordo com o que gosta de fazer no computador a M. prefere jogos, ouvir música, cantar, pintar e desenhar (questão 7). Relativamente ao seu jogo preferido no computador apontou a mesa Educacional E-Blocks (questão 8). Quanto a trabalhar no computador ou no caderno a aluna prefere o computador (questão 9). E por fim nas observações afirmou “não gosto de trabalhar no caderno”.

Finalmente, pode afirmar-se, que é fundamental tornar o processo de ensino e aprendizagem divertido, motivador e parte integrante da vida quotidiana das crianças, com ou sem NEE, de forma a instigar a vontade de aprender mais e melhor. Verificamos que esta finalidade pode ser atingida, num sentido mais restrito, com a utilização da mesa educacional E-Blocks, como recurso do processo de ensino e aprendizagem.

4.2. As Entrevistas

Optou-se pela realização de duas entrevistas semi-estruturadas com a finalidade de complementar o estudo. A entrevista ao encarregado de educação teve como objectivo compreender de que forma as tecnologias de informação e comunicação

¹ O inquérito realizado à aluna em estudo apresenta-se no anexo número 9.

influenciaram a vida da aluna desde o nascimento, para seguidamente, com a entrevista da professora de educação especial se compreender em que aspecto estes recursos utilizados desde muito cedo continuam a influenciar e a desenvolver o processo de ensino e aprendizagem da M., em particular, a mesa educacional E-Blocks e o respectivo software de matemática e alfabeto.

4.2.1. A Entrevista ao Encarregado de Educação

Da entrevista² à mãe pode entender-se que o recurso às tecnologias de informação e comunicação pela M. foi iniciado muito precocemente. Após o nascimento da M. e depois de se informarem sobre as características e intervenções mais adequadas, foram sugeridos à família, pela médica, diversos recursos interactivos para a estimulação precoce.

Deste modo, e de imediato, começaram o seu processo de ensino e aprendizagem com o recurso a puzzles e livros, oferecidos pela família, pois um dos pedidos da mãe foi de que oferecessem à M. apenas materiais didácticos e não bonecas.

Esta estimulação passou também pela compra de um computador e pela aquisição do software educativo “os jogos da mimocas” da Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21, indicado pela médica, que não viu contrapartidas no uso do computador tão cedo, ainda a M. não tinha dois anos. Segundo a mãe, este jogo foi muito treinado e trabalhado, revelando a M., uma boa capacidade de memória visual nas actividades que realizava.

Além dos jogos da mimocas, a família optou por adquirir diversos softwares educativos e interactivos que a médica foi recomendando. Desde a Floresta Encantada até ao jogo Letras e números, ambos da Porto Editora, estes recursos demonstraram-se motivadores quer pelo seu conteúdo (abecedário; puzzles com letras; números) quer pela sua forma atractiva (música) e também pelo reforço positivo apresentado às crianças, cativando-as muito, conforme foi referido pela mãe.

De acordo com a encarregada de educação, os recursos informáticos utilizados desde cedo no processo de ensino e aprendizagem da M. ajudaram-na a aprender melhor e a adquirir com mais facilidade competências relacionadas com a memória. A M.

² As entrevistas, assim como os guiões, apresentam-se na íntegra no anexo número 10.

sente-se muito confortável na utilização do computador e de qualquer software educativo, porque se sente motivada para os utilizar.

4.2.2. A Entrevista à Professora de Educação Especial

Da entrevista à Professora de Educação Especial pode entender-se que o recurso às tecnologias de informação e comunicação, incluindo a utilização da mesa Educacional E-Blocks motiva a aluna para o trabalho a desenvolver, na medida em que se revela uma ferramenta mais prática e que foca a sua concentração.

A discente, com recurso ao computador, à internet, ao variado software educativo que tem à disposição na biblioteca da escola e à mesa educacional E-Blocks, é capaz de realizar imensos trabalhos nas diversas áreas. Consegue realizar desde operações simples, como adições e subtracções, na área de matemática, até ler e escrever na língua portuguesa. Nas áreas artísticas e expressivas, como a música consegue memorizar, cantar e fazer coreografias ritmadas, e nas artes é competente para desenhar, pintar utilizando os vários softwares educativos existentes na escola e a mesa Educacional para realizar as tarefas em questão.

De forma a adquirir as competências para si definidas, foram utilizadas estratégias como a realização de fichas de trabalho, leitura de pequenas histórias, a construção de puzzles para concentrar a atenção, trabalhos com plasticina, a utilização da mesa Educacional E-Blocks e uma série de jogos interactivos existentes na biblioteca da escola e na Internet, como o sítio dos miúdos e o ZacBrowser. De acordo com a professora a M. realizava actividades muito diversificadas uma vez que quando não estava no computador se cansava muito depressa. O trabalho com as TIC e a mesa Educacional E-Blocks, segundo a docente era mais motivador e atractivo porque é um trabalho diferente e mais prático.

A utilização de software educativo e interactivo, “mimocas”; “ilha das cores”; “baú dos brinquedos”; assim como sites na internet, “o sítio dos miúdos” e o “ZacBrowser” foram instrumentos de uso frequente até ter chegado a mesa Educacional E-Blocks à escola que se revelou a preferida tanto da professora como da aluna, trabalhando a partir desse momento com mais frequência a mesa Educacional E-Blocks, uma vez que a M. adorava e não se cansava.

Para a aluna, os meios informáticos são mais motivadores, uma vez que, segundo a professora são lúdicos e a M. está mais predisposta para trabalhar com estes instrumentos uma vez que apreende com mais facilidade os vários conteúdos. Um dado verificado pela sua professora de Educação Especial relaciona-se com o facto de que, desde o momento, em que a M. começou a trabalhar mais na escola estas tecnologias de informação e comunicação, que foram iniciadas logo no pré-escolar, desenvolveu muito mais as competências a atingir, como a memória, as áreas artísticas e a linguagem expressiva.

A professora referiu que as TIC e a mesa Educacional E-Blocks foram fundamentais no processo de ensino e aprendizagem da aluna por se revelarem um bem facilitador para o desenvolvimento da aluna em todas as áreas. Na realidade, a docente considerou uma mais-valia a mesa Educacional E-Blocks, na medida em que esta apresentava actividades variadas e apelativas nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, permitindo ao mesmo tempo momentos de movimento com a colocação dos blocos nos diversos exercícios e de lazer com a música e o karaoke para relaxamento. Referiu ser uma excelente ferramenta de trabalho pelas actividades diversificadas e atractivas que motivaram de tal forma a aluna que ela não se cansava de realizá-las.

Com a utilização das tecnologias de informação e comunicação e da mesa Educacional E-Blocks a docente referiu que a aluna desenvolveu aprendizagens em todas as áreas que estão definidas no seu PEI (memorização; associação; concentração da atenção; autonomia; motivação; linguagem compreensiva e expressiva; motricidade fina) e conseguiu desenvolver estas competências com mais facilidade por estar constantemente motivada. Segundo a docente e citando a mãe da aluna “é o facto de ela estar motivada que a faz trabalhar melhor”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DM é o resultado de uma modificação na estrutura cerebral, provocada por factores genéticos e/ou por factores pré, peri ou pós-natais. O grande desafio é saber a etiologia que em muitos casos não é conhecida nem identificada, portanto, o diagnóstico de deficiência mental é muitas vezes difícil. Existe uma grande diversidade de patologias associadas à deficiência mental, estando entre as mais comuns, a Trissomia 21.

Esta síndrome é uma alteração genética causada pela presença, total ou parcial, de um cromossoma 21 extra. Está geralmente associada a algumas dificuldades de habilidade cognitiva e de desenvolvimento físico, assim como de aparência facial. Os indivíduos apresentam um conjunto de características específicas (por exemplo: hipotonia, face com perfil achatado, excesso de pele na nuca, orelhas pequenas e displásicas). A maioria das crianças com Trissomia 21 apresenta um défice cognitivo, embora em dimensões muito variáveis. De um modo geral, o défice cognitivo é ligeiro a moderado, embora, raramente, possa ser grave. Neste contexto, pode dizer-se que as pessoas com Trissomia 21 não apresentam, de um modo geral, uma deficiência grave, já que conseguem alcançar bons níveis de autonomia pessoal e social. Felizmente a maioria das crianças com défice cognitivo pode aprender facilmente competências académicas e sociais, chegando à vida adulta de uma maneira parcialmente e relativamente independente (Ballone, 2004).

No processo de aprendizagem e desenvolvimento de todas as crianças, e em especial das que apresentam défice cognitivo é fundamental identificar as problemáticas e as características individuais, para assim se poderem estabelecer intervenções pedagógicas adequadas e assertivas. Deve dar-se ênfase às competências práticas e funcionais para serem atingidas em situações concretas da vida diária, visando uma maior independência pessoal e social, um desenvolvimento dos aspectos sócio cognitivos e da autonomia (Ribeiro, 2008).

É neste sentido que o Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de Janeiro, norteia para uma qualidade de ensino orientada para o sucesso de todos os alunos. Um aspecto determinante desta qualidade é o desenvolvimento de uma escola inclusiva, consagrando princípios, valores e instrumentos fundamentais para a igualdade de oportunidades. Tal sistema de educação deve estruturar-se e desenvolver-se atendendo à

diversidade de características dos alunos, às suas diferentes necessidades e portanto à diferenciação de medidas educativas. No sentido de reforçar os recursos especializados ao serviço do sistema, foi criada uma rede de escolas equipadas com Centros de Recursos TIC especializados, cuja finalidade consiste na avaliação dos alunos com NEE de carácter permanente para fins de adequação das tecnologias de apoio às suas necessidades específicas.

A intervenção nas perturbações do desenvolvimento assenta, basicamente, na prestação de cuidados médicos, educativos e sociais, numa perspectiva pluridisciplinar sempre com a participação efectiva da família. Um dos domínios de intervenção de maior interesse e relevo na Trissomia 21 é, sem dúvida, a área da linguagem. Na sequência da introdução de novas metodologias pedagógicas e recursos educativos inovadores, a criança com Trissomia 21 aprenderá a ler, antes de terminada a primeira década de vida. Neste sentido, o computador é uma valiosa ajuda técnica. As crianças, além de desenvolverem o processamento de texto podem beneficiar do apoio educativo de variados programas e software concebidos para melhorar a atenção, a percepção, a orientação espacial, a linguagem e o cálculo, como é o caso da mesa educacional E-Blocks.

A mesa educativa E-Blocks é um novo recurso TIC, baseado numa filosofia de aprendizagem multissensorial, importante para o desenvolvimento de competências das pessoas com NEE e para o processo de inclusão destas em turmas regulares (Heidrich & Santarosa, 2003). O potencial das TIC, quer no que se refere à natureza dos programas utilizados, quer às possibilidades de acesso à informação e comunicação disponíveis através da Internet, aliado à sua presença, cada vez mais marcante no nosso dia-a-dia, revela um contributo no enriquecimento dos contextos de aprendizagem. Melhorar a qualidade da educação passa, entre muitas outras coisas, por saber tirar partido da tecnologia, por pô-la ao serviço de um projecto educativo renovado em que para além do que se aprende, se aprende a aprender. Para que esse projecto se renove cabe ao sistema educativo e aos seus actores no terreno, os professores, agilizarem os meios possíveis para utilizar cada vez mais as TIC como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem e como tecnologias de apoio aos alunos com NEE (Amante, 2007).

O presente estudo de caso realizado na EB1/JI de Casais, com uma aluna com Trissomia 21, a frequentar o 1.º ano de escolaridade, tratou-se de um trabalho de investigação empírico. O objectivo consistia em aprofundar conhecimentos sobre a Trissomia 21 e sobre as TIC como recurso pedagógico e compreender qual o papel da

mesa educacional E-Blocks na motivação e no processo de ensino e aprendizagem de uma aluna com Trissomia 21, a aluna M.. A parte empírica do trabalho, teve por base uma abordagem essencialmente qualitativa baseada na observação participante, com recurso ao inquérito que permitiu concluir que a aluna em estudo gostou e compreendeu o recurso tecnológico utilizado (mesa educacional E-Blocks), estando motivada para a sua utilização e gostaria de voltar a utilizar uma vez que é divertido e de fácil compreensão e manuseamento. Este “jogo” revelou-se como o preferido da aluna.

De acordo com as entrevistas realizadas ao encarregado de educação e à docente de educação especial pode inferir-se que as tecnologias de informação e comunicação foram um recurso utilizado desde cedo pela aluna, que a motiva para o processo de ensino e aprendizagem tendo proporcionado um desenvolvimento progressivo em várias áreas. É esta motivação aliada ao facto de o programa da mesa educacional E-Blocks se basear numa aprendizagem multissensorial, ao associar a imagem, o som e o grafismo, que se revelou de grande importância para uma melhor compreensão e sistematização dos conteúdos e dos exercícios, pela aluna M. Finalmente, constatou-se que o formato e o tamanho dos cubos, bem como do suporte onde são colocados, são ergonómicos para a motricidade da aluna M., pois verificamos que a aluna M. manuseou perfeitamente os cubos durante as actividades.

Em suma, ainda que se tenha noção que os resultados obtidos não sejam susceptíveis de generalização, devido ao facto de a amostra considerada não ser representativa, pode referir-se que estamos em consonância com o estudo realizado por Gamba e Paiva (2005), uma vez que se conseguiu verificar que a mesa educacional E-Blocks consegue propiciar uma atmosfera de aprendizagem atractiva e diversificada, motivando, a aluna portadora de Trissomia 21, para a realização de aprendizagens significativas e promovendo a integração entre as competências físicas, emocionais, afectivas, cognitivas e sociais.

Em jeito de conclusão, espera-se que este estudo possa dar o contributo, num sentido restrito, para o desenvolvimento e implementação de estratégias de ensino e aprendizagem baseadas nas TIC para alunos com Trissomia 21 e num sentido lato, para instigar a modernização das práticas pedagógicas e para a diferenciação das actividades curriculares pelos professores (Miranda, 2008: 183 citada por Ferreira, n. d.). Ao realizar este trabalho, verificou-se que existem ainda muitos caminhos para serem desbravados no campo dos recursos TIC ao serviço da educação especial e das estratégias de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, J. F. & Pinto, J. M. (1975). *A Investigação nas Ciências Sociais*. Lisboa: Editorial Presença, (3ªEd.).
- Amante, L. (2007). As TIC na escola e no jardim-de-infância: motivos e factores para a sua integração. *Sísifo – Revista de Ciências da Educação*, 03, 51- 64. Acedido em 7 de Junho de 2010, em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>.
- Antunes, N. L. (2009). *Mal-Entendidos. Da Hiperactividade ao Síndrome de Asperger. Da Dislexia às Perturbações do Sono. As respostas que procura*. Lisboa: Verso da Kapa.
- APPT21 – Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21. Acedido em 29 de Abril de 2010, em: <http://www.appt21.org.pt/>.
- Associação Psiquiátrica Americana (APA). (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. (4ª Edição)*. Washington. Acedido em 19 de Abril de 2010, em: <http://virtualpsy.locaweb.com.br/dsm.php>.
- Ballone, G. J. (2004). *Deficiência Mental*. Acedido em 15 de Abril de 2010 na página da PsiquWeb, em: www.psiqweb.med.br.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Contreras, P. C., Hidalgo, T. A. & Rojas, A. R. (2008). TIC y Educación Parvularia: E-Blocks y Nociones Lógico Matemática. Centro de Informática Educativa UC. Centro de Educación & Tecnología del Ministerio de Educación.
- Correia, L.M. & Serrano, A.M. (1997). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais. Um Guia para Educadores e Professores*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L.M. (1996). Intervenção Precoce: Do atendimento Directo ao Envolvimento Parental, *Revista Saber Educar*, 1.
- Coutinho, Clara; Chaves, José. (2002) “O Estudo de Caso na Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal”. *Revista Portuguesa de Educação*, volume 15, nº 1, pp.221 – 243. CIEd – Universidade do Minho
- Cunha, I. & Santos, L. (2007). *Aprendizagem Cooperativa na Deficiência Mental (Trissomia 21)*. Cadernos de Estudo. Porto: ESE de Paula Frassinetti. N.º5: 27-44. Acedido em 3 de Maio de 2010, em: http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/74/Cad_5AprendizagemCooperativa.pdf?sequence=1.
- Cunha, I. & Santos, L. (2007). *Aprendizagem Cooperativa na Deficiência Mental (Trissomia 21)*. Cadernos de Estudo. Porto: ESE de Paula Frassinetti, 5, 27-44.

- Declaração De Salamanca (1994). Adoptada pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. UNESCO.
- Decreto-Lei N.º 3/2008. “D.R. 1.ª série” 4 (2008-01-07) 154 – 164.
- E-blocks (2008). Acedido em 23 de Maio de 2010, em: <http://www.eblocks.net/pt/features/index.php>.
- Ferreira, T.H.S. (n.d.). *Dificuldades de Aprendizagem e Retardo Mental: Estudo de Caso*. Universidade Federal de São Paulo. Curso de Fonoaudiologia. Acedido em 21 de Abril de 2010, em: <http://www.profala.com/arttf118.htm>.
- Fundación Catalana Síndrome De Down (1996). *Síndrome de Down, Aspectos médicos y Psicopedagógicos*. Barcelona: Masson, S.A.
- Gamba, I. A. & Paiva, A. (2005). Mesas Educacionais: una solución innovadora para la alfabetización digital. Acedido em 2 de Maio de 2010, em: <http://www.educaweb.com/noticia/2005/06/20/mesas-educacionales-solucion-innovadora-alfabetizacion-digital-1537.html>.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (2003). *O Inquérito: teoria e prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Heidrich, R. O. & Santarosa, L. C. (2003). Novas Tecnologias como apoio ao Processo de Inclusão Escolar. *Novas Tecnologias na Educação CINTED-UFRGS*. 1(1): 1-10. Acedido em 23 de Maio de 2010, em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/regina_novastecnologias.pdf.
- Igea, D.; Agustin, J.; Beltrán, A.; & Martin, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.
- Morato, P. P. (1994). *Deficiência Mental e Aprendizagem: um estudo sobre cognição especial em crianças com Trissomia 21*. Lisboa: Secretariado Nacional de Reabilitação.
- National Dissemination Center for Children with Disabilities (NICHCY). (2009). Intellectual Disabilities. *NICHCY Disability Fact Sheet*, N° 8. Acedido em 1 de Maio de 2010, em: <http://www.nichcy.org/InformationResources/Documents/NICHCY%20PUBS/fs8.pdf>
- Nielsen, L. B. (1999). *Necessidades Educativas especiais na sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Pletsch, M. D. (2009). *Repensando a inclusão escolar de pessoas com deficiência mental: diretrizes políticas, currículo e práticas pedagógicas*. Tese de Doutorado em Educação. Centro de Educação e Humanidades - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 254 pp. Acedido a 20 de Abril de 2010, em: http://www.eduinclusivapesq-uerj.pro.br/teses/pdf/pletsch_tese.pdf.

- Quivy, R.; & Campenhoudt, L. (2003) *Manual de investigação em ciências sociais* (3ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, C. M. P. C. (2008). Estudo comparativo entre crianças com deficiência mental e sem deficiência mental, no âmbito do desenvolvimento motor. Acedido em 28 de Abril de 2010, em: <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0434.pdf>
- Sampedro, M., Blasco, G.M.G. & Hernández, M. (1993) A Criança com Síndrome de Down. In RAFAEL BAUTISTA (Orgs); *Necessidades Educativas especiais*, Coleção Saber Mais, Dinalivro, pp: 226-248.
- Secretaria Nacional para a Reabilitação e Reintegração das Pessoas com Deficiência (SNR) (2001). *Tive um Bebê com Síndrome de Down. Talvez possamos ajudar*, 41.
- Selikowitz, M. (1990). *Síndrome de Down*. New York. Oxford University Press.
- Smith, G. & Berg, J. (1978). *Síndrome de Down*. Barcelona: Editorial Médica.
- Stake, R. E. (2007). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- TIC ajudam crianças com necessidades educativas especiais. Acedido em 2 de Maio de 2010, em: <http://www.fenprof.pt/?aba=27&cat=261&doc=42&mid=115>.
- Troncoso, M.V. & Cerro, M.M. (2004). *Síndrome de Down: Leitura e Escrita - Um guia para pais, educadores e professores*. Porto: Porto Editora.
- Tuckman, B. (2002). *Manual de investigação em educação – como conceber e realizar o processo de investigação em educação* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- World Health Organization (2007). International Classification of Diseases (ICD) Acedido em 19 de Abril de 2010, em: <http://virtualpsy.locaweb.com.br/cid.php>.

ANEXOS

Anexo 1

Anexo 2

Anexo 3

Anexo 4

Anexo 5

Anexo 6

Anexo 7

Anexo 8

Anexo 9

Anexo 10

Anexo 11