



Campus Universitário de Almada
Escola Superior de Educação Jean Piaget / Instituto de Estudos Interculturais e Transdisciplinares de Almada

Andreia Cristina Cardoso Tavares Ribeiro

As TIC e o Desenvolvimento Cognitivo na T21

Um Estudo de Caso

Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor

Orientador: Professor Doutor António Rebelo

Almada, 2013



Campus Universitário de Almada
Escola Superior de Educação Jean Piaget

Trabalho de Projeto

Trabalho de Projeto apresentado com vista à obtenção do grau de Mestre em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor (2ºCiclo de Estudos), ao abrigo do Despacho nº1105/2010 (Diário da República, 2ª série – nº10-15 de janeiro de 2010).

Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor

Orientador: Professor Doutor António Rebelo

Discente: Andreia Cristina Cardoso Tavares Ribeiro

Almada, 2013

DECLARAÇÃO DE AUTENTICIDADE

O presente trabalho de projeto foi realizado por Andreia Cristina Cardoso Tavares Ribeiro do Ciclo de Estudos de Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor, (para a obtenção do grau de Mestre em Educação Especial) no ano letivo de 2013/2014.

O seu autor declara que:

(i) Todo o conteúdo das páginas que se seguem é de autoria própria, decorrendo do estudo, investigação e trabalho do seu autor.

(ii) Quaisquer materiais utilizados para produção deste trabalho não colocam em causa direitos de Propriedade Intelectual de terceiras entidades ou sujeitos.

(iii) Este trabalho, as partes dele, não foi previamente submetido como elemento de avaliação nesta ou em outra instituição de ensino/formação.

(iv) Foi tomado conhecimento das definições relativas ao regime de avaliação sob o qual este trabalho será avaliado, pelo que se atesta que o mesmo cumpre as orientações que lhe foram impostas.

(v) Foi tomado conhecimento de que este trabalho deve ser submetido em versão digital [no espaço especificadamente criado para o efeito] e que essa versão poderá ser utilizada em atividades de deteção eletrónica de plágio, por processos de análise comparativa com outros trabalhos, no presente e/ou no futuro.

30 de Outubro de 2013

Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo verificar a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação no desenvolvimento cognitivo de portadores de Trissomia 21. A investigação centrou-se num caso específico de uma jovem portadora de Trissomia 21 de um agrupamento de escolas da margem sul do Tejo.

Realizou-se então uma exaustiva revisão da literatura procurando abordar os temas pertinentes para a nossa investigação: características da Trissomia 21, desenvolvimento cognitivo e as Tecnologias da Informação e Comunicação. Numa segunda fase deste trabalho, procedemos à análise de documentos relativos à figura central do nosso estudo, bem como a realização de entrevistas a agentes educativos que mantêm ou mantiveram papéis de destaque no processo de ensino aprendizagem da aluna.

Após a aplicação das entrevistas, procedeu-se a uma análise dos resultados da investigação que comprovam os benefícios que as Tecnologias da Informação e Comunicação assumem no desenvolvimento cognitivo e escolar da aluna. Aumentando o interesse, motivação e facilitando a comunicação, são ferramentas essenciais nas escolas atuais e devem ser utilizadas com mais frequência em todo o processo ensino-aprendizagem. É necessário derrubar barreiras comportamentais para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas salas de aulas, promovendo ações de formação e identificando *software* e *hardware* adaptados às características de cada um dos agentes educativos, no sentido de desmistificar o uso, funcionalidades e facilidade na utilização das mesmas.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Desenvolvimento Cognitivo e Trissomia 21 (T21), Aprendizagem.

Abstract

This work has the main objective of verify the importance of Information and Communication Technologies in the cognitive development of individuals with Trisomy 21. The investigation focused on a specific case of a student with Trisomy 21, of a school from the south side of the Tejo river.

Was then performed an exhaustive review of the literature seeking to approach the issues relevant to our research: characteristics of Trisomy 21, cognitive development and Information and Communication Technologies. In the second phase of this study, we analyzed the documents relating to the central figure of our study, as well as conducting interviews with education agents who keeps or kept prominent roles in the learning process of the student.

After application of the interviews, we proceeded to an analysis of the results of research, showing the benefits that Information and Communication Technologies assume in the cognitive and academic development of this student. Increasing interest, motivation and facilitating communication, are essential tools in schools today and should be used more often throughout the teaching-learning process. It is necessary to overthrow behavioral barriers to the use of Information and Communication Technologies in the classroom, promoting training initiatives and identifying software and hardware tailored to the characteristics of each of the educational agents, in order to demystify the use, functionality and facility of using Information and Communication Technologies,

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), Cognitive Development, Trisomy 21 (T21), Learning.

Agradecimentos

Ao meu orientador Doutor António Rebelo pelo apoio constante, incentivo, paciência, sabedoria e rigor científico. E por acreditar que era possível a realização deste projeto.

À aluna que assume o papel central desta investigação e que me ajudou a compreender melhor a Trissomia 21.

Aos pais da aluna e à direção do Agrupamento de Escolas por me ter dado a autorização para a realização da investigação.

Às professoras e terapeuta da fala que participaram diretamente neste estudo através das suas respostas ao protocolo de entrevista.

Aos meus pais, Luís e Adília que tornaram possível a realização deste ciclo de estudos e por acreditarem na minha capacidade de estudo e trabalho.

Agradeço aos meus amigos e família por estarem sempre “lá” mesmo quando eu não “estava”, o vosso apoio foi fundamental e encorajador.

Ao meu filho Miguel, que já nasceu no meio académico da educação especial e que veio iluminar e transformar o meu mundo, de forma maravilhosa.

Ao Paulo, meu companheiro, pelo apoio, ânimo e por estar nos bons e maus momentos...

Obrigado e bem hajam!

Índice

Declaração de Autenticidade.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract	v
Agradecimentos.....	vi
Índice	vii
Índice de figuras	ix
Índice de Tabelas.....	ix
Lista Abreviaturas	x
Introdução.....	4
Revisão da Literatura.....	7
Trissomia 21	16
Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem.....	20
Comportamentalismo	21
Cognitivismo	22
Humanismo	26
Desenvolvimento cognitivo na T21	28
TIC e T21	29
Metodologia	33
Técnica e Instrumentos.....	34
Deontologia	35
População	35
Caracterização da Escola.....	35
História pessoal da Maria	37
História escolar da Maria	38
Linhas Orientadoras do PEI da Maria	40
Apresentação e discussão de resultados	43
Conclusão e Considerações Finais	51
Projeto	54
Introdução.....	55
Objetivos do Projeto.....	56
Orçamento	56
Calendarização	56
Bibliografia.....	65

Sites consultados:.....	69
Anexos.....	71
Anexo A - Autorizações.....	72
Anexo B – Protocolo da Entrevista.....	75
Anexo C – Tabela comparativa de respostas.....	77

Índice de figuras

Figura 1 - Cariótipo da Trissomia 21 Simples	16
Figura 2 - Cariótipo da Translocação	17

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Relação entre as perguntas presentes na entrevista e os objetivos do trabalho	41
Tabela 2 - 1ª Sessão do Projeto	57
Tabela 3 - 2ª Sessão do Projeto	59
Tabela 4 - 3ª Sessão do Projeto	61
Tabela 5 - 4ª Sessão do Projeto	63

Lista Abreviaturas

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

T21 – Trissomia 21

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

CEB – Ciclo do Ensino Básico

NEE – Necessidades Educativas Especiais

APPT21 – Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21

CERCI - Cooperativa de Educação e Reabilitação de Cidadãos Inadaptados

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

ATL – Atividades de tempos Livres

CRI – Centro de Recursos para a Inclusão

UAEEAM – Unidade de Apoio Especializado para a Educação de Alunos com Multideficiência

DL – Decreto-Lei

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade

EE – Educação Especial

PEI – Programa Educativo Individualizado

INTRODUÇÃO

Introdução

A presente dissertação surge no âmbito do Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor da Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada. O tema deste trabalho centra-se nas Tecnologias da Informação e Comunicação e sua influência no desenvolvimento cognitivo de portadores de Trissomia 21.

Ao longo do tempo, as crianças que constituem uma turma foram tratadas como sendo uma massa homogénea de seres que, como máquinas poderiam realizar o mesmo trabalho ao mesmo tempo, isto é aprender ao mesmo ritmo. Atualmente, os professores e pensadores da educação cada vez mais estão despertos para a individualidade e diversidade de cada um.

Assim, e como refere o Decreto-Lei nº 3/2008:

No quadro da equidade educativa, o sistema e as práticas educativas devem assegurar a gestão da diversidade da qual decorrem diferentes tipos de estratégias que permitam responder às necessidades educativas dos alunos. Deste modo, a escola inclusiva pressupõe individualizações e personalização das estratégias educativas, enquanto método de prossecução do objectivo de promover competências universais que permitam a autonomia e o acesso à condução plena da cidadania por parte de todos.

Segundo Rodrigues D. et al (2007, citado por Pimentel, 2011, p.9)

(...) da mesma maneira que não podemos falar numa inclusão absoluta ou num estado acabado de inclusão, também não podemos falar de boas práticas como sendo as melhores práticas existentes; nem mesmo dizer que todas as práticas realizadas num determinado contexto são boas. Podemos, sim, afirmar que há indícios da existência de boas práticas quando são tomadas uma série de decisões adequadas e quando são postos em acção procedimentos inovadores, na perspectiva de resultados positivos.

Pimentel (2011) refere que a autonomia nas escolas deve promover, reconstruir e apropriar o currículo académico de acordo com a especificidade de cada situação, definindo opções e difundindo formas específicas de organização e gestão curricular. Torna-se, então, o currículo mais inclusivo com base no princípio de que as experiências promovidas pelo

currículo sejam adequadas a todos os alunos, com o intuito de tornar a aprendizagem mais significativa a cada aluno.

Segundo Thomas, Walker e Webb (1998), o Center for Studies on Inclusive Education (CSIE) define uma escola inclusiva como uma escola que reflete a comunidade como um todo; os seus membros são abertos, positivos e diversificados; não seleciona, não exclui, não rejeita; não tem barreiras, acessível a todos, em termos físicos e educativos (currículo, apoio e métodos de comunicação); trabalha com, não é competitiva; pratica a democracia, a equidade.

Rodrigues (2007) afirma que:

A procura da qualidade em Educação de que tanto e necessariamente se fala em Portugal, é uma construção inclusiva e coletiva. Inclusiva porque precisamos de escolas que atendam à qualidade em várias dimensões, não a negligenciando para o aluno. Cada aluno necessita e tem direito a uma educação que lhe permita desenvolver ao máximo as suas capacidades, a sua expressão, a sua socialização, num contexto de valores de cidadania. Para responder a um conjunto de objetivos educacionais que necessariamente precisam de capacidades de negociação, de diálogo, de interação e de respeito mútuo, não podemos imaginar que possa existir outra opção que não seja a da Educação Inclusiva.

Foi a pensar na inclusão e qualidade educativas que, a escolha desta investigação se centrou nas TIC. É indiscutível a contribuição que estas podem ter no desenvolvimento das áreas cognitivas, motivação e autonomia das crianças e jovens com NEE. As TIC utilizadas com saber podem ser grandes facilitadoras das aprendizagens, socialização e inclusão dos alunos com condição de deficiência nos meios escolares e na própria comunidade onde estes se encontram inseridos.

Quanto à problemática da Trissomia 21 foi escolhida, não só pela proximidade profissional, mas também pelo facto de pretendermos aprofundar conhecimentos relativamente a estratégias e metodologias a utilizar com estes alunos tantas vezes desconsiderados nas escolas portuguesas.

Portanto, este estudo teve como questão central a influência que as TIC têm no desenvolvimento cognitivo do aluno com Trissomia 21. Utilizando como metodologia o estudo de caso de uma aluna do ensino básico, caracterizando-a e à população escolar a que

participa, através do contributo de terapeutas e professores que participem de todo o processo educativo desta jovem.

Na busca de respostas, o nosso trabalho é constituído por uma fundamentação teórica que servirá de apoio a toda a nossa ação investigativa. Após a revisão da literatura, segue-se toda a parte prática do trabalho, onde consta a explicitação da metodologia, caracterização da população, técnicas e instrumentos utilizados, apresentação de dados e análise crítica.

No final do trabalho e após toda a pesquisa e a investigação realizadas serão apresentadas as conclusões e considerações finais.

REVISÃO DA LITERATURA

TRISSOMIA 21

A T21 é uma perturbação de origem genética que se traduz numa anomalia cromossómica e é também conhecida por Síndrome de Down, em homenagem ao investigador John Langdon Down que, em 1866, identificou e descreveu a síndrome pela primeira vez. (Lima, 2008)

Esta perturbação é a causa principal da deficiência intelectual e leva na maioria dos casos a disfunções cardíacas, ósseas e auditivas.

Existem três tipos de T21 (Lima, 2008, pp.31-32):

1) Trissomia 21 Simples, Primária ou Regular: Neste caso, trata-se da existência de um cromossoma inteiro extra no par 21 devido à perturbação no processo meiótico, não se verificando a disjunção dos cromossomas (95% dos casos).

Figura 1 - Cariótipo da Trissomia 21 Simples.

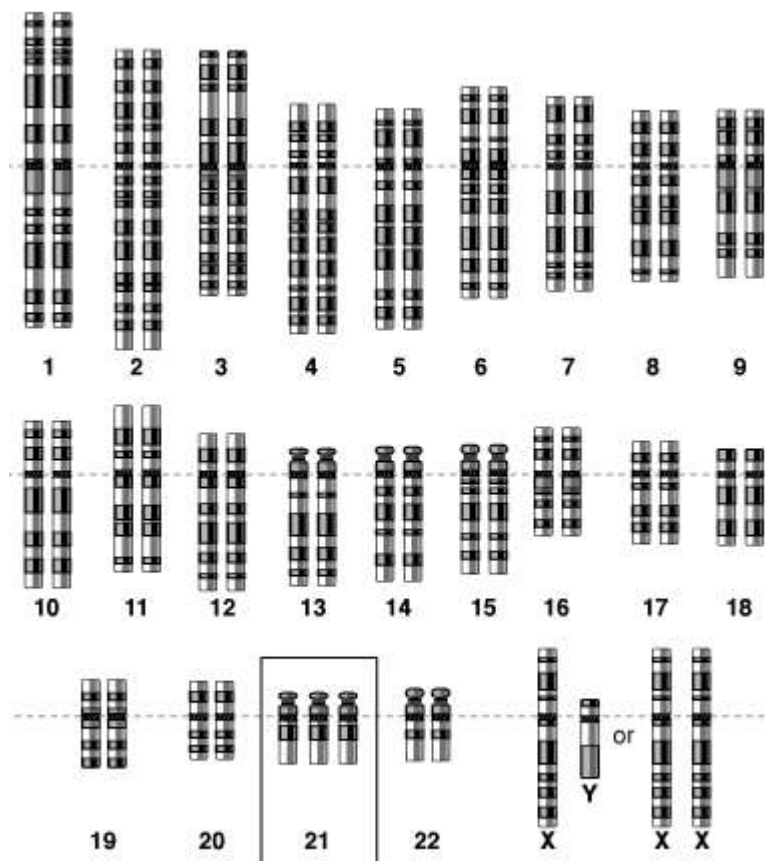


Imagem extraída de http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Trisomie_21_Genom-Schema.gif a 11 de julho de 2013

2) Translocação: Ocorre quando um (1) cromossoma 21, ou parte deste, se liga a outro cromossoma formando um novo cromossoma (geralmente os cromossomas recetores são o 13, 14, 15 e 22, sendo o 14 o mais frequente). Esta condição é de difícil identificação por mera observação, devido à ausência de sinais típicos na aparência da pessoa, sendo necessário uma análise ao cariótipo para sua confirmação (3 a 4% desta população).

Figura 2 - Cariótipo da Translocação.

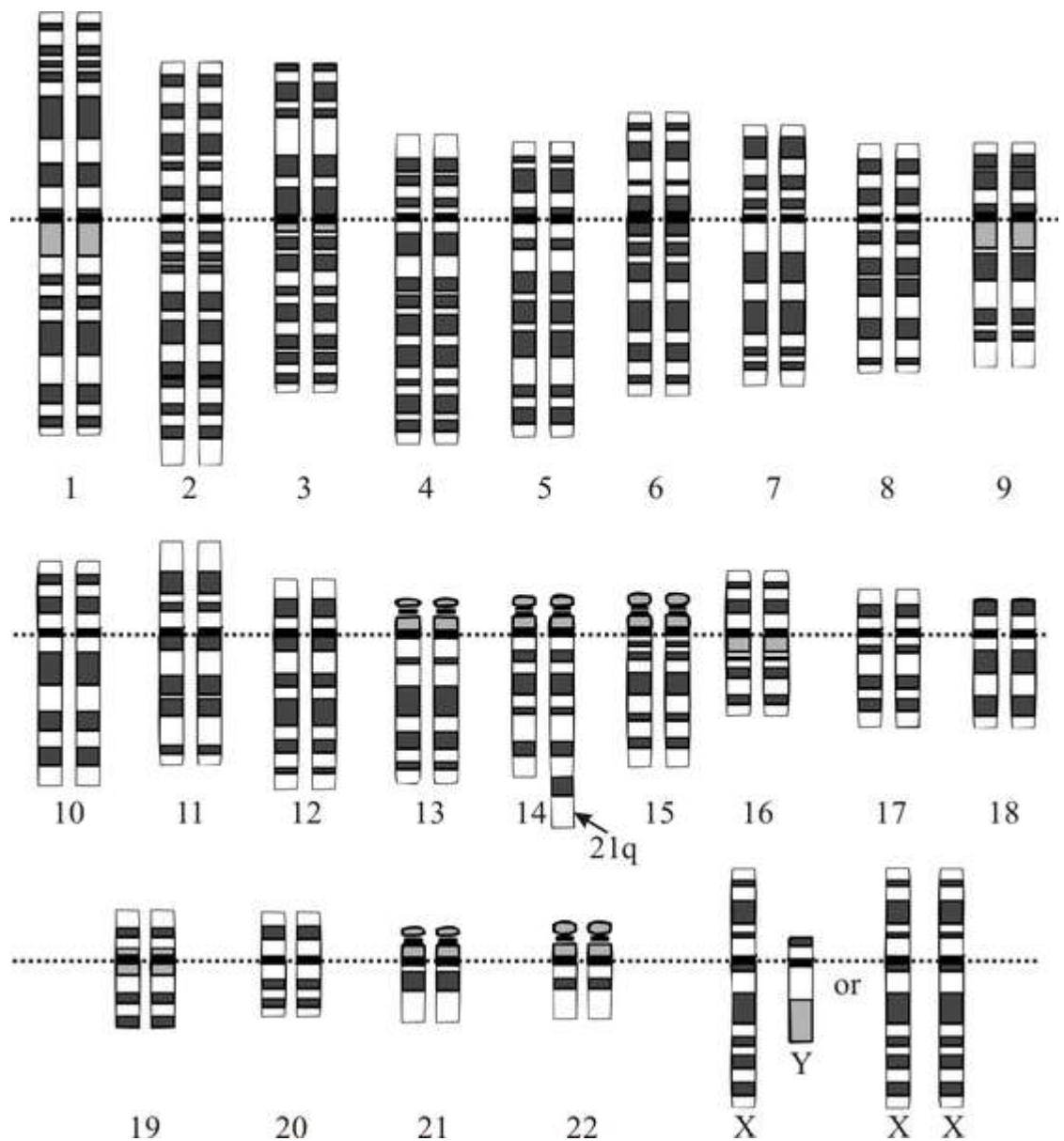


Imagem extraída de http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Trisomie_21_Genom-Schema.gif a 11 de julho de 2013

3) Mosaicismo: Neste último caso, os indivíduos apresentam os dois tipos de células: as trissômicas e as normais. Neste tipo, o erro de distribuição dá-se na segunda ou terceira divisão celular, sendo que as consequências deste erro são tanto menores quanto mais tarde este ocorra, pois menos células serão afetadas (1% dos casos).

As principais causas para o aparecimento da T21 são a idade avançada da mãe, mutações genéticas, exposição constante a Rx, ingestão de drogas por parte dos progenitores, radiações, poluição atmosférica, infecções virais, exposição a produtos químicos, ingestão de níveis elevados de fluorido na água e aditivos nos alimentos. Quanto maior a idade materna maior a probabilidade do nascimento de crianças portadoras desta anomalia. A partir dos 35 anos esta probabilidade aumenta exponencialmente, sendo que em mães com 39-40 anos a probabilidade de ocorrência é de 1 em cada 100 nascimentos. Cerca de 65% das concepções terminam espontaneamente com o aborto e 50% dos recém-nascidos morrem no primeiro ano de vida, vítimas de doença cardíaca congénita. Ocorre mais no sexo masculino. (Lima, 2008)

Segundo Vinagreiro (2000, cit. por Pereira, 2012 pp.18-19), estas crianças podem apresentar algumas das seguintes características morfológicas: cabeça mais pequena do que o normal; parte de trás da cabeça proeminente; perfil achatado; fontanelas grandes, encerrando mais tarde do que o normal; orelhas pequenas e de forma arredondada, com implantação mais baixa que o normal e com rebordo exterior do pavilhão auricular enrolado em excesso; nariz pequeno e um pouco arrebitado com os orifícios nasais dirigidos um pouco para cima; olhos rasgados com uma pequena prega de pele nos cantos anteriores; pontos brancos na parte superior da íris (manchas de Brushfield); boca pequena (o que faz com que, por vezes, a língua saia ligeiramente) e semiaberta (devido à dificuldade em acomodar a língua); língua grande e sulcada; dentes pequenos, mal formados, mal alinhados e com caninos mais pontiagudos do que o normal; pescoço curto e largo; mãos pequenas e largas, com dedos curtos e grossos; a mão apresenta-se com apenas uma prega palmar, ou seja, com uma só “linha” na palma; os dedos são em geral curtos e largos com o dedo mindinho mais curto e curvado na direção dos outros dedos das mãos; uma só articulação no quinto dedo, em vez de duas; pés largos com dedos curtos e com um espaço ligeiro entre o primeiro e o segundo dedo, com um pequeno sulco entre eles na planta do pé; pele arroxeadada que tende a tornar-se seca à medida que a criança cresce; cabelos finos, ralos e lisos; altura inferior à média (baixa

estatura); órgãos genitais pouco desenvolvidas nos rapazes, nas raparigas os lábios maiores podem ter tamanhos exagerados e o clítoris tende a ser aumentado; a libido nos rapazes está diminuída, ao contrário das raparigas.

Segundo Lima (2008, p.35):

(...) a hipotonia muscular própria das pessoas com T21 gera desequilíbrios nos músculos da boca e face, resultando numa posição inadequada da língua e dos lábios (boca aberta e língua de fora); estas alterações, por sua vez, dificultam a realização de movimentos rápidos e precisos para uma boa articulação da fala e, conseqüentemente, para uma boa compreensibilidade da linguagem oral.

Problemas de saúde associados à T21 por Lima (2008, pp.35-36):

As cardiopatias congênicas afetam 40% (30-60%) (...) São as principais causas de morte das crianças com este síndrome. (...) A afecção do foro gastroenterológico mais frequente é a atresia duodenal, mas também aparecem a estenose pilórica, a doença de Hirschsprung e as fístulas traqueo-esofágicas. A incidência total de malformações gastroenterológicas é de 12% e 3% destas crianças têm cataratas congênicas importantes que devem ser extraídas precocemente. Também são mais frequentes os glaucomas.

A hipotonia é muito frequente no recém-nascido, o que pode interferir com a alimentação ao peito. Normalmente a alimentação demora mais tempo e apresenta mais problemas devidos à protrusão da língua. A obstipação é mais frequente devido à hipotonia da musculatura intestinal. (...) A laxidão das articulações e a hipotonia combinadas podem aumentar a incidência de luxação congênita da anca (...) As convulsões são mais frequentes, com incidência de 10%. A imunidade celular está diminuída (...) Habitualmente têm hipertrofia dos adenóides e das amígdalas. Há maior incidência de leucemias.

São muito frequentes as alterações auditivas nestas crianças devido a otites serosas crônicas e os defeitos da condução neuro-sensorial.

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E APRENDIZAGEM

A noção de desenvolvimento aparece grande parte das vezes aliada às noções de aprendizagem e maturação. “Estas três noções contemplam as modificações, transformações e evoluções que um organismo vivo sofre ou, nos que nos diz respeito mais particularmente, que caracterizam uma criança que cresce.”(Trodec & Martinot, 2003, p.19). Consiste na transformação de comportamentos de um organismo, através da sua interação com o meio e aumentando, assim, o seu “reportório”. Já as alterações comportamentais diferem do conceito de aprendizagem pois surgem após a maturação do organismo. A maturação surge com o desenvolvimento interno e característico da espécie, é a capacidade de apresentar comportamentos que não dependem do exercício nem da aprendizagem. (Trodec & Martinot, 2003)

Os processos do desenvolvimento cognitivo são a percepção, atenção, memória, raciocínio e língua. Que segundo Sampredo, Blasco e Hernández (1997), são processos que assumem as seguintes características:

- A percepção é um processo complexo que consiste principalmente na recolha e posterior interpretação, da informação que nos chega através dos sentidos. O procedimento perceptivo é, então, a organização e análise dos dados recolhidos pelo sujeito e provenientes do meio exterior e interior;

- Quanto à atenção, é um processo do intelecto que permite que este focalize e seleccione estímulos, estabelecendo relações. É um processo importantíssimo na aprendizagem e desenvolvimento cognitivo que permite que o indivíduo ignore alguns dos estímulos a que está sujeito e se fixe, foque e mobilize no que realmente é prioritário;

- A memória resulta da adequada discriminação e reconhecimento dos estímulos visuais. É a função cognitiva relacionada com o processo de retenção de informações obtidas em experiências vividas, que permite a retenção de informações, arquivo de experiências e a recuperação das mesmas quando necessárias;

- No que concerne ao raciocínio, é a combinação do desenvolvimento correto do pensamento com a capacidade de se chegar a uma conclusão coerente;

- A língua que é a capacidade de se comunicar e colocar em palavras o pensamento lógico, utilizando a voz e demais capacidades de comunicação.

Pinto (2001, p.19) afirma que:

Numa perspetiva cognitiva, a aprendizagem é concebida em termos de aquisição de novas informações e a sua integração no conjunto de conhecimentos existentes. Aprender porém não se limita apenas à aquisição de novas informações, mas tem ainda por objectivo corrigir, aprofundar, alargar e reorganizar a nossa base de conhecimentos existentes. Neste contexto, a aprendizagem não é independente dos outros processos mentais de atenção, percepção, memória e raciocínio, sendo o conhecimento de que somos portadores o resultado da mediação mais ou menos coordenada dos vários processos cognitivos.

Comportamentalismo

Kirk & Gallagher, (1996, p.171) referem que:

(...) princípio básico do condicionante operante, como proposto por Skinner, é o de que o comportamento da criança é determinado pelo modo pelo qual o ambiente responde a ela. O comportamento recompensado se repetirá. Os comportamentos que não recebem reforço positivo desaparecerão gradativamente do reportório da criança.

Para os comportamentalistas não é o significado do comportamento que é importante, mas sim as variáveis, em especial as ambientais, que afetam o desenvolvimento cognitivo, o comportamento e em que medida os atingem. Consideram o Homem como uma caixa preta, onde não se vê o que acontece no seu interior apenas o que entra e sai, isto é um estímulo que gera uma resposta. O comportamento é orientado pelas consequências, assim se o efeito/consequência for agradável para o indivíduo a frequência dessa conduta tende a aumentar e, se pelo contrário, a consequência se revelar desagradável a resposta/conduta tende a diminuir – Condicionamento Operante de Skinner (um estímulo seguido por um comportamento que terá uma consequência). Defendia que, a aprendizagem gerava-se pela modificação do comportamento provocada pelo agente que ensina com a utilização adequada dos estímulos de reforço, sobre o sujeito que aprende.

A aprendizagem é entendida como a modificação do comportamento provocada pelo agente responsável pelo ensino, pela adequada utilização de estímulos reforçadores sobre o

indivíduo que aprende e é independente da idade, maturação biológica, espécie, circunstância ou modelo histórico. Para esta corrente o professor assume um papel cativo de transmissor de conhecimentos, utilizando reforços diretos e imediatos com o intuito de mudar comportamentos. É um professor tutor que exerce autoridade devido aos seus conhecimentos científicos e que utiliza contingências de reforço para desenvolver a aprendizagem.

Pelo contrário, o aluno é um agente passivo e um recetáculo de informação para ser posteriormente utilizada, ou seja, assume um papel secundário face ao do professor, no seu próprio processo de aprendizagem. O aluno armazena saberes que deverá repetir fielmente sempre que necessário, não sendo atribuída qualquer importância à sua curiosidade e motivação intrínseca. O erro deve ser evitado, punido e exigida uma nova resposta ao aluno. O aluno aprende, se e somente se, o professor ensina. O professor possui o saber e detém o poder estabelecido por hierarquia. (Freire, 1979).

A aula baseada na teoria comportamentalista é centrada no professor, predominantemente expositiva, com exercícios de repetição e de demonstração de atividades.

Cognitivismo

Para os cognitivistas é o ato de conhecer, a cognição inerente ao comportamento do sujeito, que se torna central nas suas teorias, assim como os processos mentais do ser humano tais como a percepção, a resolução de problemas, o processamento de informação e a compreensão. Também a motivação, as experiências anteriores e as características do sujeito são de extrema importância para que a aprendizagem seja significativa.

A aprendizagem é um processo ativo, com explorações e descobertas efetivas para uma verdadeira compreensão. As relações descobertas pelas crianças a partir das suas próprias experiências e explorações, e com significado para estas, são melhor retidas do que os factos simplesmente memorizados. É de salientar ainda, que a aprendizagem ocorre com a formação/alteração de esquemas ou grandes estruturas de conhecimento, juntamente com as experiências e vivências passadas de cada um, levando à construção e crescimento pessoal.

Para Piaget (1970 *cit. in* Troadec e Martinot, 2003, p. 51), “O conhecimento não pode ser concebido como predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito pois estas resultam

de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto pois elas só são conhecidas graças à mediação necessárias dessas estruturas.”

Para Fernández, (1990 cit in Conceitos da Psicopedagogia e Dificuldades de Aprendizagem, Universidade Nove de Julho, p.25):

A aprendizagem é um processo em que intervém a inteligência, o corpo, o desejo, o organismo, articulados em um determinado equilíbrio; mas a estrutura intelectual tende também a um equilíbrio para estruturar a realidade e sistematizá-la através de dois movimentos que Piaget definiu como invariantes: assimilação e acomodação.

Segundo Jean Piaget, para existir desenvolvimento cognitivo é necessária a contribuição de quatro fatores: um processo de equilibração ou autorregulação, maturação, experiência e transmissão social. O sujeito inicialmente interpreta os eventos ocorridos segundo as estruturas cognitivas existentes, adquire conhecimentos (Assimilação) e, posteriormente altera/transforma a estrutura cognitiva existente com a finalidade de compreender o meio, criando assim novos conhecimentos (Acomodação). Ao equilíbrio entre a assimilação e acomodação, Piaget deu o nome de Adaptação.

A adaptação ocorre de forma gradual e é influenciada pela maturação biológica do indivíduo. Para Piaget existiam quatro estádios de desenvolvimento cognitivo: Inteligência Sensoriomotora (0 a 2 anos) – coordenação mão e olho; Pré-operatório (2 a 7 anos) – começa a desenvolver a linguagem, egocentrismo, atenção a uma variável de cada vez; Operações concretas (7 a 11 anos) – operações mentais baseadas em objetos concretos, resolve problemas mentais simples; Operações formais (11 a 15 anos) – raciocínio abstrato e formulação de hipóteses para resolver problemas. Na concepção de Piaget (1967a cit. in Troadec & Martinot, 2003, p. 63):

A ordem de sucessão dos comportamentos é constante apesar das acelerações ou atrasos que possam modificar as idades médias, e as etapas do desenvolvimento não podem ser invertidas; cada estádio caracteriza-se por uma estrutura de conjunto ou um agrupamento de acções ou de operações que determina todas as operações possíveis e utilizáveis; as estruturas construídas numa determinada idade tornam-se parte integrante das estruturas da idade que se segue.

Os estágios possuem um carácter interativo. O conteúdo do conhecimento de um dado nível é constituído pelas formas refletidas do nível anterior. Assim as estruturas sensoriomotoras são parte integrante das estruturas pré-operatórias, e estas das operatórias que, por sua vez se integram nas operações formais. Em cada estágio ocorre um patamar de equilíbrio e os estágios constituem um processo de equilibrações sucessivas.

Na conceção de Piaget, refere-se a motivação, como elemento afetivo que impulsiona as estruturas do conhecimento e dá origem a um esforço a ser desenvolvido. Quando um problema desafia a inteligência da criança, ela tem necessidade de agir para restabelecer o equilíbrio. Em termos psicológicos, a sua investigação tem por objetivo central o estudo dos dispositivos que o indivíduo utiliza para perceber o mundo.

O conceito de aprendizagem envolve sempre uma atividade inteligente, através da descoberta. Os interesses espontâneos das crianças refletem com frequência um desequilíbrio e podem constituir fontes de motivação, onde o professor deve desenvolver estratégias que encorajem o desequilíbrio através de métodos ativos e acredita que seu aluno é capaz de aprender sempre e a partir do que o aluno construiu até hoje, ocorre nova construção de conhecimento. Na teoria piagetiana, aquilo que uma criança pode aprender é determinado pelo seu nível de desenvolvimento cognitivo, enquanto que, para Vygotsky o desenvolvimento cognitivo é condicionado pela aprendizagem. Dessa forma, mantém uma conceção que mostra a influência permanente da aprendizagem na forma em que se produz o desenvolvimento cognitivo.

Fiocruz (2004, cit. por Rabello e Passos p.6) refere que:

Para Vygotsky, o processo de aprendizagem deve ser olhado por uma ótica prospectiva, ou seja, não se deve focalizar o que a criança aprendeu, mas sim o que ela está aprendendo. Em nossas práticas pedagógicas, sempre procuramos prever em que tal ou qual aprendizado poderá ser útil àquela criança, não somente no momento em que é ministrado, mas para além dele. É um processo de transformação constante na trajetória das crianças. As implicações desta relação entre ensino e aprendizagem para o ensino escolar estão no fato de que este ensino deve se concentrar no que a criança está aprendendo, e não no que já aprendeu.

Vygotsky desenvolveu a teoria do sócio interacionismo, dando ênfase não só ao conhecimento, mas também aos aspetos culturais, sociais e de interação com os outros. Assim

sendo, o conhecimento é um produto da interação social e da cultura. Concebe o sujeito como um ser eminentemente social e o conhecimento como produto social. A preocupação de Vygotsky centrava-se nas relações entre o pensamento verbal e a linguagem.

Ribeiro (2005, cit. por Rabello e Passos, p. 8) afirma que:

Para Vygotsky, a relação entre pensamento e linguagem é estreita. A linguagem (verbal, gestual e escrita) é nosso instrumento de relação com os outros e, por isso, é importantíssima na nossa constituição como sujeitos. Além disso, é através da linguagem que aprendemos a pensar.

Um conceito importante no trabalho de Vygotsky relaciona-se com a importância da relação e da interação com outras pessoas como origem dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano. A aprendizagem é feita a partir dos conhecimentos do grupo que posteriormente é interiorizado. O professor faz parte do grupo e tem um papel orientador e de guia, oferecendo apoio cognitivo. (Rabello e Passos)

Vygotsky introduziu ainda o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, que não é mais do que o nível de desenvolvimento real juntamente com o nível de desenvolvimento potencial. Por exemplo, aquilo que no presente uma criança consegue concretizar com ajuda, será capaz num futuro próximo concretizar sozinha. Então, como o próprio Vygotsky (1998) afirma: “a zona proximal de hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã”.

Para Bruner, a aprendizagem de conhecimentos é menos importante do que a aprendizagem da capacidade para descobrir os conhecimentos de forma autónoma. À semelhança de Piaget defende que a maturação e a interação com o ambiente são de extrema importância mas acrescenta um novo aspeto com a sua teoria – *o carácter contextual dos fatos psicológicos*. A sua teoria acrescenta então, a transmissão social, o processo de identificação e a imitação no processo de desenvolvimento e aprendizagem. (Silva, Silva, Araoz, 2006)

Bruner dividiu o desenvolvimento cognitivo humano em três etapas: até aos 3 anos – respostas motoras – a criança aprende através da manipulação de objetos; dos 3 aos 9 anos – uso da representação icónica – depende da memória visual, concreta e específica para reproduzir objetos; a partir dos 10anos – representação simbólica - a criança começa a ser capaz de representar a realidade através de uma linguagem simbólica, de carácter abstrato e sem uma dependência direta da realidade

Um indivíduo que se desenvolva num meio cultural mais rico e estimulante que outro irá adquirir mais informação e alcançará um melhor desenvolvimento cognitivo, desta forma a passagem das três etapas referidas anteriormente, pode ser acelerada. Bruner, ao contrário de Piaget, considerava, então, que as etapas de desenvolvimento não eram estanques - "é possível ensinar qualquer assunto, de uma maneira honesta, a qualquer criança em qualquer estágio de desenvolvimento" (Bruner cit. por Ostermann e Cavalcanti, 2010).

Foi Bruner que introduziu o conceito de aprendizagem em espiral que refere que qualquer ciência pode ser ensinada, pelo menos nas suas formas mais simples, a alunos de todas as idades, uma vez que os mesmos conteúdos serão, posteriormente, retomados e aprofundados mais tarde. Referiu ainda, que as crianças possuem quatro predisposições que figuram o gosto em aprender e desenvolvem as áreas cognitivas: a curiosidade, a procura de competência, a reciprocidade e a narrativa. Defende, ainda, uma aprendizagem ativa que requer explorações e descobertas efetivas para o alcance de uma verdadeira compreensão. O professor deve ter a capacidade de perguntar, de forma a provocar a curiosidade, manter o interesse e estimular e desenvolver o pensamento. (Ostermann e Cavalcanti, 2010). O aluno assume um papel central no processo de aprendizagem que é considerada construtivista, baseada na compreensão e no significado e não tanto na memorização.

Humanismo

Para os humanistas, e em especial para Carl Rogers, o indivíduo é encarado como um todo, mente e corpo, sentimento e intelecto não se podem separar pois são partes integrantes do mesmo ser. Um dos pontos fortes da sua teoria é a autorrealização da pessoa, o seu crescimento pessoal. A aprendizagem deve ser significativa, isto é, ter um significado pessoal, baseado em relações empáticas, autênticas e transparentes que conduzem ao desenvolvimento integral da pessoa. Defende ainda que, toda a aprendizagem tem que ser relevante para os sentimentos e emoções do indivíduo, provocando curiosidade para um maior desenvolvimento cognitivo e aprofundamento do conhecimento, por parte daquele que aprende. Ensinar é mais do que transmitir conhecimentos: é despertar a curiosidade, é instigar o desejo de ir além do conhecido. É desafiar a pessoa a confiar em si mesmo e dar um novo passo em busca de mais. É educar para a vida e para novos relacionamentos. (Rogers, 2009). O professor assume, assim, um papel de facilitador de aprendizagens e não apenas um

transmissor de conhecimento, cria condições de interação pessoal com os alunos, prepara um ambiente psicologicamente favorável para os receber, proporciona material de pesquisa, instiga a curiosidade que é inerente ao ser humano para promover a aprendizagem significativa. Ensina os alunos a descobrir o seu próprio conhecimento, para se tornarem independentes e produtores do seu próprio processo cognitivo. O professor deve criar relações de empatia com os alunos, conquistando o seu respeito através da autenticidade, aceitando o aluno com todas as suas qualidades e defeitos e confiando nas suas potencialidades. Deve colocar-se no lugar do aluno, para tornar a aprendizagem significativa do ponto de vista do aluno.

O aluno não tem que se preocupar em ser avaliado pelo professor, pois faz parte do processo de aprendizagem a autoavaliação responsável. Na aprendizagem centrada na pessoa, o aluno torna-se gestor do seu próprio processo de busca do conhecimento. Ele aprende também a estabelecer critérios, a determinar os objetivos a serem alcançados e verifica se foram alcançados. Dentro desse critério é que se baseia a autoavaliação do aluno e a avaliação do professor. O ensino é então centrado no aluno, que além de ter liberdade para aprender, aprende a aprender para favorecimento do seu crescimento pessoal.

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NA T21

Troncoso & Cerro (2004, cit. por Pimentel, 2011, p.42) descrevem um conjunto de dificuldades que as crianças com síndrome de down apresentam com frequência, tais como:

(...) dificuldade em trabalhar sozinhos, sem atenção directa e individual; problemas de percepção auditiva e dificuldade em captar bem todos os sons, processando mal a informação auditiva, pelo que e por isso, responde menos bem ás ordens que lhe dão e tem dificuldades em seguir as instruções dadas a um grupo, pelo que a sua conduta é mais o resultado da observação e da imitação; tem pouca memória auditiva sequencial, o que a impede de gravar e reter várias ordens seguidas; não aceita mudanças rápidas e bruscas de tarefas; a concentração dura pouco tempo; apresenta dificuldade nos processos de activação conceptualização e generalização; custa-lhe compreender as instruções, planificar as estratégias, resolver problemas e atender a diferentes variáveis ao mesmo tempo.

O desenvolvimento cognitivo nas crianças portadoras de T21 é idêntico ao das crianças sem esta síndrome, apesar de se desenrolar de forma mais lenta. O desenvolvimento intelectual destas crianças acaba por estagnar num estágio de desenvolvimento de organização cognitiva inferior ao dos outros indivíduos.

Pimentel (2011, p.41) refere que:

Durante muito tempo estas crianças foram privadas de experiências fundamentais para o seu desenvolvimento porque não se acreditava que eram capazes. Todavia, actualmente já é comprovado que crianças e jovens com Trissomia 21 podem alcançar estágios muito mais avançados de raciocínio e de desenvolvimento. Os dados actuais permitem afirmar que a maioria dos indivíduos com síndrome de Down funciona com um grau de atraso ligeiro ou moderado, contrastando com descrições, que felizmente têm cada vez mais um carácter histórico, em que se afirmava que o atraso era de grau severo.

Assim, é necessário que as crianças portadoras de Trissomia 21 sejam estimuladas e sujeitas a oportunidades para um desenvolvimento cognitivo sadio. O ambiente que as rodeia assume uma enorme importância no desenvolvimento não só cognitivo mas também social e psicomotor. São estes fatores externos que vão determinar a severidade e profundidade da deficiência intelectual.

TIC e T21

As TIC aumentaram as possibilidades de pesquisa de informação e a interatividade dos equipamentos. Os agentes educativos têm, então à sua disposição fontes inesgotáveis de informação. Os alunos tornaram-se exploradores ativos do mundo que os rodeia e os professores devem ensiná-los a avaliar e gerir na prática a informação recolhida. O seu papel, ao contrário do que alguns consideram, não veio diminuir o papel do professor no processo de ensino aprendizagem. É necessário deixar de lado a ideia de que o professor é um difusor do saber e sim com o apoio das TIC um parceiro e organizador das aprendizagens.

O Professor deixa de se apresentar como o centro do conhecimento para se tornar um otimizador de conhecimentos e saberes, tornando-se então, num organizador do saber, provedor de meios e recursos de aprendizagem, estimulador do diálogo, da reflexão e da participação crítica. Devido à sua elasticidade e interatividade, a utilização das TIC em contexto educativo proporciona o desenvolvimento de um percurso autónomo de aprendizagem por parte dos alunos. Assim, a possibilidade de implementação de um novo modelo interativo no processo de comunicação, constitui um suporte para a aproximação professor – aluno, bem como uma mudança no processo ensino - aprendizagem, no qual surge um utilizador ativo que participa na organização da informação e no controlo da aprendizagem. Permite ainda, a livre “navegação” adaptando-se aos diferentes níveis de capacidade e de aprendizagem dos alunos. (Costa, Peralta e Viseu, 2007)

Na Educação Especial, as TIC, podem funcionar como, meios versáteis e flexíveis, pelas múltiplas aplicações que se podem adaptar a cada caso em particular, meios facilitadores de ensino diferenciado, adequado ao ritmo, capacidades e potencialidades do aluno. Processos que possibilitam a repetição e autocorreção pela capacidade de feedback imediato. Facilitam a avaliação, o diagnóstico e a deteção do progresso do aluno e a própria eficácia dos meios utilizados. Incrementam a comunicação e a colaboração, por permitir a realização de projetos em pares ou em grupos. São fundamentais, no aumento do grau de autonomia e de independência pessoal e, conseqüentemente da autoestima. Permite uma maior rapidez e qualidade de resultados dos trabalhos, minimizando, assim, o sentido de fracasso ou a insegurança pessoal.

.Lack e Wood (2003) e Wood (2004) indicam as principais características das TIC ajustadas às necessidades dos utilizadores com T21. Melhoram a motivação, pois enriquecem

as atividades com imagens, sons e animações o que aumenta o interesse, atenção e concentração destas crianças. As experiências com TIC são multissensoriais pois são simultaneamente visuais e auditivas, tornando-se uma vantagem para as crianças portadoras de T21, que aprendem de forma mais eficaz quando a informação também é transmitida visualmente, do que quando a informação é transmitida apenas em suporte áudio. Outro dos benefícios é que as tecnologias em causa permitem respostas não-verbais, facilitando a demonstração da compreensão das questões sem recurso à oralidade, evitando assim as dificuldades de articulação associadas a esta disfunção.

Através da relação causa-efeito de algumas aplicações informáticas, desenvolve-se a noção de controlo e conseqüentemente há um aumento da autoestima com a promoção da autonomia, das crianças com T21, na sua aprendizagem. As TIC oferecem feedback imediato, na maioria dos casos, gratificando de imediato os utilizadores pelo seu sucesso e nunca se mostrando impacientes ou frustradas por erros repetidos nem enviando juízos de valor ou ameaças aos utilizadores. Permitem estratégias de aprendizagem sem erros, pois existem aplicações programadas para que os utilizadores conquistem sucessivamente bons resultados, apoiando-os constantemente de modo a que o erro não ocorra e permitindo que compreendam uma sequência de ações no sentido do sucesso.

As crianças com T21 precisam de uma prática repetida e as TIC oferecem múltiplas oportunidades de realizar a mesma atividade em condições semelhantes. Permitem a aprendizagem ao ritmo de cada caso, pois as aplicações aguardam o tempo que for necessário por uma resposta após compreensão da pergunta. Designam-se por tecnologias assistivas ou de apoio podendo ser fisicamente adequadas às necessidades de cada um. Oferecem áreas de trabalho organizadas e previsíveis e orientam os utilizadores para aprendizagens específicas e promovem a diferenciação adequando as aplicações aos diferentes utilizadores.

Almeida (2006) relata que os portadores de T21 revelam, na sua maioria, capacidade para utilizar o rato e o teclado mas destaca a importância da presença de um adulto para acompanhar as sessões que envolvam as TIC. Revela ainda que, os utilizadores portadores de T21 apresentaram níveis elevados de motivação que poderão estar relacionados com o baixo nível de experiências com computadores e literacia tecnológica. Refere ainda que, as crianças, que nele participaram, revelaram baixos níveis de cansaço e de distração ao longo das sessões de aplicação dos instrumentos de recolha de dados. Este estudo destaca ainda, a eficácia das comunicações por voz enquanto mecanismo de comunicação *on-line*, o que na sua opinião

sugere a capacidade destes sujeitos para utilizar ferramentas de comunicação por voz e à distância. Propõe, nas suas conclusões, que as soluções tecnológicas para as crianças portadoras de T21 apresentem reforço e feedback adaptados de preferência utilizando estratégias de comunicação por voz. Que as tarefas sejam ajustadas e contextualizadas às características de cada utilizador, potencializem a atenção com elementos animados e sonorizados. As aplicações devem ainda assegurar modalidades de uso com acompanhamento, promovendo a apresentação de guias, modelos, pistas e favorecendo a interação entre pares e o treino de competências cooperativas. Deve valorizar-se, ainda, a influência da dinâmica familiar e da formação e colaboração entre os diferentes agentes envolvidos nos processos e nos contextos de aplicação das TIC.

METODOLOGIA

Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho enquadra-se no paradigma qualitativo. É um estudo de caso pois segundo Ponte (2006, p.2):

(...) é uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse.

Vaz Freixo (2012, pp. 120-121) afirma que “ (...) o estudo de caso é uma investigação de natureza empírica, para além de apresentar um forte cunho descritivo.”

Escolhemos as TIC, pois é inegável a potencialidade que estas poderão ter em todo o processo de ensino-aprendizagem. No caso das crianças portadoras de deficiência assumem mesmo um papel facilitador de comunicação e integração na comunidade educativa e na sociedade em geral.

Toda esta investigação procurou responder a uma questão de partida:

De que forma o uso das TIC influencia o desenvolvimento cognitivo do aluno com Trissomia 21?

Para responder a esta pergunta foram traçados os seguintes **objetivos** para esta investigação:

1. Verificar se o uso sistemático e organizado do computador influencia o desenvolvimento cognitivo de crianças com T21;
2. Verificar se o uso do computador promove aprendizagens mais consistentes e duradouras;
3. Verificar se o uso das TIC influencia a motivação para a aprendizagem das crianças com T21;
4. Caracterizar recursos TIC e as atividades envolvidas utilizados pelos professores e terapeutas.

Técnica e Instrumentos

Após pesquisas sobre esta temática concordamos com Vaz Freixo (2012), que a investigação realizada foi qualitativa, com uma abordagem de compreensão do estudo, descrevendo e interpretando os fenómenos tais como estes se apresentam, rejeitando como foco principal a avaliação.

Segundo Bogdan e Biklen (1992, em Vaz Freixo, 2012, p. 173) as características de uma investigação qualitativa são:

(...) a situação natural constitui a fonte dos dados, sendo o investigador o instrumento-chave da recolha de dados; a sua primeira preocupação é descrever e só secundariamente analisar os dados; a questão fundamental é todo o processo, ou seja, o que aconteceu, bem como o produto e o resultado final; os dados são analisados indutivamente, como se reunissem em conjunto todas as partes de um puzzle; diz respeito essencialmente ao significado das coisas, ou seja, ao «porquê» e ao «o quê».

Como instrumento utilizámos a entrevista estruturada, devido ao fato de as entrevistas terem sido realizadas na altura das férias escolares e nenhuma das entrevistadas se mostrar disponível para a realização da entrevista no mesmo espaço físico.

Para Biklen e Bogdan (1994), a entrevista estruturada minimiza a variação entre as questões dos entrevistados, é constituída por questões fechadas que fornecem uniformidade no tipo de informação recolhida, as perguntas são colocadas tal como foram previamente escritas. A avaliação que poderia ser realizada às respostas no decorrer da entrevista não ocorre, pois é impossível observar as flutuações do discurso e mudanças na linguagem corporal do entrevistado. Este tipo de entrevista facilita a análise dos dados mas, a flexibilidade e espontaneidade são limitadas, não permite o aprofundamento de questões não pensadas anteriormente e não tem em conta as circunstâncias em que o entrevistado se encontra.

A estrutura de entrevista foi realizada por nós baseada em estudos universitários constantes nos repositórios científicos e estão referidas na bibliografia Quelhas (2011) e Machado (2012). Ver protocolo da entrevista no anexo B.

Foram realizadas entrevistas à Terapeuta da Fala, à Professora do 1ºCiclo e Professoras de Educação Especial que acompanham a aluna na Unidade de Multideficiência que esta integra.

Além da entrevista estruturada, utilizámos também a análise documental como instrumento de recolha de dados e informações. A análise documental foi realizada no agrupamento de escolas, uma vez que não é possível consultar, ou reproduzir, documentos oficiais dos alunos fora do espaço escolar.

Deontologia

Este estudo foi realizado com competência, responsabilidade e integridade. Respeitando a dignidade e os direitos de todos os intervenientes e assegurando a manutenção da privacidade de toda a informação obtida direta ou indiretamente.

Todos os nomes do trabalho são de código.

População

Os sujeitos envolvidos nesta investigação, pertencem a um agrupamento de escolas da margem sul sendo a figura central do estudo de caso uma jovem portadora de T21. Assim, realizámos quatro entrevistas a técnicas que trabalham ou trabalharam, no caso da professora do 1ºciclo, com a aluna.

Caracterização da Escola

A Maria frequenta um Agrupamento Vertical da margem sul, este foi constituído em 21 de Junho de 2007 e entrou em funcionamento em 1 de Setembro do mesmo ano. É constituído por um total de nove estabelecimentos de ensino, com níveis de ensino repartidos entre o pré-escolar, primeiro, segundo e terceiro ciclos do ensino básico, ensino secundário e, ainda, Cursos de Educação e Formação de jovens, Cursos Profissionais e Educação e Formação de

Adultos. Está inserido no Programa TEIP2 desde 2010, em consequência de ser reconhecido como um contexto socioeducativo particular.

O número de alunos que frequentam o agrupamento tem-se mantido ao longo dos últimos anos, uma média de 1706 alunos, distribuídos da seguinte forma pelos vários ciclos no ano letivo 2012/2013: 258 crianças no Pré-escolar, 574 alunos no 1ºCiclo, 311 alunos no 2ºCiclo, 358 alunos no 3ºCiclo e 205 alunos que frequentam o Ensino Secundário.

O Agrupamento é frequentado por 75 crianças e jovens com necessidades educativas especiais, estando em funcionamento duas salas de Unidade de Multideficiência, uma vocacionada para o 1º CEB e outra para o 2º e 3º CEB. A última encontra-se em rutura e, por esse motivo, não assegura o ingresso na escola sede dos alunos que completam o 4º ano de escolaridade. Os alunos com NEE encontram-se assim distribuídos: 4 alunos na Unidade de Multideficiência do 1ºCiclo e 8 alunos na Unidade de Multideficiência do 2º e 3º CEB; com apoio direto ou indireto encontram-se 23 alunos no Pré-escolar e no 1ºCiclo, 25 alunos no 2ºCiclo, 26 alunos no 3ºCiclo e 1 aluno no Ensino Secundário.

A multiculturalidade é uma realidade da população escolar que frequenta o agrupamento. Para além das várias nacionalidades presentes, é necessário ainda considerar, a frequência, principalmente no 1º e 2º ciclos, de dezenas de alunos de etnia cigana.

Neste agrupamento, quase metade dos alunos são apoiados pela Ação Social Escolar perfazendo um total de 329 alunos abrangidos pelo escalão A e 219 alunos abrangidos pelo escalão B.

É também muito elevado e crescente, o número de alunos sinalizados na Comissão de Proteção de Crianças e Jovens em Risco, constituindo outro importante indicador do enquadramento socioeconómico e cultural das famílias. Assim, e dada a caracterização da população escolar e observado o seu contexto sociológico, não será surpreendente a prevalência de problemas como o insucesso, o absentismo, a indisciplina e a interrupção precoce do percurso escolar.

A maior parte do Agrupamento de Escolas situa-se numa freguesia com cerca de 11500 habitantes (dados de 2011), esta freguesia tem visto a sua população aumentar, mas mantém um cariz ainda marcadamente rural. Esta característica abrange também outra das freguesias abrangidas por este agrupamento onde o nível de escolarização da população residente é bastante baixo, sendo de realçar que mais de 12% não possui nenhum nível de escolarização (valor que se encontra acima da média nacional – 10%) e que praticamente 30% concluiu o 1º ciclo do ensino básico.

História pessoal da Maria

A Maria nasceu dia seis de março de mil novecentos e noventa e oito, neste momento frequenta o oitavo ano de escolaridade do agrupamento de escolas supracitado.

A aluna é portadora de Trissomia 21 (cariotipo 47 XX, +21) determinante etiológica de Défice Cognitivo de caráter permanente. É seguida em oftalmologia por apresentar estrabismo convergente intermitente com domínio do olho esquerdo e hipermetropia e astigmatismo.

Segundo dados fornecidos pela mãe, a Maria aos cinco meses esteve internada por quatro semanas devido a uma pneumonia. Também durante os primeiros meses vida teve uma mastoidite que provocou a perda de audição.

Aos quatro anos foi operada aos dois ouvidos, devido a otites serosas onde lhe colocaram dois tubos. Em 2006 foi submetida a nova cirurgia para substituição dos dois tubos, onde se verificou uma melhoria da audição.

Em Outubro de 2008 passou a utilizar próteses auditivas bilaterais. Além do acompanhamento em oftalmologia, otorrinolaringologia a Maria é acompanhada em consultas de desenvolvimento.

Toma Seroquel à noite para acalmar e dormir melhor.

Acompanhada pela APPT21 a partir das 14 semanas, foi avaliada em 2002, através da Escala de Desenvolvimento Mental Ruth Griffiths.

Em 2004, com 6 anos fez uma nova avaliação pelo Centro de Desenvolvimento Infantil – Diferenças que refere que a Maria apresenta “um atraso de desenvolvimento psicomotor compatível com a patologia de base; (...) perturbação da linguagem expressiva e uma grande perturbação na discriminação auditiva verbal que prejudica o seu desempenho em todas as atividades.”

Segundo o relatório da Psicóloga do Centro de Recursos da CERC local: “A Maria apresenta um quadro de deficiência mental, com maior comprometimento ao nível da linguagem expressiva e da coordenação óculo-manual, revelando alguma agitação motora e défice de atenção.”

No ano de 2010 foi reavaliada pela CERC local: “através da Escala de Desenvolvimento Mental Ruth Griffiths (...) podemos constatar que a Maria apresenta um acentuado défice em todas as áreas de desenvolvimento, nomeadamente, no que se refere à Locomoção, à Audição e Linguagem e Cognição não-verbal.”

A Maria apresenta deficiência completa nas funções intelectuais e grandes limitações nas funções auditivas o que leva, associada às características da T21, a alterações significativas na função da voz, articulação, frequência e ritmo.

Apesar das grandes limitações a Maria é uma criança afetuosa, transmitindo-o através de expressões de carinho. Demonstra uma boa interação com os adultos e colegas, brincando bem no espaço exterior. Por vezes, apresenta momentos de isolamento, mantendo-se a observar os outros a brincar ou ignorando as atividades de grupo. Possui estereotípias motoras, apresenta comportamentos de oposição e teimosia quando contrariada e precisa de persistência em tarefas rotineiras.

História escolar da Maria

A Maria beneficiou de estimulação precoce domiciliar desde bebé. Entrou para o Jardim de Infância de uma IPSS no ano letivo de 2001/2002, onde beneficiou de apoio educativo e de Terapia da Fala de Julho de 2002 a Junho de 2003.

No ano letivo de 2003/2004 ingressou num Jardim de Infância da rede escolar pública com apoio educativo. Retomou a Terapia da Fala em Fevereiro de 2004 particularmente.

Beneficiou de adiamento da escolaridade obrigatória nos anos letivos de 2004/2005 e 2005/2006, iniciando então o 1ºCiclo no ano letivo de 2006/2007 e mantendo a mesma turma e a mesma professora ao longo dos 4 anos seguintes.

De 2005 a 2009 frequentou a meio tempo o ATL da CERC local onde beneficiou de Terapia da Fala, Terapia Ocupacional, Hipoterapia e Psicomotricidade.

No ano letivo de 2009/2010 a Terapia da Fala e a Terapia Ocupacional passam a decorrer em contexto escolar ao abrigo da parceria CRI da CERC local, deixando então de frequentar o ATL desta instituição.

Em 2010/2011 iniciou o 2ºCiclo continuando com a mesma turma do 1ºciclo mas, passando a beneficiar do apoio da UAEEAM onde beneficia do apoio dos docentes de Educação Especial, de Terapia da Fala e Terapia Ocupacional (CERCI).

No presente ano letivo frequenta o 8ºano de escolaridade, mantém a mesma turma e todos os apoios referidos anteriormente.

A Maria consegue desenvolver atividades que façam parte da sua rotina diária, sem grandes dificuldades, desde que lhe sejam familiares, não exijam ações múltiplas e na presença de um adulto que a oriente na concentração, gestão de tempo, ações, organização de materiais e incentive a manter e concluir a tarefa. É dependente da ajuda de terceiros para realizar qualquer tarefa de carácter escolar.

No que diz respeito ao funcionamento intelectual, linguagem oral e escrita e matemática, a Maria identifica e escreve, com exemplo, algumas palavras de carácter funcional e reconhece a maior parte das letras do alfabeto, no entanto, não adquiriu as competências necessárias para a escrita. Na área do cálculo, não realiza operações de aritmética mas identifica quantidades até 10. É uma aluna que, apesar de apresentar um quadro de défice auditivo e de deficiência completa nas funções intelectuais, tem revelado muitas evoluções na aquisição de competências académicas, nomeadamente relacionadas com rotinas diárias e com atividades de cariz funcional.

Relativamente à linguagem, apresenta um grande défice ao nível da linguagem expressiva. Compreende e executa ordens simples devidamente contextualizadas e referentes a situações do dia-a-dia. A compreensão é facilitada se utilizarmos para além da linguagem verbal, gestos ou apoio de imagens e símbolos mantendo o contacto visual.

A capacidade de produção de respostas orais e utilização de simbologia tem vindo a melhorar substancialmente.

A Maria estabelece boas relações com os pares da UAEEAM e com a “turma de referência” na maior parte das vezes de maneira contextual e socialmente adequada, no entanto, ainda demonstra dificuldades em regular os comportamentos.

As TIC são consideradas facilitadoras, uma vez que, a utilização diária do sistema de comunicação alternativa e aumentativa tem vindo a compensar as incapacidades ao nível da

comunicação. O uso deste sistema de comunicação também facilita a aquisição de conhecimentos e competências. A aluna revela interesse pela utilização do computador

Das medidas presentes no DL nº3/2008, Artigo 16, ponto 2 a Maria beneficia de:

- a) Apoio pedagógico personalizado;
- c) Adequações no processo de matrícula;
- d) Adequações no processo de avaliação;
- e) Currículo específico individual;
- f) Tecnologias de apoio.

Linhas Orientadoras do PEI da Maria

Segundo o perfil de funcionalidade que faz referência à CIF a Maria, apresenta deficiência completa nas funções intelectuais.

Alterações significativas na função da voz, articulação, fluência e ritmo sendo necessário o desenvolvimento das competências linguísticas.

Na área do cálculo, não realiza operações de aritmética mas identifica quantidades sendo necessário o desenvolvimento de competências de raciocínio.

Realiza ações que lhe são familiares e rotineiras sendo necessária a orientação do adulto para desenvolver a concentração e atenção ao longo da atividade.

A Maria apresenta deficiência grave em receber e comunicar mensagens orais sendo importante fortalecer as competências na área cognitiva da memória.

Tem dificuldades na organização e análise dos dados recolhidos sendo necessário o reforço nesta área perceptiva.

Tabela 1 - Apresentação da relação entre as perguntas presentes na entrevista, realizada por nós aos agentes educativos, e os objetivos do trabalho.

Objetivos	Perguntas
CARACTERIZAÇÃO	1- Habilitações académicas? 2- Experiência profissional anterior com crianças/ jovens portadores de deficiência? 3- Tempo de serviço docente? 4- Há quanto tempo tem especialização? 5- Quando iniciou funções de docente neste Agrupamento de Escolas? 6- Tempo de serviço docente com a aluna? 7- Tem formação específica com <i>hardware</i> e <i>software</i> adaptado a crianças/ jovens portadores de deficiência?
1. Verificar se o uso sistemático e organizado do computador influencia o desenvolvimento cognitivo de crianças com T21.	8- Duração semanal das atividades com o computador? 12- Segue instruções do professor com facilidade? 19- Através da utilização do computador, acha que o desenvolvimento cognitivo da aluna é mais consistente? 21- As tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no desenvolvimento cognitivo das crianças com Trissomia 21? Porquê?
2. Verificar se o uso do computador promove aprendizagens mais consistentes e duradouras.	17- No geral acha que a aluna gosta das atividades realizadas usando o computador?

	18- Através da utilização do computador, acha que a aluna apresenta aprendizagens mais duradouras?
3- Verificar se o uso das TIC influencia a motivação para a aprendizagem das crianças com T21.	9- A aluna revela motivação e interesse no uso do computador? 10- A aluna revela ansiedade no uso do computador? 11- A aluna revela persistência no uso do computador? 13- A aluna revela aceitar sugestões alternativas em caso de enfrentar obstáculos?
4. Caracterizar recursos TIC e as atividades envolvidas utilizados pelos professores e terapeutas.	14- Mencione atividades que tenha realizado com a aluna usando o computador. 15- Das atividades realizadas usando o computador, qual foi a que mais agradou à aluna? 16- Em que aprendizagens se traduziu essa atividade? 20- Tem conhecimento do tipo de <i>software</i> informático direcionado especificamente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos com Trissomia 21?

Apresentação e discussão de resultados

A questão de partida desta investigação é: **De que forma o uso do computador influencia o desenvolvimento cognitivo do aluno com Trissomia 21?** A nossa intenção é verificar a relevância que o computador assume na prática pedagógica dos técnicos envolvidos no processo educativo e de desenvolvimento cognitivo da Maria.

Além da análise documental, e como foi referido anteriormente, foram realizadas quatro entrevistas. O procedimento utilizado na realização destas entrevistas não foi o desejado, por indisponibilidade de presença física dos vários intervenientes. Assim, o protocolo da entrevista foi enviado por correio eletrónico às quatro profissionais que trabalham ou trabalharam com a aluna.

Em relação à caracterização da amostra, verificámos que, a terapeuta da fala possui uma licenciatura na área e a professora do 1ºciclo possui a licenciatura em professores do ensino básico do 2ºciclo variante matemática e ciências da natureza. Quanto às professoras de educação especial, uma possui licenciatura em 1ºciclo e especialização em educação especial e a outra licenciatura em educação de infância e especialização em educação especial.

À exceção da professora do 1ºciclo, todas possuem experiência profissional anterior com crianças ou jovens portadores de deficiência. As docentes entrevistadas possuem entre 5 e 13 anos de tempo de serviço docente e quanto às professoras de educação especial a conclusão da especialização deu-se há 4 e 5 anos respetivamente.

A terapeuta da fala trabalha neste agrupamento há aproximadamente 10 anos, a professora de 1ºciclo é docente neste agrupamento há sete anos e as professoras de educação especial há um e quatro anos respetivamente.

O tempo de serviço com a aluna varia entre um ano (professora de educação especial) e oito anos (terapeuta da fala). Todas as inquiridas, à exceção da professora do 1ºciclo, trabalharam com a Maria no ano letivo anterior. A professora do 1ºciclo trabalhou com a Maria de setembro de 2006 até junho de 2010.

À exceção da professora do 1ºciclo todas possuem formação específica com *hardware* e *software* adaptado a crianças/ jovens portadores de deficiência.

Quanto ao primeiro objetivo, **verificar se o uso sistemático e organizado do computador influencia o desenvolvimento cognitivo de crianças com T21** apurámos que a duração semanal das atividades com o computador durante a terapia da fala “não estiveram condicionadas a horários semanais fixos, podendo as mesmas ser realizadas em diferentes momentos diários ou semanais”, no caso da professora do 1º ciclo duraram em média duas horas semanais e com as professoras de educação especial duraram aproximadamente quatro horas semanais.

Ao analisarmos estas respostas, podemos verificar que a utilização do computador para as inquiridas não ocupa um espaço fixo no horário semanal das atividades com os alunos. Atualmente, e analisando a literatura presente na fundamentação teórica presente no nosso trabalho, as atividades com o computador deveriam assumir um espaço privilegiado no horário semanal da Maria, uma vez que o uso sistemático e rotineiro desta ferramenta poderia aumentar a autonomia da aluna na realização das tarefas propostas. Rodrigues (1988) refere que para muitas crianças e jovens com NEE, os recursos tecnológicos não constituem só uma mais-valia no acesso à aprendizagem. Os recursos tecnológicos funcionam como suportes que ajudam na funcionalidade, no controlo do meio envolvente e no domínio sócio afetivo.

A Maria “nem sempre reage de forma positiva às primeiras abordagens do adulto embora posteriormente acabe por aceitar”, refere a terapeuta da fala. A professora do 1º ciclo indica que a aluna não segue as instruções do professor com facilidade contrariando a opinião das professoras de EE que referem que a aluna segue as instruções com facilidade.

No caso das respostas à pergunta doze, se a aluna segue instruções com facilidade, as opiniões divergem na nossa opinião devido ao facto de, no caso da terapeuta da fala, as atividades no computador não estarem sujeitas a um horário fixo; no caso da professora do 1º ciclo poderá ser devido à atenção (por parte da docente) ter que estar dividida com os restantes colegas de turma. No caso das professoras de educação especial, que afirmam que a Maria segue as instruções com facilidade, chegámos à conclusão que a boa receptividade da aluna às mesmas se deve, muito provavelmente, ao acompanhamento diário por parte das professoras, o que cria confiança sólida aluna-professora, conhecimento profundo da aluna por parte das profissionais e consequente adequação nas instruções e estratégias.

Quanto à pergunta número dezanove (através da utilização do computador, acha que o desenvolvimento cognitivo da aluna é mais consistente?), a terapeuta refere que, quanto ao desenvolvimento cognitivo se tornar mais consistente com a utilização do computador, “não

posso adiantar que se torne mais consistente mas sim que proporciona uma melhor compreensão face à tarefa e a retenção de noções apresentadas”. Já as restantes inquiridas afirmam que o desenvolvimento cognitivo se torna mais consistente com a utilização desta ferramenta.

Concluímos então, que o computador não só aumenta a motivação e concentração, mas também promove o desenvolvimento cognitivo da aluna, uma melhor compreensão das tarefas apresentadas e a memorização de conteúdos.

À última pergunta da entrevista, se as TIC são uma mais-valia no desenvolvimento cognitivo na T21 e porquê, a terapeuta e as professoras afirmam que são uma mais-valia nas aprendizagens e comunicação da Maria, como podemos observar pelos excertos das respostas dadas por todas:

- “ (...) provoca maior estimulação sensorial, interesse face às aprendizagens, ajuda na concentração da atenção e ainda proporciona mecanismos adaptados e de rápida resposta face às tarefas realizadas.” – Terapeuta da Fala.

- “ (...) aumentam a motivação, autonomia e a compreensão de conceitos uteis na resolução de problemas académicos e do dia-a-dia.” – Professora do 1º ciclo.

- “ (...) o computador facilitou-lhe todo o processo de desenvolvimento da comunicação. (...) é também uma ajuda no desenvolvimento da aprendizagem e podem constituir-se como um elemento fundamental e mesmo imprescindível na educação de crianças e jovens com N.E.E. principalmente as que possuem problemas ao nível sensorial, físico e/ou intelectual.” Professora de EE.

- “ (...) a aluna atingiu um nível mínimo de memória, (...) um nível mínimo compreensivo (...) Apresentou uma discriminação visual que lhe permitiu diferenciar uma imagem de outra; Conseguiu ter uma discriminação auditiva que lhe permitiu diferenciar uma palavra de outra, ainda que confunda as palavras semelhantes; Criou certos hábitos de trabalho (...) A ordenar (...)” – Professora de EE.

Ao analisarmos as respostas dadas pelas inquiridas à última pergunta da entrevista podemos verificar que todas reconhecem e valorizam as TIC no desenvolvimento cognitivo das crianças portadoras de T21.

Alves, Faria, Mota e Silva (2008) apoiam as respostas fornecidas às entrevistas e a nossa fundamentação teórica ao afirmarem que:

As TIC na área das NEE podem criar maiores níveis de autonomia; ser um contributo inestimável nas áreas do desenvolvimento cognitivo, psicomotor; constituir um meio alternativo de comunicação e facilitador da realização de inúmeras tarefas; contribuir para uma mudança de estratégias que possibilitem encontrar respostas (...); ser uma forma de ultrapassar barreiras físicas e socio emocionais. (...) O recurso ao computador e aos sistemas multimédia permite traçar percursos individualizados em que cada aluno pode progredir de acordo com o seu ritmo.

É inquestionável o valor das TIC em todo o processo educacional atual, mas no caso das crianças e jovens com condição de deficiência as TIC podem fazer toda a diferença na sua inclusão na escola e na própria sociedade.

O segundo objetivo deste estudo de caso foi **verificar se o uso do computador promove aprendizagens mais consistentes e duradouras**. Para este objetivo as inquiridas afirmam que no geral a aluna gosta das atividades realizadas no computador (preferindo as que contemplam “mais animação”, segundo a professora do 1º ciclo). Todas afirmam ainda que, através da utilização do computador a Maria apresenta aprendizagens mais duradouras.

Como já referimos na fundamentação teórica é inquestionável o valor das TIC e, nomeadamente do computador na qualidade das aprendizagens dos nossos alunos. Segundo Wood (2004) as TIC “ajustam-se” às características de cada indivíduo e melhoram o interesse e a motivação pois as atividades são valorizadas com animações, sons e imagens corroborando a opinião das inquiridas. É este aumento de motivação e de interesse que vão permitir aos alunos com T21 encarar as tarefas propostas com muito mais otimismo, o que favorece a memorização e compreensão de conceitos e o aparecimento de aprendizagens significativas duradouras.

Com o terceiro objetivo, pretendemos **verificar se o uso das TIC influencia a motivação para a aprendizagem das crianças com T21**, através das respostas às perguntas nove, dez, onze e treze da nossa entrevista.

Quando questionadas se a aluna revela motivação e interesse no uso do computador todas as técnicas entrevistadas responderam afirmativamente. A terapeuta e as professoras

indicam que a aluna não revela sinais de ansiedade quando utiliza o computador e apenas a professora de 1º ciclo afirma que a aluna revelava persistência no uso do computador. A Maria aceita sugestões alternativas em caso de obstáculo segundo a terapeuta, a professora de 1º ciclo afirma que a aluna tinha dificuldades em aceitar as alternativas e ambas as professoras de EE afirmam que é a própria aluna a provocar “obstáculos” por forma a chamar a atenção dos adultos e incitando à sua presença para a realização das tarefas propostas.

Como já mencionámos anteriormente, é inquestionável a motivação que as atividades utilizando as TIC causam nos nossos alunos. E as professoras e terapeuta inquiridas vêm confirmar o que apurámos na literatura consultada.

Como foi referido por Almeida (2006), a presença de um adulto nas sessões envolvendo as TIC é fundamental e possivelmente será por esse facto que a Maria provoca impedimentos à realização das atividades para que um adulto esteja sempre presente na realização das atividades.

Em relação à décima primeira pergunta, se a aluna revela persistência no uso do computador, as opiniões da terapeuta e professoras de EE são de que a Maria não revela persistência no uso do computador, a opinião da professora de 1º ciclo é contrária mas, salientamos que a profissional deixou de trabalhar com a aluna em junho de 2010. Volvidos 3 anos, achamos que a perspetiva da aluna em relação ao uso do computador modificou-se, possivelmente porque as atividades utilizando este recurso intensificaram-se aquando da entrada para a UAEEAM no 2º ciclo e as atividades realizadas na mesma não serão satisfatórias o suficiente para a aluna e para que demonstre persistência para a utilização do computador.

O último objetivo foi **caracterizar recursos TIC e as atividades envolvidas utilizados pelos professores e terapeutas**, através das perguntas catorze, quinze, dezasseis e vinte. Quanto às atividades realizadas no computador pela aluna as professoras e terapeuta responderam:

- “Jogos de memória e outros, elaboração do jornal escolar, leitura e escrita, matemática, discriminação visual (...)” – professora de EE.
- “Escrita de textos, pesquisa na internet de temáticas abordadas na unidade, desenho, jogos, elaboração do jornal escolar (notícias da unidade), (...)” – professora de EE.

- “ (...) atividades de discriminação auditiva e fontes sonoras, atividades de compreensão verbal oral e de associações, tarefas com utilização de material verbal escrito e utilização de sistema alternativo de comunicação com recurso a simbologia.” – terapeuta da fala.

- “Atividades que promoviam o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação.” – professora do 1ºciclo

As atividades que mais agradam à aluna são os jogos interativos, atividades de associação com recurso a simbologia e atividades utilizando a palavra escrita como suporte da palavra oral. As aprendizagens resultantes destas atividades, segundo as inquiridas, foram o amplificação do léxico, “reconhecimento de letras, leitura, interação com os outros pares, jogo simbólico de representações apresentadas, noções matemáticas (...)”. Segundo a terapeuta estas atividades proporcionaram ainda, “ (...) a utilização de um método de comunicação e suporte para a oralidade, para a sua integração escolar e social e uma maior capacidade de interpretação do meio envolvente”.

Quanto ao conhecimento de *software* informático direcionado especificamente para portadores de T21 a professora do 1ºciclo referiu que não conhece qualquer tipo de *software* e as professoras de EE referiram o Mimocas. A terapeuta apenas mencionou que “os alunos portadores de Trissomia 21 poderão beneficiar de um leque variado de tecnologias e *software* informático de forma a desenvolver as áreas mais lesadas”.

Neste campo, na nossa opinião, e para bem da inclusão de alunos com condição de deficiência e NEE em turmas do regular, é importantíssimo que se comece a investir na formação dos professores do regular sobre *hardware* e *software* adaptados às NEE. Nalguns casos, os profissionais por opção e para realização pessoal investem eles mesmo neste tipo de formação mas existe ainda uma grande lacuna nesta área que se agrava ainda mais com a situação económica que o país atravessa.

Como verificámos pelas respostas dadas pelas profissionais, todas as atividades referidas pelas mesmas em resposta à pergunta catorze têm em conta além do aspeto lúdico, a compreensão semântica e o ensino da leitura com o intuito de promover a inteligibilidade, memorização e processamento do estímulo auditivo.

A escrita de textos e pesquisas na internet assumem um papel fundamental no raciocínio sequencial, aumento do léxico e desenvolvimento da gramática.

Além dos jogos interativos, verificamos que o interesse da Maria também se centrava nas associações, provavelmente porque estas são acompanhadas de animações e imagens concretas de objetos e situações conhecidas da aluna.

Em relação à pergunta dezasseis, podemos concluir que não foram apenas aprendizagens que o computador proporciona, também assume, no caso da Maria, um papel de facilitador de comunicação e de promotor de convivência e interação com os pares. O que refuta a ideia de que as atividades realizadas no computador são na sua grande maioria solitárias e promotoras de exclusão, no caso das pessoas com condição de deficiência *hardware* e *software* adequados assumem um papel decisivo na inclusão das mesmas na escola e comunidade envolvente.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclusão e Considerações Finais

A T21 é caracterizada por uma congregação de diferenças maiores e menores na estrutura do corpo. Esta síndrome está ainda, associada a algumas complicações nas áreas cognitivas e desenvolvimento físico, assim como de aparência facial.

No presente trabalho, começámos por desenvolver uma fundamentação teórica onde elaborámos uma síntese das características da T21. Seguidamente, identificámos algumas correntes relativas à relação de desenvolvimento cognitivo e aprendizagem. Na sequência da temática do nosso trabalho, identificámos ainda, os principais pontos do desenvolvimento cognitivo na T21 e a utilização das TIC na problemática abordada.

A explicitação da metodologia utilizada neste trabalho integra a segunda parte do mesmo, bem como a apresentação e análise crítica de resultados da nossa investigação. Numa parte final apresentamos o nosso projeto com base nos resultados de toda a investigação e nas linhas orientadoras do PEI da Maria.

O trabalho em questão procurou correlacionar o efeito das TIC nas áreas cognitivas de desenvolvimento: a perceção, a atenção, a memória, o raciocínio e a língua. E foi também com esta abordagem que realizámos um projeto de intervenção.

No que concerne à questão de partida do nosso estudo “De que forma o uso das TIC influencia o desenvolvimento cognitivo do aluno com Trissomia 21?” – analisámos os objetivos enunciados por nós no início desta investigação e os dados recolhidos através das entrevistas aos profissionais e chegámos a algumas conclusões.

Em relação ao desenvolvimento cognitivo na T21, verificámos que este se processa de forma idêntica ao das crianças sem a síndrome mas a um ritmo mais lento e que, com os estímulos certos, ao longo da vida, estes indivíduos atingem um funcionamento, em muitos dos casos, com um grau ligeiro de atraso permitindo uma inclusão profissional e social plena.

As TIC são ferramentas poderosas em todo o processo ensino-aprendizagem nos dias de hoje, favorecem a independência e motivação dos nossos alunos em determinadas atividades uma vez que favorecem um feedback imediato para o utilizador.

Segundo Constantino, Cotrim e Ferreira (2001):

Na actividade desenvolvida na APPT21, verifica-se que o recurso à informática multimédia constitui um factor de promoção e motivação para tarefas que de outro modo poderiam ser evitadas por serem consideradas exigentes ou monótonas. De facto, a criança com perturbações da linguagem desenvolve comportamentos de recusa e apresenta intervalos curtos de atenção e concentração, pelo que o recurso ao computador como meio alternativo de comunicação se justifica pela sua espantosa capacidade para seduzir e prender a atenção dos utilizadores do seu *software* e particularmente daquele que estabelece a ponte entre as funções de educação e de entretenimento. (pp.470-471)

Ao longo de todo este trabalho verificámos que, para além da motivação e autonomia favorecidas pelas TIC, no caso das pessoas com perturbações da linguagem, estas são fulcrais para a comunicação e também para a atenção.

As actividades realizadas pelos portadores de T21 devem ser sempre acompanhadas de reforços e feedback ajustados à preferência de cada um, bem como animações, sons e estratégias de comunicação por voz.

É importante referirmos que, apesar das TIC potenciarem a concentração e autonomia, não se deve colocar o aluno portador de T21 frente a um computador e esperar que este realize as actividades e tarefas propostas sem qualquer tipo de acompanhamento por parte de um professor ou técnico. No caso da Maria, quando esta se sente sozinha provoca obstáculos para que o adulto lhe dirija a atenção e acompanhe de perto.

Através da análise das entrevistas, apurámos ainda que, o trabalho com as TIC não se encontra enraizado nos hábitos profissionais das inquiridas e que assume uma posição secundária no processo de ensino-aprendizagem. Esta situação pode dever-se, em grande parte à falta de formação específica na área das TIC e à falta de meios técnicos de muitas das nossas escolas. Assim, e segundo a Declaração de Salamanca (1994):

Devem utilizar-se os recursos técnicos adequados que forem acessíveis, sempre que se justificar o seu uso para promover o sucesso educativo, no contexto do currículo escolar, e para ajudar a comunicação, a mobilidade e a aprendizagem.

É pertinente realizar um projeto, com o intuito de desenvolver as áreas cognitivas da atenção, memória, percepção, língua e raciocínio. Este projeto deverá seguir as linhas orientadoras do PEI da aluna apresentando assim objetivos muito específicos.

PROJETO

Introdução

Ao concluirmos este trabalho sentimos necessidade de apresentar um projeto com o objetivo de desenvolver as áreas cognitivas da Maria. Segundo Troncoso e Cerro (2004, pp.14-15) os modelos de intervenção a utilizar com as crianças portadoras de T21 devem:

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

Fundamentado pela nossa investigação e pelas indicações acerca dos modelos de intervenção acima descritos, por Troncoso e Cerro (2004), pretendemos que o nosso projeto se construa com bases sólidas e adequado às características da aluna. Por esse facto, seguimos as linhas orientadoras do PEI e traçámos objetivos específicos para o nosso modelo de intervenção.

Objetivos do Projeto

Os objetivos que traçamos para o nosso projeto foram os seguintes:

- a) Promover o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;
- b) Promover a inteligibilidade, utilizando a palavra escrita como suporte visual da palavra oral;
- c) Aumentar o léxico e promover o desenvolvimento da gramática, recorrendo a atividades baseadas no processamento e na memória visual;

Orçamento

Como a escola possui, computadores com ligação à internet, *software* educativo adequado e quadro interativo, os custos associados a este projeto são irrisórios, não sendo necessário apresentar um orçamento detalhado.

Calendarização

O projeto deverá desenvolver-se ao longo de todo o ano letivo, com quatro sessões semanais, segundo o modelo apresentado e relativas ao desenvolvimento das áreas cognitivas da língua, atenção, memória, perceção e raciocínio, de acordo com as orientações do PEI da Maria.

Tabela 2 - 1ª Sessão:

Desenvolver a área cognitiva da Língua

Conteúdo	Linhas orientadoras do PEI	Objetivos	Atividades	Recursos	Duração
<p>- Associação de palavras a objetos reais e do cotidiano.</p> <p>- Reprodução de conto aos pares da Unidade</p>	<p>Alterações significativas na função da voz, articulação, fluência e ritmo sendo necessário o desenvolvimento das competências linguísticas.</p>	<p>Promover o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;</p>	<p>- A professora conta à aluna o conto tradicional “Os três machados” utilizando objetos chave para acompanhar o conto.</p> <p>- A professora mostra à aluna o conto tradicional no computador. Este conto, no computador está em suporte escrito, visual (imagens de objetos chave) e oral.</p> <p>- Quando a aluna tiver percebido o conto no computador e a sequência utilizando os objetos chave terá que o reproduzir aos seus pares utilizando os objetos chave.</p>	<p>Computador</p> <p>Rato</p> <p>Objectos-chave do conto feitos em folha EVA:</p> <p>- Boneco camponês;</p> <p>- Boneca fada;</p> <p>- Machado preto;</p> <p>- Machado prateado;</p> <p>- Machado dourado.</p>	45m

História

Os três machados

Um camponês deixou cair o machado no rio, e cheio de angústia, pôs-se a chorar.

A Fada das Águas, ouvindo-o chorar, teve pena dele e levou-lhe um machado de ouro, e então perguntou-lhe:

- É este o teu machado?

- Não, não é esse- respondeu o camponês.

A Fada das Águas mostrou-lhe um de prata.

- Não, não é esse- respondeu ainda o camponês.

Então a Fada das Águas trouxe-lhe o que ele tinha perdido no rio.

- É esse – disse o camponês.

Para compensar a honradez com que ele, o camponês, tinha procedido, a Fada das Águas ofereceu-lhe os machados de ouro e de prata.

No regresso, o camponês contou a sua estranha aventura aos camaradas. E um deles teve a ideia de imitá-lo. Foi à beira do rio, deixou cair o machado e pôs-se a chorar. A Fada das Águas apresentou-lhe um machado de ouro e perguntou-lhe:

- É este o teu machado?

O camponês, muito contente, respondeu:

- Sim, sim é o meu.

A Fada das Águas, para castigar a mentira, não lhe deu o de ouro, nem o de aço, que ficou a enferrujar no fundo do rio.

Tabela 3 - 2ª Sessão:

Desenvolver a área cognitiva do Raciocínio

Conteúdo	Linhas orientadoras do PEI	Objetivos	Atividades	Recursos	Duração
- Reprodução de elementos utilizando indicações previamente estabelecidas e conceitos previamente adquiridos;	Necessário o desenvolvimento de competências de raciocínio.	- Desenvolver o raciocínio lógico. - Promover o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;	- É pedido à aluna que desenhe no Paint, através do quadro interativo uma casa; - Depois de a casa estar desenhada são dadas as seguintes indicações à aluna: - Desenha montanhas atrás da casa; - Desenha uma árvore do lado esquerdo da casa; - Desenha um sol do lado direito - Desenha uma criança em frente à casa; - Desenha um jardim ao lado direito da casa.	-Computador -Rato -Quadro interativo	45m

Verificar por exemplo:

- Se a aluna desenha o sol do lado direito, mas pela lógica acima do solo e das montanhas;
- Se desenha a árvore do lado esquerdo mas ao nível da casa;

Tabela 4 - 3ª Sessão:

Desenvolver as áreas cognitivas da Atenção e Memória

Conteúdo	Linhas orientadoras do PEI	Objetivos	Atividades	Recursos	Duração
<p>- Observação de imagens e palavras quotidianas;</p> <p>- Reprodução de palavras previamente observadas e memorizadas;</p> <p>- Identificação de erros em palavras já identificadas e memorizadas;</p>	<p>- Desenvolver a concentração e atenção ao longo das atividades.</p> <p>- Fortalecer as competências na área cognitiva da memória.</p>	<p>- Promover a inteligibilidade, utilizando a palavra escrita como suporte visual da palavra oral;</p> <p>- Aumentar o léxico e promover o desenvolvimento da gramática, recorrendo a atividades baseadas no processamento e na memória visual;</p>	<p>- No computador ou quadro interativo, a aluna observa um Power Point com 10 imagens de objetos ou situações;</p> <p>- Há uma imagem por slide e com o respetivo nome na forma escrita e na forma de gravação oral.</p> <p>- Depois de explorar o Power Point, é apresentada à aluna uma ficha em Word (projetada no quadro interativo) com as mesmas imagens, o respetivo nome e um espaço por baixo de cada palavra para a poder reproduzir novamente.</p>	<p>-Computador</p> <p>-Rato</p> <p>-Quadro interativo</p>	45m

			<p>- Por fim é apresentada uma nova ficha em formato Word, onde estão as imagens, os respetivos nomes mas desta vez sete deles contém um erro que a aluna tentará identificar e corrigir. (Sempre que necessário a aluna pode voltar a explorar o Power Point)</p>		
--	--	--	--	--	--

Tabela 5 - 4ª Sessão:

Desenvolver a área cognitiva da Percepção Auditiva e Visual

Conteúdo	Linhas orientadoras do PEI	Objetivos	Atividades	Recursos	Duração
<p>- Identificação de sons e posterior reprodução;</p> <p>- Identificação de diferenças em duas imagens iguais.</p>	<p>- Dificuldades na organização e análise dos dados recolhidos sendo necessário o reforço nesta área perceptiva.</p>	<p>a) Promover a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação;</p>	<p>- É apresentado à aluna o jogo <i>online</i> de percepção auditiva “Coral do Lixão”, que consiste em repetir os sons ouvidos pela mesma sequência. O objetivo é chegar ao score/pontuação 6;</p> <p>- É apresentado o jogo <i>online</i> “Descobre as diferenças na selva”, que consiste em descobrir 5 diferenças em cada nível.</p> <p>- A aluna joga <i>online</i> com a orientação da professora.</p>	<p>-Computador</p> <p>-Rato</p>	45m

Sites a consultar para esta sessão:

Coral do Lixão: <http://www.editorainformal.com.br/fadinha/coral.htm>

Descobre as diferenças na selva: <http://clickjogos.uol.com.br/jogos/jungle-spot-the-difference/>

Bibliografia

- Abrantes, P. (coord.) (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Albuquerque, M. C. (2000). A criança com deficiência mental ligeira. Lisboa: Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.
- Almeida, A. (2006). *Tecnologias de comunicação no apoio aos sujeitos com défice cognitivo*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga.
- Alves, F., Faria, G., Mota, S. & Silva, S. (2008). As TIC nas Dificuldades Intelectuais e Desenvolvimentais. *Revista Diversidade*. 22, 25-27.
- Baía, M., Brito, C., & Duarte, J. (2004). *As Tecnologias de Informação na Formação Contínua de Professores: Uma nova leitura da realidade*. Acedido a 15 de Julho de 2013 em:
http://api.ning.com/files/G6gAS3gG6EPHeWkXlo0Zt*Aa9Hg7B*ZWV*VvDMPrNWNU3emSocO0nvSu1*H*EkD-BHbs3apvaDYH4qjHg57PFbm8SIkerQfL/Tic2004Astecnologiasdeinformaonaformaocontnuadeprofessoresumanovaleitradarealidade.pdf.
- Black, B., & Wood, A. (2003). *Utilising information communication technology to assist the education of individuals with Down syndrome*. Acedido a 28 de Maio de 2013 em Down Syndrome Online: <http://www.down-syndrome.org/information/education/technology/>
- Blaye, A., Lemaire, P. (2011). *Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo da Criança*. Coleção Epigénese, Desenvolvimento e Psicologia. Lisboa: Instituto Piaget.
- Biklen, S. e Bogdan, R. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Brown, L. (1989). *Criteria de Funcionalidad*. Fundació Catalana per a la Síndrome de Down, Ediciones Milan.
- Conceitos de Psicopedagogia e Dificuldades de Aprendizagem*. Universidade Nove de Julho. Acedido a 17 de Setembro em <http://pt.scribd.com/doc/77667703/19/Os-processos-de-assimilacao-e-acomodacao-segundo-Piaget>.

- Constantino, J., Cotrim, L., Ferreira, T. (2001). Os jogos da mimocas - Um *software* educativo para a promoção do acesso, das crianças com deficiência mental, aos processos de ensino / aprendizagem, no âmbito da intervenção precoce. *3º Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Viseu. 470-483
- Correia, L. (1997). *Alunos com Necessidades Educativas Especiais na Classe Regular*. Porto: Porto Editora.
- Correia, L. (2003). *Inclusão e necessidades educativas especiais*. Porto: Porto Editora.
- Costa, F., Peralta, H. Viseu, S. (2007). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Declaração de Salamanca*. Conferência mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade. Salamanca, Espanha 7-10 de Junho de 1994 acedida em 25 de Setembro de 2013, em http://redeinclusao.web.ua.pt/files/fl_9.pdf.
- Decreto-Lei nº 3/2008 de 7 de Janeiro. *Diário da República nº4-I Série*. 154-164. Ministério da Educação.
- Freire, P. (1979). *Educação e Mudança*. Paz e Terra. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freixo, M. J. V. (2012). *Metodologia Científica, Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Kirk & Gallagher (1996), *A Educação da Criança Excepcional, Educating Excepcional Children*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda.
- Lima, L. M. S. (2008). *Caderno 05 – Educação Inclusiva de Pessoas com Deficiência intelectual*. Santa Catarina: SESI/SC.
- Lourenço, O. M. (1994). *Além de Piaget? Sim, mas devagar!...* Coimbra: Edições Almedina
- Lourenço, O. M. (2010). *Psicologia de Desenvolvimento Cognitivo – Teoria, Dados e Implicações*. Coimbra: Edições Almedina

- Machado, N. M. (2012). *A Formação dos Educadores de Infância e a Inclusão de Crianças com Trissomia 21 no Jardim de Infância*. Dissertação de Mestrado, Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- Ostermann, F. e Cavalcanti, C. J. H. (2010)– *Teorias de Aprendizagem, Texto introdutório*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Física, Rio Grande do Sul, 20.
- Pereira, M. M. R. (2012). *Aquisição precoce da leitura e da escrita em crianças com Trissomia 21*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa.
- Pimentel, A. C. S. (2011). *Inclusão de crianças com Trissomia 21 no ensino regular*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa.
- Pinto, A. C. (2001). *Memória, cognição e educação: Implicações mútuas*. In B. Detry e F. Simas (Eds.), *Educação, cognição e desenvolvimento: Textos de psicologia educacional para a formação de professores* (pp. 17-54). Lisboa: Edinova.
- Ponte, J. P. (2006). *Estudos de caso em educação matemática*. *Bolema*, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e atualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994)
- Quelhas, M. R. H. B. P. (2011). *O Uso das TIC por jovens com Trissomia 21 do Ensino Básico: Um estudo de caso*. Trabalho de Mestrado, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior de Educação, Castelo Branco.
- Quivy, R. e Campenhoudt, L.V. (1998). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rabello, E.T. e Passos, J. S. *Vygotsky e o desenvolvimento humano*. Acedido a 11 de Julho de 2013 em <http://www.josesilveira.com>.
- Rodrigues, D. et al (2007). *Percursos de educação inclusiva em Portugal: dez estudos de caso*. Lisboa: Faculdade de motricidade humana.
- Rodrigues, D. (2007). *A Inclusão e Qualidade na Educação*. Publicado no Jornal de Letras. Acedido a 24 de Setembro de 2013 em <http://inquietacaopedagogica.blogspot.pt/2007/10/incluso-e-qualidade-na-educao.html>.

- Rogers, C. 2009 *Tornar-se Pessoa*. Padrões Culturais. Sintra
- Wood, M. (2004). *Supporting learning and development with ICT*. Down Syndrome News and Update , 4, 1.
- Sampedro, M. F.; Blasco, G. M. G.; Hernández, A. M. M. (1997). Síndrome de Down. In Bautista, R. (Coord.), *Necessidades Educativas Especiais* (pp.225-248). Lisboa: Dinalivro.
- Silva, D. J.; Silva, J. R.; Araoz, S. M. M. (2006). *Jerome Bruner e suas contribuições para a educação*. Revista Ciência & Consciência Vol. 2. Acedido a 18 de Setembro de 2013 em <http://www.revista.ulbrajp.edu.br/seer/inicia/ojs/viewarticle.php?id=502>.
- Thomas, G., Walker, D. & Webb, J. (1998). *The making of the inclusive school*. London: Routledge.
- Troadec, B., Martinot, C. (2009). *O Desenvolvimento Cognitivo Teorias Actuais do Pensamento em Contextos*. Coleção Epigénese, Desenvolvimento e Psicologia. Lisboa: Instituto Piaget.
- Troncoso, M. & del Cerro, M. (2004). *Síndrome de Down: leitura e escrita*. Adaptação ao português: Porto editora.
- Vygotsky, L. S. (1998) *A formação social da mente*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda.
- Wood, M. (2004). *Supporting learning and development with ICT*. Down Syndrome News and Update , 4 (1)

Sites consultados:

<http://www.bfskinner.org/BFSkinner/AboutSkinner.htm> acessado a 14 Maio de 2013.

<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/4-resenha-nerial.pdf> acessado a 14 Maio de 2013.

<http://www.webartigos.com/artigos/skinner-teoria-da-aprendizagem/16971/> acessado a 14 Maio de 2013.

<http://www.scielo.br/pdf/pee/v7n1/v7n1a02.pdf> acessado a 15 Maio de 2013.

<http://www.archivesjeanpiaget.ch/> acessado a 15 Maio de 2013.

<http://www.infoescola.com/educacao/teoria-cognitiva/> acessado a 15 Maio de 2013.

<http://homes.dcc.ufba.br/~frieda/mat061/cognitiv.htm> acessado a 15 Maio de 2013.

<http://counsellingcentral.com/lev-vygotsky-biography-part-one/> acessado a 15 Maio de 2013.

<http://www.fucamp.edu.br/wp-content/uploads/2010/10/12.Elisa-N%C3%A9lia.pdf> acessado a 15 Maio de 2013.

http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20construtivista%20de%20Lev%20Vygotsky.pdf acessado a 15 Maio de 2013.

<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/vygotsky-conceito-zona-desenvolvimento-proximal-629243.shtml> acessado a 15 Maio de 2013.

http://web.lemoyne.edu/~hevern/narpsych/nr-theorists/bruner_jerome_s.html acessado a 17 Maio de 2013.

http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/A%20Pedagogia%20de%20JeromeBruner.pdf acessado a 17 Maio de 2013.

<http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/renatomaterial/psicologia.htm> acessado a 23 Maio de 2013.

<http://www.rogeriana.com/biografia.htm> acessado a 23 Maio de 2013.

www.claudia.psc.br/arquivos/Rogers.doc acedido a 23 Maio de 2013.

<http://educar.no.sapo.pt/curriculo.htm> acedido a 23 Maio de 2013.

http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADndrome_de_Down#Trissomia_21 acedido a 11 de Julho de 2013.

ANEXOS

Anexo A

Andreia Ribeiro

Mestranda no Curso de Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor

Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada

Exma. Sra. Diretora

Do Agrupamento de Escolas de XXXXXXXX

XXXXX, 30 de Abril de 2013

Assunto: Autorização para efetuar investigação no âmbito do Mestrado em Educação Especial

Exma. Sra.:

No âmbito do Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor ministrado na Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada, estando a desenvolver uma investigação sobre: “De que forma o uso do computador influencia a motivação, a aprendizagem e consolidação da aprendizagem da leitura do aluno com Trissomia 21”, venho por este meio solicitar a V^a Exa. a autorização para a efetuar uma pesquisa documental e observação naturalista, com vista ao levantamento de dados para realizar um estudo de caso de uma aluna do vosso agrupamento, portadora de Trissomia 21.

Será pedida ainda, a anuência ao respetivo encarregado de educação para a execução deste trabalho.

Será sempre respeitada a confidencialidade da aluna. Os dados recolhidos e a sua análise, serão manuseados de forma sigilosa e apenas discutidos com o meu orientador Professor Dr. António Rebelo.

Desde já, muito obrigada pela cooperação e atenção dispensada.

Melhores Cumprimentos

Pede deferimento

De V^a Exa.

Atenciosamente

(Andreia Ribeiro)

Andreia Ribeiro

Mestranda no Curso de Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor

Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada

Exmo.(a) Sr.(a)
Encarregado(a) de Educação

Assunto: Autorização para efetuar investigação no âmbito do Mestrado em Educação Especial

Exmo.(a) Sr.(a):

No âmbito do Mestrado em Educação Especial no domínio Cognitivo e Motor ministrado na Escola Superior de Educação Jean Piaget de Almada e estando a desenvolver uma investigação sobre: “De que forma o uso do computador influencia a motivação, a aprendizagem e consolidação da aprendizagem da leitura do aluno com Trissomia 21”, venho por este meio solicitar a V^a Exa. a autorização para a efetuar uma pesquisa documental e observação naturalista da sua educanda.

Estes procedimentos serão realizados com vista ao levantamento de dados para realizar um estudo de caso com o objetivo da conclusão do Mestrado em Educação Especial.

Será sempre respeitada a confidencialidade da aluna. Os dados recolhidos e a sua análise, serão manuseados de forma sigilosa e apenas discutidos com o meu orientador Professor Dr. António Rebelo.

Desde já, muito obrigada pela cooperação e atenção dispensada.

Melhores Cumprimentos

Atenciosamente

(Andreia Ribeiro)

Autorizo

O Encarregado de Educação

Anexo B

Protocolo da Entrevista aos Professores

CARACTERIZAÇÃO

- 1- Habilitações académicas?
- 2- Experiência profissional anterior com crianças/ jovens portadores de deficiência?

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- 3- Tempo de serviço docente?
- 4- Há quanto tempo tem especialização?
- 5- Quando iniciou funções de docente neste Agrupamento de Escolas?
- 6- Tempo de serviço docente com a aluna?
- 7- Tem formação específica com *hardware* e *software* adaptado a crianças/ jovens portadores de deficiência?

ATIVIDADE PEDAGÓGICA

- 8- Duração semanal das atividades com o computador?
- 9- A aluna revela motivação e interesse no uso do computador?
- 10- A aluna revela ansiedade no uso do computador?
- 11- A aluna revela persistência no uso do computador?
- 12- Segue instruções do professor com facilidade?
- 13- A aluna revela aceitar sugestões alternativas em caso de enfrentar obstáculos?
- 14- Mencione atividades que tenha realizado com a aluna usando o computador.
- 15- Das atividades realizadas usando o computador, qual foi a que mais agradou à aluna?
- 16- Em que aprendizagens se traduziu essa atividade?
- 17- No geral acha que a aluna gosta das atividades realizadas usando o computador?
- 18- Através da utilização do computador, acha que a aluna apresenta aprendizagens mais duradouras?
- 19- Através da utilização do computador, acha que o desenvolvimento cognitivo da aluna é mais consistente?
- 20- Tem conhecimento do tipo de *software* informático direcionado especificamente para o desenvolvimento cognitivo dos alunos com Trissomia 21?
- 21- As tecnologias da informação e comunicação são uma mais-valia no desenvolvimento cognitivo das crianças com Trissomia 21? Porquê?

Obrigada pela colaboração!

Anexo C

TABELA COMPARATIVA DE RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS REALIZADAS

	CARACTERIZAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO
1	Licenciatura em Terapia da Fala	PEB 2º ciclo variante Matemática e Ciências da Natureza	Licenciatura em 1º Ciclo/ Pós Graduação em Educação Especial	Licenciatura em Educação de Infância/ Pós Graduação em Educação Especial Domínio da Intervenção Precoce
2	Sim	Antes de trabalhar com esta aluna não tive nenhuma experiência profissional anterior com crianças portadoras de deficiência.	Tive apenas 120 dias de experiência como docente do primeiro ciclo, lidei no entanto com algumas crianças com NEE	No decorrer da minha experiência profissional, enquanto educadora de infância, sempre tive em contexto de sala alunos com NEE. Há quatro anos que estou colocado no grupo de recrutamento do 910 e sempre trabalhei em Unidades de Multideficiência
	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL
3	Não aplicável	13 anos	5 anos	10 anos
4	Não aplicável	Não tenho	Há 4 anos	Há 5 anos
5	Terapeuta da Fala neste Agrupamento há 10 anos	2006	Há quatro anos que estou colocado neste Agrupamento e tendo sempre trabalhado na UAEEAM do 2º e 3º ciclo	No ano letivo transato(2012/2013)
6	8 anos	4 anos	3 anos	1 ano
7	Sim	Não	Sim	Sim
	ACTIVIDADE PEDAGÓGICA	ACTIVIDADE PEDAGÓGICA	ACTIVIDADE PEDAGÓGICA	ACTIVIDADE PEDAGÓGICA
8	As atividades realizadas no computador não estiveram condicionadas a horários semanais fixos, podendo as mesmas ser realizadas em diferentes momentos diários ou semanais.	2 horas	Aproximadamente 4 horas.	4 horas.
9	Sim	Sim	A aluna demonstra uma enorme vontade , interesse e motivação em estar ao computador.	Sim
10	Não	Não	Não, pelo contrário domina-o com bastante facilidade.	Não

11	A utilização do computador nem sempre é feita com persistência, fato que depende da tarefa a realizar.	Sim	Não	Não
12	Nem sempre reage de forma positiva às primeiras abordagens do adulto embora posteriormente acabe por aceitar.	Não	Sim	Sim
13	Sim	Com dificuldade	Sempre. Por vezes provoca ela mesmo as situações, como forma de chamar à atenção dos adultos.	Sim. Por vezes chama a atenção dos adultos, demonstrando que não efetua a atividade sem a presença destes.
14	Entre outras realizamos atividades de discriminação auditiva e fontes sonoras, atividades de compreensão verbal oral e de associações, tarefas com utilização de material verbal escrito e utilização de sistema alternativo de comunicação com recurso a simbologia.	Atividades que promoviam o desenvolvimento da linguagem compreensiva e expressiva, a memorização do estímulo auditivo, a discriminação auditiva e visual e o processamento auditivo da informação.	Escrita de textos, pesquisa na internet de temáticas abordadas na unidade, desenho, jogos, elaboração do jornal escolar (notícias da unidade), entre outros	Jogos de memória e outros, elaboração do jornal escolar, leitura e escrita, matemática, discriminação visual, entre outras
15	A aluna demonstra mais interesse por situações com recurso a simbologia e de associações.	Atividades utilizando a palavra escrita como suporte visual da palavra oral;	De uma forma em geral todas, no entanto os jogos interativos são o que mais a atraí.	Os jogos
16	Proporciona a utilização de um método de comunicação e suporte para a oralidade, para a sua integração escolar e social e uma maior capacidade de interpretação do meio envolvente.	Aumento do léxico.	Diversas. Reconhecimento de letras, leitura, interação com os outros pares, jogo simbólico de representações apresentadas, noções matemáticas, entre outras.	Iniciação à leitura e escrita, correspondências, atenção, comunicação alternativa através de símbolos do spc que ajudaram a aluna a comunicar com os seus pares quando não se fazia entender, matemática, entre outras.
17	Sim	Sim apesar de gostar das atividades com mais animação.	Sim	Sim
18	Pontualmente sim, em alguns aspetos e conceitos de aprendizagem.	Sim	Sem dúvida	Sim

19	Não posso adiantar que se torne mais consistente mas sim que proporciona uma melhor compreensão face à tarefa e a retenção de noções apresentadas.	Sim	Sim	Sim
20	Os alunos portadores de Trissomia 21 poderão beneficiar de um leque variado de tecnologias e software informático de forma a desenvolver as áreas mais lesadas.	Não	Sim	Sim
21	Porque, assim como para muitos outros alunos, provoca maior estimulação sensorial, interesse face às aprendizagens, ajuda na concentração da atenção e ainda proporciona mecanismos adaptados e de rápida resposta face às tarefas realizadas.	Sim. Porque aumentam a motivação, autonomia e a compreensão de conceitos uteis na resolução de problemas académicos e do dia-a-dia.	Sim, até porque a aluna até há bem pouco tempo era não ouvinte e o computador facilitou-lhe todo o processo de desenvolvimento da comunicação. Para além disso, o recurso às novas tecnologias de informação e comunicação é também uma ajuda no desenvolvimento da aprendizagem e podem constituir-se como um elemento fundamental e mesmo imprescindível na educação de crianças e jovens com N.E.E. principalmente as que possuem problemas ao nível sensorial, físico e/ou intelectual. Para a aluna, consubstanciaram como meio alternativo, como uma possibilidade e como factor de comunicação.	Sim. Porque observou-se que a aluna atingiu um nível mínimo de memória, que lhe permita reter uma informação durante alguns segundos e que pouco a pouco e foi aumentando; Percepcionou-se um nível mínimo compreensivo que ajudou a constar de algumas palavras mais usuais; Apresentou uma discriminação visual que lhe permitiu diferenciar uma imagem de outra; Conseguiu ter uma discriminação auditiva que lhe permitiu diferenciar uma palavra de outra, ainda que confunda as palavras semelhantes; Criou certos hábitos de trabalho que permitiram que a aluna se mantivesse sentada, atendendo às solicitações feitas. A classificar objetos concretos; A juntar/separar objetos (da mesma forma, tamanho, cor...); A ordenar (segundo determinado critério).