

# **Criação e exploração de atividades interativas multimédia com um aluno portador do Síndrome de Down**

**Gustavo Nuno Moutinho Carvalho**

*Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação  
para obtenção do Grau de Mestre em TIC na  
Educação e Formação*

Orientado por  
**Manuel Florindo Alves Meirinhos**

**Bragança  
Julho, 2013**

*Para a maioria das pessoas, a tecnologia torna a vida mais fácil, para a pessoa deficiente, a tecnologia torna as coisas possíveis.*

Sanches (1991, p. 121)

Aos meus pais

## Agradecimentos

Este trabalho só foi exequível com a ajuda de várias pessoas e instituições, às quais venho desta forma agradecer.

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Manuel Meirinhos, por todo o apoio que me prestou.

Agradeço ao Agrupamento de Escolas de Mirandela a possibilidade de realizar o estudo na Escola Secundária de Mirandela.

Agradeço à Professora E. F. o importantíssimo apoio que me prestou durante todo o projeto, foi a base do estudo na escola.

Agradeço à Professora L. N. todo o apoio que me prestou durante as aulas com o aluno.

Um agradecimento muito especial ao aluno que participou no estudo, apesar de não ser identificado, nunca me vou esquecer do seu nome. De não esquecer a família do aluno que se disponibilizou para me ajudar em tudo que foi necessário, obrigado.

Por fim, agradeço à minha família, namorada, irmã da minha namorada e amigos que, de mais perto, seguiram este estudo.

Muito obrigado a todos.

## Resumo

Este estudo foca-se na criação e exploração de atividades interativas multimédia para alunos portadores do Síndrome de Down e baseia-se num estudo de caso envolvendo um aluno, a frequentar o ensino básico no Agrupamento de Escolas de Mirandela. Centra-se, deste modo, na metodologia de estudo de caso único e pretende-se avaliar as Tecnologias de Informação e Comunicação, nomeadamente o multimédia, como um instrumento facilitador da inserção emocional e aprendizagem no meio escolar. Atendendo às potencialidades das novas tecnologias o estudo dirige-se para a integração das mesmas em sala de aula, através da construção de ambientes de aprendizagem diferenciados e individualizados, fazendo com que o aluno se integre no próprio processo de construção, o aluno é coautor na criação dos recursos para as atividades. A ferramenta utilizada para a elaboração das atividades multimédia foi o Edilim. O envolvimento do aluno portador do síndrome no processo de elaboração e aprendizagem através destas atividades revelou-se bastante interessante e permitiu-nos tirar conclusões em relação à empatia na realização dos recursos, sobre a motivação na aprendizagem, sobre a aquisição de novos conhecimentos e sobre a forma como transportou as vivências desta experiência para o contexto familiar.

Com este estudo verificou-se que o aluno através da criação dos recursos e exploração das atividades interativas multimédia, adquiriu conhecimentos de uma forma autónoma, com motivação, com muita empatia e com pouca dificuldade.

Palavras-chave: TIC na Educação Especial; Síndrome de Down; Atividades Interativas Multimédia.

## Abstract

This study focuses on the creation and exploitation of interactive multimedia activities for students with Down's Syndrome and is based on a case study involving a student, attending primary school in Mirandela Group of Schools. It focuses therefore on the methodology of single case study and aims to assess the Information Technologies and Communication, in particular the media, as a tool to facilitate the insertion and emotional learning in schools. Given the potential of new technologies this study is aimed to integrate them into the classroom, through the construction of various learning environments and individualized, causing the student to integrate the construction process itself, the student is co-author in the creation of resources for activities. The tool used for the preparation of multimedia activities was Edilim. The involvement of the student with the syndrome in the preparation and learning through these activities proved to be quite interesting and allowed us to draw conclusions regarding the achievement of empathy resources on motivation in learning on the acquisition of new knowledge and on how the experiences carried this experience to the family context.

This study found that the student acquired knowledge in an autonomous and motivated way, with great empathy and with little difficulty, through the creation of resources and exploitation of interactive multimedia activities.

Key-words: ICT in Special Education; Down Syndrome; Multimedia Interatives Activities.

# Índice

<b>1 – Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivação.....	2
1.2 Contexto e Problema.....	2
1.3 Objetivos do estudo .....	3
1.4 Organização do Projeto.....	3
<b>2 – Revisão da Literatura.....</b>	<b>5</b>
2.1 Necessidades Educativas Especiais - NEE .....	5
2.2 TIC na Educação Especial.....	7
2.2.1 <i>Obstáculos na Implementação das TIC na Educação Especial</i> .....	9
2.2.2 <i>Hardware de Acessibilidade e Software Inclusivo para Alunos com NEE</i> .....	9
2.2.3 <i>O papel do Professor</i> .....	10
2.2.4 <i>O Papel da Família</i> .....	12
2.3 Síndrome de Down.....	13
2.3.1 <i>Características dos Portadores do Síndrome de Down</i> .....	16
2.4 Integração das TIC com Alunos Portadores do Síndrome de Down.....	17
2.4.1 <i>Diferenciação Pedagógica</i> .....	21
2.4.2 <i>Integração de Alunos Portadores do Síndrome de Down no Ensino Regular</i> .....	22
<b>3 – Metodologia .....</b>	<b>23</b>
3.1 Definição dos Objetivos.....	23
3.2 Opção Metodológica .....	23
3.3 Estratégia de Investigação Utilizada .....	26
3.3.1 <i>Preocupações de Natureza Ética</i> .....	29
3.4 Descrição do Estudo .....	32
3.4.1 <i>Contacto com a Escola</i> .....	32
3.4.2 <i>Contexto Geral do Aluno</i> .....	33
3.4.3 <i>Planificação das Aulas</i> .....	35
3.4.4 <i>As Atividades Interativas Multimédia</i> .....	37
3.4.5 <i>Software escolhido para a modelação das Atividades</i> .....	39
3.4.6 <i>EdiLim vs. JClick</i> .....	39
3.4.7 <i>O EdiLim num Ponto de Vista Educativo</i> .....	40
3.5 Criação dos Recursos .....	41
3.5.1 <i>Interação com o Aluno</i> .....	41

3.5.2 Criação Recursos Atividade 1 – Aula 1.....	41
3.5.3 Criação Recursos Atividade 2 – Aula 1.....	42
3.5.4 Criação Recursos Atividade 3 – Aula 2.....	43
3.5.5 Criação Recursos Atividade 4 – Aula 3.....	44
3.5.6 Criação Recursos Atividade 5 – Aula 4.....	45
3.6 Modelação das Atividades .....	47
3.6.1 Atividade 1 .....	48
3.6.2 Atividade 2 .....	50
3.6.3 Atividade 3 .....	51
3.6.4 Atividade 4 .....	52
3.6.5 Atividade 5.....	53
3.7 Implementação das Atividades.....	54
<b>4 - Análise e Apresentação de Resultados .....</b>	<b>55</b>
4.1 - Criar com sucesso os recursos para a realização das atividades educativas multimédia...	61
4.2 - Verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar.....	62
4.3 - Aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem.....	63
4.4 - Adquirir conhecimentos na área das temáticas estudadas.....	64
4.5 - Aplicar, em casa, as competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares.....	65
<b>5 – Conclusão .....</b>	<b>67</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>70</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>78</b>
Apêndice 1 – Requerimento para pedido de autorização ao Agrupamento de Escolas .....	78
Apêndice 2 – Requerimento para pedido de autorização aos pais do aluno .....	79
Apêndice 3 – Grelhas de observação durante a implementação das atividades.....	80
Apêndice 4 – Questões para entrevista às professoras de EE e pais do aluno.....	82

## Índice de Figuras

Figura 1 – Cariótipo da T21 Regular.....	14
Figura 2 – Cariótipo da T21 por Translocação.....	15
Figura 3 – Cariótipo da T21 por Mosaico.....	15
Figura 4 – Evolução do Fenótipo Comportamental da T21.....	17
Figura 5 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 1.....	42
Figura 6 – Recurso criado pelo aluno, para a atividade 2.....	42
Figura 7 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 3.....	43
Figura 8 – O aluno a criar recursos para a atividade 4.....	44
Figura 9 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 4.....	45
Figura 10 – O aluno a pintar os recursos para a atividade 5.....	46
Figura 11 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 5.....	46
Figura 12 – Pasta com todos os recursos formatos, para as atividade.....	47
Figura 13 – Configurações iniciais do Livro Interativo Multimédia.....	48
Figura 14 – Modelação da atividade 1.....	49

Figura 15 – Interface final da atividade 1.....	49
Figura 16 – Criação de um Puzzle com 3 linhas e 3 colunas, para a atividade 2.....	50
Figura 17 – Interface final da atividade 2.....	50
Figura 18 – Modelação da atividade 3.....	51
Figura 19 – Interface final da atividade 3.....	51
Figura 20 – Modelação da atividade 4.....	52
Figura 21 – Interface final da atividade 4.....	52
Figura 22 – Modelação da atividade 5.....	53
Figura 23 – Interface final da atividade 5.....	53
Figura 24 – Gráfico de percentagens de ideias em cada categoria. Criação dos recursos..	60
Figura 25 – Gráfico de percentagem de ideias em cada categoria. Implementação das atividades.....	60
Figura 26 – Gráfico de percentagem de ideias em cada categoria – Entrevista professoras e pais do aluno.....	60

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Tipos de Estudos de Caso.....	28
Tabela 2 – Planificação das Aula, Objetivos Específicos.....	35
Tabela 3 – Planificação das Aulas, Estratégias/Atividades.....	36
Tabela 4 – Planificação das Aulas, Recursos.....	36
Tabela 5 – Planificação das Aulas, Aulas Previstas.....	37
Tabela 6 – Tipo de Atividades previstas.....	38
Tabela 7 – EdiLim vs. JClic.....	40
Tabela 8 – Análise notas de campo – Criação dos Recursos.....	55
Tabela 9 – Análise notas de campo – Implementação das Atividades.....	56
Tabela 10 – Grelha de observação, análise da empatia com as atividades.....	57
Tabela 11 – Grelha de observação, análise da tarefa a realizar.....	57
Tabela 12 – Relação entre os Objetivos Específicos e as Questões da Entrevista Semiestruturada.....	58
Tabela 13 – Análise Entrevista Professoras e Pais do Aluno.....	58

## Abreviaturas

**AVD** - Atividades de Vida Diária

**CAP** – Comissão Administrativa Provisória

**CEI** - Currículo Específico Individual

**CIF** - Classificação Internacional de Funcionalidade

**CRTIC** – Centro de Recursos de Tecnologias da Informação e Comunicação

**EE** – Educação Especial

**NEE** – Necessidades Educativas Especiais

**PEI** - Programa Educativo Individualizado

**SD** – Síndrome de Down

**TIC** – Tecnologias da Informação e Comunicação

**T21** – Trissomia 21

# Capítulo 1

---

## 1 – Introdução

Já não há dúvidas que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) fazem parte do nosso quotidiano. A era tecnológica exerce cada vez mais pressão sobre a escola a fim desta integrar as tecnologias no processo de ensino/aprendizagem. Toda a tecnologia disponível nas escolas permite promover novas formas de ensino-aprendizagem, num processo construtivista. (Souza *et al*, 2005).

Foi em 1994 que a UNESCO publicou o documento mais relevante relativamente aos direitos dos cidadãos com necessidades especiais e à educação inclusiva. Deste documento podemos destacar: *...pelo princípio da inclusão e...com o objetivo de conseguir escolas para todos.* (p.iii), *...profunda reforma da escola regular.* (p.iv). Com a leitura deste documento podemos concluir que as escolas têm o dever de promover e dispor de recursos tecnológicos adequados a alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), o que por razões económicas ou de vontade dos intervenientes, nem sempre acontece.

As TIC têm um papel preponderante na educação, esse papel é mais notório na educação especial. Segundo Sparrowhawk e Heald (2007), as TIC podem auxiliar a educação especial nos seguintes pontos: incrementam a motivação; melhoram o desempenho e aumentam expectativas; facilitam a diferenciação; procuram alternativas; promovem o envolvimento com o mundo real; facilitam o acompanhamento e a avaliação do professor; suportam a ligação do lar com a comunidade.

Os estudos avaliados revelam vantagens na utilização das TIC na educação especial, proporcionam ferramentas com diversas potencialidades: editores de texto, áudio, vídeo, animação; inúmeros recursos multimédia que interligados permitem criar narrativas ou ambientes comunicacionais adequados.

A Escola deve ter uma estrutura que permita uma educação plena, tendo em conta que os alunos não têm todos as mesmas metas educacionais, as TIC ajudam a que alunos em aprendizagem simultânea, possam realizar atividades diferentes. Este estudo propõe-se analisar e refletir de que forma a realização e criação de atividades interativas multimédia por parte de um aluno portador de Síndrome de Down, promovem a aprendizagem e a motivação do aluno.

No desenvolvimento de atividades interativas multimédia é importante exaltar o desenvolvimento cognitivo das crianças portadoras do Síndrome de Down, relativamente à percepção, atenção, memória e aprendizagem. As características associadas ao Síndrome de Down proporcionam uma forma própria de aprendizagem, devendo as atividades serem ajustadas às suas características.

## **1.1 Motivação**

Este estudo realizado no âmbito do Mestrado em TIC na Educação e Formação, partiu de uma vontade própria de querer ajudar à mudança do paradigma educacional, de tentar perceber e avaliar a importância das TIC quando aplicadas em alunos portadores do Síndrome de Down.

A escolha do investigador em estudar um aluno portador do Síndrome de Down deve-se ao facto de na cidade onde reside haver um grande número de alunos com a patologia.

O investigador não é docente, nem faz parte do meio escolar, o que faz com que o projeto seja feito com um olhar de fora do universo escolar. A formação em multimédia e o gosto em trabalhar com crianças portadoras de deficiência, foram o maior motivo para o investigador empreender este estudo.

## **1.2 Contexto e Problema**

No contexto atual parece haver já escolas portuguesas que estão bem equipadas tecnologicamente. Também é inegável que muitos professores realizaram já formação no âmbito das NEE. Contudo a utilização das novas tecnologias, nomeadamente o multimédia, com crianças portadoras do síndrome de Dawn, não está completamente explorada. A utilização das tecnologias para promover o desenvolvimento e a aprendizagem de crianças com necessidades específicas, requer por vezes uma dedicação exclusiva de diferentes intervenientes. A escola poderá não estar ainda adaptada a esta nova realidade, onde o trabalho em equipa parece ser fundamental.

Segundo Ponte (1992), a questão que se coloca não é apenas a atualização pedagógica da escola, mas sim, a sua organização em função de novas necessidades e de novos objetivos sociais.

O papel do professor na escola já não é o mesmo do passado, o paradigma mudou, mas que mudança é esta? É uma mudança natural? Apesar da nossa natural rejeição a mudanças, ela tem de ser feita. É um facto que se tem mostrado uma mudança lenta.

A revista *Indagatio Didactica* (2010), reporta a existência de 25 Centros de Recurso TIC para apoio à educação especial a nível nacional, e que 10 dos 13 Coordenadores TIC não tem conhecimento destes Centros. Os recursos, por vezes, existem e não são aproveitados, e já não serve a desculpa de que não há condições. Como este trabalho pretende demonstrar, com um “simples” computador e pouco equipamento, podemos marcar a diferença, não para nós, mas principalmente para crianças com NEE.

É importante que a escola num todo, mude o paradigma, não é um só professor que vai fazer a diferença, as plataformas e-learning das escolas não podem ser apenas repositórios de conteúdos, é necessário criar conteúdos interativos e se necessário personalizados às necessidades de um aluno. Este novo público escolar requer normalmente a personalização de conteúdos.

### **1.3 Objetivos do estudo**

O objetivo deste estudo é avaliar a importância das atividades multimédia na aprendizagem de uma criança portadora do Síndrome de Down, pretende-se reforçar a importância das TIC na educação especial e enriquecer o espólio de recursos existente.

Com este estudo pretendemos ir de encontro ao seguinte objetivo geral:

**Verificar como a criação e exploração de recursos multimédia, por uma criança portadora do Síndrome de Down contribui para incrementar a motivação e facilitar a aprendizagem.**

### **1.4 Organização do Projeto**

O projeto é feito com a colaboração de duas professoras de educação especial e de um aluno portador do Síndrome de Down, a frequentar o 3º ciclo do ensino básico, num agrupamento escolar no norte do país. O aluno é co-autor das atividades, desta forma percebem-se melhor as suas reais limitações; é uma dupla participação por parte do aluno, criar e realizar as atividades.

As atividades foram modeladas no software “EdiLim”. Todos os recursos utilizados são originais.

No sentido de perceber melhor a evolução das TIC na educação especial, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto, para tentar responder a várias questões e organizar o projeto da seguinte forma:

#### Capítulo 1 – Introdução

Na Introdução é abordada a motivação para a realização deste estudo; o contexto, problema e os objetivos do estudo.

#### Capítulo 2 – Revisão da Literatura

No capítulo 2, é feita uma revisão bibliográfica sobre necessidades educativas especiais; as TIC na educação especial; características dos portadores do Síndrome de Down; integração das TIC com alunos portadores do Síndrome de Down no ensino regular.

#### Capítulo 3 – Metodologia

Na Metodologia, são definidos os objetivos do estudo; a opção metodológica; a estratégia de investigação utilizada; a descrição do estudo. No capítulo 3, é também descrito o processo de criação dos recursos, a sua modelação e implementação.

#### Capítulo 4 – Análise e Apresentação de Resultados

No capítulo 4, são analisados e apresentados os resultados referentes a cada objetivo específico.

#### Capítulo 5 – Conclusão

No capítulo 5, são feitas as considerações finais e reflexões sobre este estudo.

# Capítulo 2

---

## 2 – Revisão da Literatura

Neste capítulo apresentam-se alguns conceitos importantes para a elaboração deste Projeto. Inicialmente expõe-se o conceito de Necessidades Educativas Especiais, de acordo com a sua evolução ao longo do tempo, sob a perspectiva de diferentes autores.

Em seguida aborda-se o conceito das Tecnologias da Informação e Comunicação bem como a sua importância no desenvolvimento dos indivíduos com NEE. Assim, torna-se fundamental falar também dos obstáculos à sua implementação, e das vantagens do aparecimento das TIC no ensino especial.

Aborda-se ainda a questão do hardware de acessibilidade e software inclusivo para alunos com NEE que devido à sua diversidade permite maior versatilidade de população alvo, isto é, permite que cada indivíduo tenha um ensino personalizado. Fala-se ainda da importância do papel do professor e da família com o contributo tecnológico como fatores determinantes na inserção física e emocional do indivíduo no meio escolar.

Uma vez que este projeto envolve um aluno com Síndrome de Down, aborda-se no ponto seguinte as características deste síndrome, seguido da importância da integração das TIC em indivíduos portadores de Síndrome de Down e de como essa integração melhora a sua qualidade de vida.

### 2.1 Necessidades Educativas Especiais - NEE

O conceito de Necessidades Educativas Especiais surgiu no “Relatório Warnock”, apresentado ao parlamento do Reino Unido, em 1978. Este relatório foi o resultado do 1º Comité britânico criado para a reavaliação das necessidades educativas das crianças. Uma das principais conclusões do relatório foi que: 20 % das crianças têm necessidades educativas especiais num dado momento da sua vida escolar.

No Livro Branco<sup>1</sup> (1989, citado por Sousa, 2008), o conceito de Necessidades Educativas Especiais é descrito da seguinte forma:

---

<sup>1</sup> Livro que descreve a Reforma do Sistema Educativo.

Partindo da premissa de que todos os alunos precisam, ao longo da sua escolaridade, de diversas ajudas pedagógicas do tipo humano, técnico ou material, com o objectivo de assegurar a consecução dos fins gerais da educação, as necessidades educativas especiais são previstas para aqueles alunos que, para além disso e de forma complementar, possam necessitar de outro tipo de ajudas menos usuais. Dizer que um determinado aluno apresenta necessidades educativas especiais é uma forma de dizer que, para conseguir atingir os fins da educação, ele precisa de usufruir de determinados serviços ou ajudas pedagógicas. Desta forma, uma necessidade educativa define-se tendo em conta aquilo que é essencial para a consecução dos objectivos da educação (p.10).

Segundo Jiménez (1997, cit. por Freitas, 2010), o conceito de NEE relaciona-se com as ajudas pedagógicas que os alunos precisam ao longo do seu percurso escolar. O mesmo autor refere que a Educação Especial é um conjunto de materiais e recursos humanos colocados à disposição do sistema educativo, para colmatar as necessidades de alunos com dificuldades de aprendizagem.

O termo NEE só foi adotado e redefinido na declaração de Salamanca (UNESCO), em 1994. Na declaração de Salamanca ficou definido o direito à educação de todas as crianças com dificuldades de aprendizagem, dificuldades causadas por deficiência, problemas de conduta, desfavorecimento, habitantes de populações remotas, minorias étnicas, a declaração abrange também crianças sobredotadas.

Para Sousa (2008), o conceito de NEE aplica-se a crianças e jovens com problemas sensoriais, intelectuais, físicos e emocionais. O mesmo autor divide as NEE em dois grupos:

- Necessidades Educativas Especiais Permanentes – Exigem adaptação ao currículo, adaptando-se às características do aluno e mantendo-se durante todo o percurso escolar.
- Necessidades Educativas Especiais Temporárias – Exigem uma adaptação parcial do currículo, adaptando-se às características do aluno num determinado âmbito do seu percurso escolar.

No meio escolar o termo mais usado para diferenciar a educação de alunos com NEE, é Educação Especial. Segundo Gallardo & Gallego (1993), a expressão EE (educação especial) tem uma conotação pejorativa, usado como “etiqueta”, com implicações de carácter marginal e segregador e um conseqüente afastamento dos alunos considerados normais. Para os mesmos autores a expressão Necessidades Educativas Especiais, é mais ampla e propícia a integração escolar, as adaptações curriculares

individualizadas partem do esquema curricular normal, as implicações educativas tem um carácter marcadamente positivo.

## **2.2 TIC na Educação Especial**

A primeira tentativa de educar uma criança com NEE foi no início do século XIX, o médico Jean Marc Itard desenvolveu os primeiros métodos sistematizados para educar uma criança deficiente, essa criança era conhecida como “Selvagem de Aveyron”.

Foi só na década de 70 do século passado que surgiram nos Estados Unidos e no Reino Unido as primeiras leis fundamentais sobre a integração de crianças e jovens com deficiência.

Em Portugal, foi criado, em 1973, a divisão do ensino especial, mas só depois do 25 de Abril de 1974 é que o processo de integração de crianças com deficiência foi mais acelerado.

Ressalvam-se, assim, algumas datas importantes da Educação Especial em Portugal:

1772 – Reforma geral do ensino em Portugal.

1916 – É criado o Instituto António Aurélio da Costa Ferreira para ensinar crianças com deficiência mental e problemas de linguagem.

1960 – É criada em Lisboa a Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral.

1962 – É criada a Associação Portuguesa de Pais e Amigos de Crianças Diminuídas Mentais, APPACDM.

1973 – O Decreto-Lei nº 45/73 cria a divisão do ensino especial.

1975 – São abertas as primeiras escolas especiais das CERCI - Cooperativas para a Educação e Reabilitação de Crianças Inadaptadas.

1979 – É publicada a Lei 66/79, Lei da Educação Especial (nunca regulamentada).

1994 – Aprovação da Declaração de Salamanca, UNESCO.

2004 – Publicação da Lei de bases da pessoa com deficiência, 38/2004.

As TIC aplicadas à Educação surgem em Portugal na década de 80 com o projeto MINERVA, mas com uma grande resistência à mudança e pouca formação na área, o sucesso do projeto foi relativo, concretamente à temática da utilização das TIC em crianças com NEE. Segundo Papert (1997), *a escola mantém-se, nos seus aspectos*

*essenciais, muito semelhante ao que sempre foi, e as mudanças entretanto verificadas (quer para o melhor, quer para o pior) não podem ser atribuídas à tecnologia (p. 204).*

No atual plano educacional as TIC são parte integrante na educação especial, segundo o Decreto de Lei nº 93/2009, de 16 de Abril.

As ajudas técnicas e tecnológicas de apoio apresentam-se como recursos de primeira linha no universo de múltiplas respostas para o desenvolvimento dos programas de habilitação, reabilitação e participação das pessoas com deficiência e inscrevem-se no quadro das garantias de igualdade de oportunidades e de justiça social da ação governativa do XVII Governo Constitucional e integração da pessoa com deficiência aos níveis social e profissional de forma a dar-se execução ao disposto na Lei de Bases da Prevenção, Habilitação, Reabilitação e Participação das Pessoas com Deficiência (p. 2275).

É observável nos estudos já feitos que é na educação especial que a integração das TIC obtém melhores resultados, com relevante importância para a abertura ao mundo por parte das escolas, possibilitando a ligação das famílias com toda a comunidade escolar, o que para as crianças com NEE, foi um passo de gigante.

*Independentemente da cultura, período histórico, localização geográfica ou composição interna, a família é o primeiro grupo social ao qual o ser humano pertence e desempenha, portanto, um papel fundamental e determinante ao seu desenvolvimento (Glat & Pletsch, 2004, p. 3).*

Segundo Stainback e Stainback (1996), as TIC na Educação vieram ajudar à inclusão de todos os alunos, proporcionam a cada aluno necessidades de aprendizagem semelhantes.

Segundo Amante (2007, p. 57), *é difícil ignorar o contributo destes novos Media no enriquecimento da aprendizagem.*

Numa abordagem construtivista, na utilização das TIC, é muito importante para o aluno com NEE construir o seu próprio conhecimento, isso leva-o a resolver problemas e a tirar conclusões; o professor é um mediador em todo o processo, tornando-se fundamental no despertar do interesse e motivação do aluno.

Segundo Teodoro e Freitas (1992, pág. 28), as TIC permitem *disponibilizar ferramentas que ajudam a deslocar o centro do processo ensino/aprendizagem para o aluno, favorecendo a sua autonomia e enriquecendo o ambiente onde a mesma se desenvolve.*

A criatividade é uma qualidade inerente de todos os indivíduos, mas se o aluno com NEE não for estimulado, torna-se passivo e alheio perante a realidade (Fonseca, 1984).

A investigação das TIC na educação especial pode ser dividida em duas categorias:

“Prótese física”, que são todos os dispositivos e procedimentos que visam o desempenho de funções que o corpo tem dificuldade em executar.

“Prótese mental”, que é todo o processo de intervenção sobre os portadores de NEE, visando o seu desenvolvimento cognitivo, com a utilização dos recursos informáticos (Santarosa, 1998).

Os intervenientes do ensino concordam com a inclusão das crianças com NEE, mas na prática sentem-se “perdidos” e à espera de mudanças profundas no sistema educacional.

### **2.2.1 Obstáculos na Implementação das TIC na Educação Especial**

As TIC podem-se tornar uma barreira na educação especial, aquando do não domínio da tecnologia e o não “olhar” para as TIC como algo inovador e eficaz.

A falta de motivação por parte dos intervenientes e sucessivas alterações curriculares, provocadas por diretivas governamentais, atrasam e muitas vezes anulam a progressão de projetos individualizados que precisam de tempo para ser implementados corretamente.

A própria Escola é muitas vezes um obstáculo, com o uso de linguagens e estratégias fixas, descuidando a diversidade. É necessário uma Escola para todos e não uma Escola seletiva. Daí a necessidade de reestruturação do sistema de ensino.

Segundo Ainscow (*in* Diário da República II série, 40 de 17/02/99, cit. por Reis, 2011), *não se trata (...) de introduzir medidas adicionais para responder aos alunos num sistema educativo que se mantém, nas suas linhas gerais, inalterado. Trata-se de reestruturar as escolas para atender a todas as crianças.*

### **2.2.2 Hardware de Acessibilidade e Software Inclusivo para Alunos com NEE**

Com o aparecimento das novas tecnologias surgiram novos recursos, com a possibilidade de personalização, mediante as necessidades de cada criança.

O hardware de acessibilidade para alunos com NEE é constituído por equipamento alternativo à forma convencional de interagir com as tecnologias.

O software inclusivo é todo aquele que abrange um maior número de destinatários, através da sua versatilidade.

Como exemplo de hardware de acessibilidade disponível no mercado podemos referir:

- Computador de pressão/alavanca/tapete – Permite simular botões.
- Roller e Joystick – Dispositivos de acesso para substituir o rato.
- Tracker – Apontador de cabeça, através de infravermelho.
- CCTV – Lupa TV
- Eyetracker – Apontador orientado pelos olhos.
- AlphaTalker – Teclado de conceitos.

Exemplo de software inclusivo disponível no mercado:

- “Boardmaker” – Bibliotecas com mais de 500 símbolos pictográficos.
- “Baú dos brinquedos” – Software educativo que estimula a memória.
- “Abrakadabra” – Treino de causa-efeito.
- “Desafios” – Atividades propedêuticas e de iniciação à leitura e escrita.
- “Point” – Software para aprender a ler através de símbolos.
- “Já está” – Ferramenta multidisciplinar.
- “Incluir + 1” – Atividades e jogos específicos para alunos com NEE.

As TIC permitem também a interação com atividades e jogos educativos, alojados on-line, esta vertente é mais económica e normalmente gratuita.

Existem alguns *sites* com recursos para alunos com NEE, tais como.

- <http://atividades.imagina.pt/tag/educacao-especial>
- <http://especialprof.blogspot.com/>
- [http://www.cercifaf.org.pt/mosaico.edu/ee/index\\_ee.htm](http://www.cercifaf.org.pt/mosaico.edu/ee/index_ee.htm)
- <http://comunicacaoaa.wordpress.com>

Os conteúdos alojados em *sites* educativos estão a ajudar na mudança de paradigma, a partilha gratuita é uma nova vertente na educação.

### **2.2.3 O papel do Professor**

Atualmente o professor está perante novos desafios, as novas tecnologias na sala de aula.

*Talvez nunca sejamos capazes de perceber completamente as novas auto-estradas da informação. Mas atenção: os nossos filhos são* (Raible, 1996, p. 42, cit. por Quinteira & Ribeiro, 2005).

A necessidade de formação é constante, será na realidade uma autoformação, com a necessidade de aprender a fazer. O professor de educação especial é o recurso mais importante no processo de aprendizagem. Tem um papel preponderante no sucesso dos alunos com NEE, é o elo de ligação entre todos os intervenientes, inclusive, a família.

Para Pimentel (2011), os professores de educação especial têm funções que abrangem vários níveis organizativos:

- Em relação à Escola – Colaborar na sensibilização e dinamização da comunidade para os direitos dos alunos com necessidades educativas no ensino regular.
- Em relação a equipas pluridisciplinares – Colocar na articulação de todos os serviços e entidades que intervêm no apoio aos alunos com NEE.
- Em relação aos docentes – Colaborar com os docentes da turma na construção da avaliação de programas individualizados.
- Em relação aos auxiliares de educação – Enquadrar os auxiliares de educação, ajudando-os a compreender as necessidades pedagógicas destes alunos.
- Em relação aos alunos com NEE – Prestar apoio direto aos alunos com NEE, sempre que as características destes o justifique.

No processo educativo nem sempre é possível ter um professor com formação em educação especial, é o professor do ensino regular que faz a inclusão dos alunos com NEE.

Segundo Correia (2000, citado por Reis, 2011), o professor do ensino regular, deve estar preparado para:

- Compreender como as incapacidades afetam a aprendizagem;
- Desenvolver atividades no âmbito de necessidades específicas;
- Individualizar a educação;
- Utilizar os serviços de apoio;
- Compreender a situação emocional do aluno;
- Promover uma comunicação efetiva com os pais do aluno;
- Perceber o processo administrativo e de gestão do ambiente de aprendizagem.

O professor tem de estar envolvido de forma permanente em todo o processo educativo dos alunos, de forma individualizada, com a diferenciação necessária para a obtenção de sucesso escolar por parte de todos os alunos.

As boas práticas educativas ocorrem quando os professores operacionalizam formas de diferenciação no seu trabalho gerindo o currículo para todos os alunos do grupo, com a convicção de que todos podem realizar progressos nos seus percursos educativos (Morgado, 2003, p. 79).

Todos os intervenientes no processo educativo devem estar em constante atualização, e todos devem acreditar no sucesso dos alunos, com, ou sem NEE. Infelizmente, a realidade mostra-nos que muitos professores do ensino regular, alguns pais e diretivas governamentais resistem à inclusão de crianças com NEE, justificando essa resistência, com falta de recursos materiais e humanos.

Para Bautista (1997) existe uma diferenciação entre o professor do ensino especial e o professor regular, mas deve também

existir entre ambos uma relação e comunicação permanente que abrange tarefas importantes como: a) cooperação na elaboração das adaptações curriculares e /ou programas de desenvolvimento individual das crianças integradas (...); b) o acompanhamento dos programas das crianças integradas. Na avaliação e seguimento conjunto dos programas ir-se-ão adequando conteúdos, atividades e material de modo a encontrar formas possíveis de aprendizagem e de contactos sociais para todas as crianças da sala (p. 49,50).

Os professores devem ter formação em diversos aspectos, tais como, através do trabalho cooperativo, a elaboração e adaptação curricular, com o objetivo de integrar todos os alunos. Todos os intervenientes no processo educativo devem acreditar no sucesso dos alunos.

#### **2.2.4 O Papel da Família**

O papel da família para uma evolução favorável da aprendizagem de uma criança com NEE é fundamental. É na família que a intervenção precoce é iniciada, com o acompanhamento de especialistas que iniciem programas específicos de intervenção.

Tal como na escola, também em casa a intervenção deve ser feita em ambientes naturais, para facilitar a aprendizagem.

É na família que a comunicação começa, é onde se constroem as primeiras relações e comportamentos (Alarcão, 2000, cit. por Reis, 2011).

Segundo Reis (2011, citando Vygostski), a aprendizagem,

é comparável a uma viagem em que o viajante atravessará dois percursos muito diferentes. No primeiro percurso (...) é o momento das interações entre um adulto e uma criança. No segundo (...) a viagem continua, mas no interior (...) o que foi aprendido (...) continua o seu caminho, mas desta vez no interior da cabeça da criança. Seria então uma viagem a dois espaços e a dois tempos (p. 210).

O primeiro espaço e tempo é quando a família faculta às crianças conteúdos culturais, no segundo espaço e tempo, é a junção dos conhecimentos aprendidos no primeiro espaço e tempo com a espontaneidade da criança.

A família é a base do desenvolvimento de uma criança, quando a criança tem uma deficiência, os cuidados são redobrados e as preocupações constantes, a família vive em constante tensão. Mackeith (1973) refere quatro períodos na vida de uma família com uma criança deficiente:

- 1º Período – Quando os pais sabem que o filho é deficiente;
- 2º Período – Quando a criança inicia a escolaridade;
- 3º Período – Quando a criança deixa a escola;
- 4º Período – Quando os pais envelhecem e não podem ajudar o filho.

Grande parte das famílias adaptam-se aos desafios de ter um filho deficiente, mas muitas não se adaptam e as relações familiares acabam por se avilantar, os pais muitas vezes assumem um sentimento de culpa e responsabilizam-se pela problemática do filho.

### **2.3 Síndrome de Down**

Em 1866, John Down notou um elevado número de semelhanças fisionómicas entre crianças com atraso mental, a aparência dessas crianças foi classificada como “mongolismo”.

Em 1959, Léjeune, Grantier e Turpin demonstraram que o que provocava as características descritas por John Down, era uma anormalidade cromossómica. Demonstraram a presença de um cromossoma extra. Com esta descoberta deixou de se estigmatizar os portadores desta doença e começaram-se a designar Portadores do Síndrome de Down ou Mongolismo por Trissomia 21 (T21).

Síndrome de Down ou T21 é um distúrbio genético causado pela presença de mais um cromossoma ligado ao par 21, que é um dos 23 pares de cromossomas do ser humano, 23 cromossomas do pai e 23 cromossomas da mãe.

Este distúrbio acontece porque no momento da maturação das células reprodutoras o cromossoma 21 “engana-se” no caminho, não se realiza a separação cromossômica e a célula reprodutora transporta dois cromossomas 21 em vez de um.

Existem 3 tipos de Síndrome de Down:

- Tipo Livre ou Regular – São 95% dos casos, o distúrbio ocorre antes da fecundação (ver Figura 1).

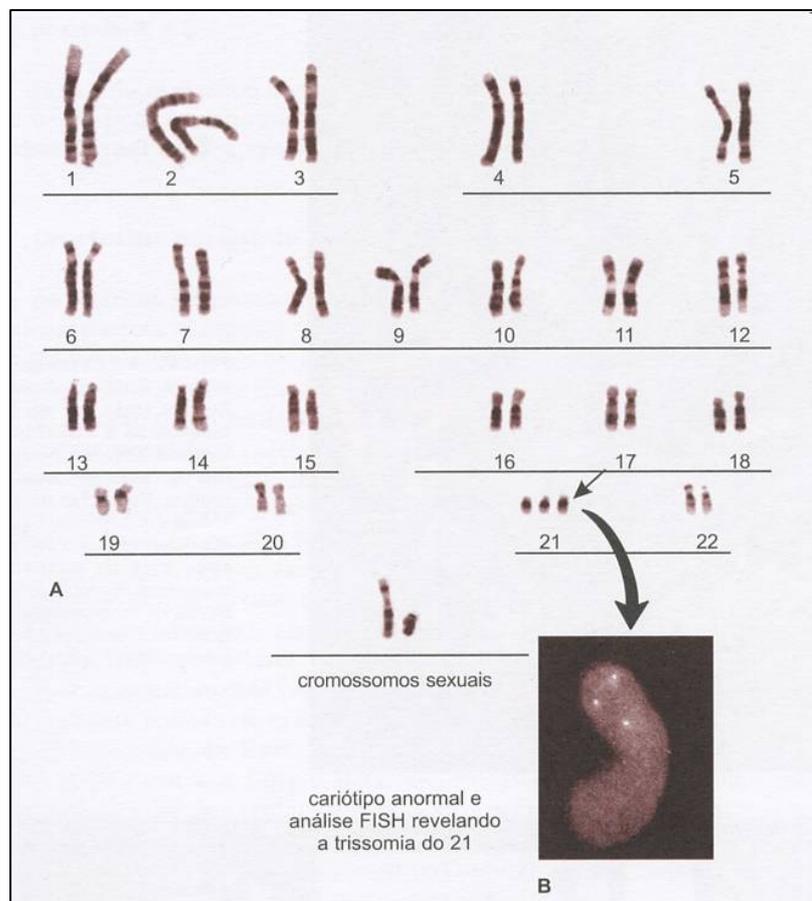


Figura 1 – Cariótipo da T21 Regular, in site cromossoma21.worldpress.com, em 17-10-2012.

- Por Translocação – São 4% dos casos, o distúrbio acontece porque a totalidade ou parte do cromossoma extra está unido à totalidade ou parte de outro (ver Figura 2).

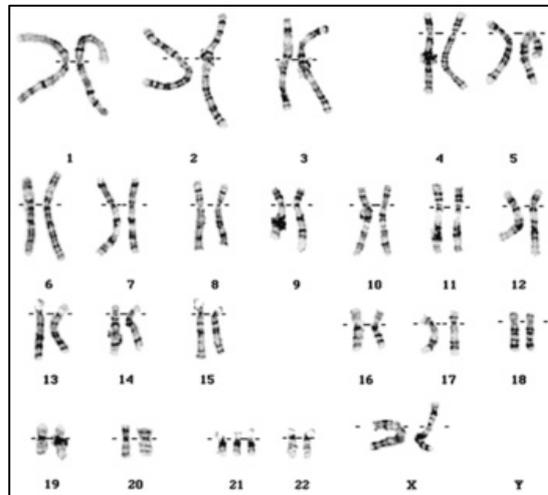


Figura 2 – Cariótipo da T21 por Translocação, in site infoescola.com, em 17-10-2012.

- Por Mosaico – São 1% dos casos, neste caso a presença do cromossoma 21 extra verifica-se apenas numa célula. Neste caso os indivíduos tem um potencial intelectual mais elevado (ver Figura 3).

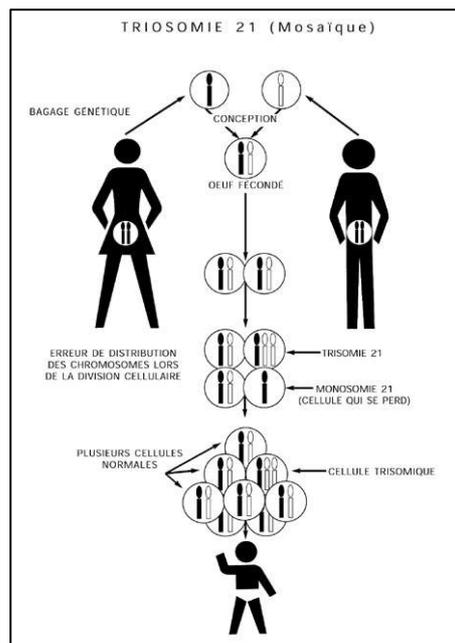


Figura 3 – Cariótipo da T21 por Mosaico, in site 2103sindromededown.blogspot.pt, em 17-10-2012.

### 2.3.1 Características dos Portadores do Síndrome de Down

Algumas características físicas dos portadores do Síndrome de Down são:

- Achatamento da parte de trás da cabeça;
- Inclinação das pálpebras;
- Ponta nasal achatada;
- Mãos e pés pequenos;
- Ligamentos soltos.

Apresentam alterações cardíacas congênitas, alterações oftalmológicas, ortopédicas e respiratórias. Com os cuidados médicos apropriados um portador do Síndrome de Down vive em média 55 anos.

A nível cognitivo os portadores da doença apresentam um atraso mental, leve a moderado, dificuldades na percepção, atenção, memória e linguagem.

Apesar de apresentarem um atraso mental leve a moderado, a nível de aprendizagem também tem capacidades, que com terapias adequadas se desenvolvem de forma positiva. As terapias passam pela linguagem, pela parte física e pelo desenvolvimento cognitivo, onde as TIC podem ter um papel preponderante (Miranda, 2009).

A maioria das crianças frequenta uma escola regular, umas inseridas numa turma normal, outras com planos curriculares específicos.

A Síndrome de Down ocorre em média 1 vez em cada 800 nascimentos, aumenta a sua incidência com o aumento da idade materna. Aquando de uma gravidez de alto risco é usado um método chamado “Amniocentese” que permite um diagnóstico precoce do Síndrome de Down (Rodriguez, 2006).

*É importante frisar que um ambiente amoroso e estimulante, intervenção precoce e esforços integrados de educação irão sempre influenciar positivamente o desenvolvimento destas crianças (Oliveira Filho, 2011).*

Chapman e Hesketh (2000), descrevem a evolução do fenótipo comportamental da T21 (ver Figura 4), em áreas afetadas pelo desenvolvimento como a cognição, a linguagem, o comportamento adaptativo e a motricidade.

Idade	Domínio	Comportamento
<b>1ª Infância</b> <b>0-4 Anos</b>	Cognição	Atrasos na aprendizagem entre 0 e 2 anos, que se aceleram entre os 2 e 4 anos.
	Fala	Não há diferenças na vocalização: mais lenta na transição do balbuciar à fala; pior inteligibilidade.
	Linguagem	Atrasos (comparando com a cognição) na frequência de pedidos não verbais, na velocidade de desenvolvimento de vocabulário expressivo, na velocidade com que aumenta a longitude média de emissões verbais; mas não na compreensão.
<b>1ª Infância</b> <b>4-12 Anos</b>	Cognição	Deficits seletivos na memória verbal a curto prazo
	Fala	Período mais prolongado de erros fonológicos e maior variabilidade; pior inteligibilidade.
	Linguagem	Continuam os atrasos de Linguagem expressiva comparada com a compreensão.
	Comportamento adaptativo	Menos problemas de comportamento comparando com outras deficiências cognitivas; mais problemas de comportamento comparando com crianças sem T21. Correlação positiva da ansiedade, depressão e retraimento com a idade.
<b>Adolescência</b> <b>13-18 Anos</b>	Cognição	Déficits na memória verbal operacional ou a curto prazo e na evocação diferida.
	Fala	Maior variabilidade na frequência fundamental, no controle da velocidade e na posição do ênfase dentro da frase.  O déficit de Linguagem expressiva na sintaxe é maior que o déficit de Linguagem expressiva no léxico.
	Linguagem	A compreensão das palavras é normalmente mais avançada do que a cognição não verbal. A compreensão da sintaxe começa a atrasar-se relativamente à cognição não verbal.
	Comportamento adaptativo	Menores problemas de comportamento se se comparam com outros grupos com deficiência cognitiva Há uma correlação positiva da ansiedade, da depressão e do retraimento com o aumento de idade.
<b>Idade Adulta</b> <b>Dos 18 anos em diante</b>	Cognição	Começam a surgir sintomas comportamentais de demência (aos 50 anos, até 50% segundo as estatísticas).
	Fala	Maior incidência de gaguez.
	Linguagem	A compreensão da sintaxe evolui depois da cognição.
	Comportamento adaptativo	Menores problemas de comportamento se se comparam com outros grupos com deficiência cognitiva Maiores taxas de depressão conforme aumenta a idade.

Figura 4 – Evolução do Fenótipo Comportamental da T21 da infância até à idade adulta. Adaptado de Chapman e Hesketh (2000), in revista Indagatio Didactica, vol.3(2), junho 2011.

## 2.4 Integração das TIC com Alunos Portadores do Síndrome de Down

As TIC, aos alunos portadores do Síndrome de Down, permitem superar limitações que antes era impossível transpor.

Segundo Black & Wood (2004, citados por Quelhas & Mesquita, 2011), as TIC utilizadas por alunos portadores de Síndrome de Down permitem melhorar a motivação; oferecem uma experiência multissensorial; permitem modos não-verbais de respostas; ajudam a desenvolver a noção de controlo; oferecem feedback imediato; permitem a

aprendizagem no sentido do sucesso; facilitam a prática repetitiva; permitem a aprendizagem individualizada; oferecem áreas de trabalho organizadas e previsíveis; podem ser adaptadas às necessidades específicas de cada utilizador.

Uma forma de incentivar a aprendizagem dos alunos portadores do Síndrome de Down é a utilização de brinquedos e jogos interativos, a sua conceção tem de ter em conta como a criança é, quais as suas reais limitações, e não de como gostaríamos que a criança realizasse as atividades. Só assim podemos desenvolver um processo cognitivo adequado.

As atividades devem contribuir para que o aluno atinja os objetivos educacionais e por isso devem ser amigáveis e de fácil interpretação. A aprendizagem deve ser assente em aspetos visuais, para melhor consolidar o seu conhecimento (Carvalho, 2012).

A elaboração de um plano educativo tem de ter em conta a realidade de cada criança, a sua personalidade, a sua família, e toda a informação médica disponível, para assim o plano se adaptar melhor às suas características.

Segundo Vinagreiro & Peixoto (2000) é necessário que muitas atividades da escola se passem na rua, para que tudo seja mais real; existem tarefas essenciais para o portador do síndrome de Dawn desenvolver no dia-a-dia:

- Estimulação da motivação para a atividade, com base em processos afetivos;
- Educação da motricidade e dos sentidos que, inter-relacionados, permitem o estimular da senso-motricidade e da psicomotricidade;
- Educação musical e educação no silêncio;
- Exercícios dirigidos para si e para a sua higiene pessoal;
- Comunicação social e sociabilidade;
- Educação verbal elementar;
- Compreensão da linguagem como meio para poder comunicar.

O plano curricular usado em cada aluno é diferenciado mas implica a seguinte evolução (Sampedro, 1993):

- Associação de uma palavra com outra igual acompanhada do desenho ou fotografia (cartão-fotografia com cartão-palavra);
- Associação de palavras iguais;
- Seleção da palavra nomeada;
- Reconhecimento global de palavras;
- Leitura rápida de palavras (“olha e diz”);

- Leitura de livros e contos “pessoais” com frases;
- Composição de frases com palavras escritas em cartolina;
- Ditado de frases que a criança compõe, escolha das palavras em cartolina;
- Leitura global de 60 palavras incluindo um mínimo de 5 verbos;
- Iniciação ao abecedário pessoal;
- No ensino/aprendizagem da leitura dar-se-á importância à compreensão, utilizando textos adaptados às possibilidades de interpretação e interesse da criança.

Para Hunter (1999, citado por Correia, 2003), é necessário preparar todos os intervenientes do meio escolar para receber crianças com NEE, através de formação contínua e planificada, de acordo com cada escola.

Segundo Correia (2008), algumas adequações da Escola são:

- Adequações curriculares individuais;
- Adequação no processo de matrícula;
- Adequação no processo de avaliação;
- Currículo específico individual;
- Tecnologia de apoio.

Para Troncoso e Cerro (2004), o professor poderá intervir com o aluno da seguinte forma:

- Possibilitar aos alunos um maior número de experiência variadas;
- Trabalhar inicialmente por períodos curtos, aumentando de forma gradual;
- Motivar e aumentar a autoestima;
- Utilizar objetos apelativos e variados para despertar o seu interesse pela atividade;
- Ajudar e guiar a criança na realização da atividade, até que possa fazer sozinha;
- Despertar o seu interesse pelos objetos e pelas pessoas que a rodeiam;
- Repetir muitas vezes as tarefas já realizadas, para a criança recordar como se faz 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 sala de aula;
- Esperar com paciência e ajudar a criança, estimulando-a a dar uma resposta cada vez mais rápida;

- Conduzir a criança a explorar situações novas e a ter iniciativa;
- Trabalhar sempre no sentido de lhe dar oportunidades de resolver situações da vida diária.
- Conhecer a ordem pela qual se deve ensinar, possibilitando muitas situações de êxito;
- Dizer sempre à criança quando faz uma coisa bem e felicitá-la pelo êxito obtido;
- Planear atividades nas quais a criança intervenha como agente principal;
- Selecionar as tarefas e distribuí-las no tempo, de forma a que não se confunda ou canse.

Para Jiménez (1983, citado por Ramos, 2007), *a finalidade da educação de crianças com T21 é a mesma do que a da educação em geral, ou seja, oferecer-lhes todas as oportunidades e assistência para desenvolver as suas faculdades cognitivas e sociais específicas, até ao mais alto grau que lhes for possível* (p. 234).

A integração das TIC no processo educativo veio alargar os meios de intervenção com crianças portadoras do Síndrome de Down.

Já foram realizados vários estudos que utilizam o multimédia com alunos portadores do Síndrome de Down. Lopes (2010), realizou um estudo empírico para analisar e refletir acerca da utilização da mesa educacional E-Blocks<sup>2</sup> no processo de ensino e de aprendizagem de uma criança portadora do Síndrome de Down. Lopes (2010) concluiu que

a mesa educacional E-Blocks consegue propiciar uma atmosfera de aprendizagem atractiva e diversificada, motivando a aluna portadora de Trissomia 21, para a realização de aprendizagens significativas e promovendo a integração entre as competências físicas, emocionais, afectivas, cognitivas e sociais (p. 81).

O estudo desenvolvido por Machado (2007), teve como objetivo acompanhar e observar de que maneira ocorrem as interações dos jovens com Síndrome de Down num Ambiente Virtual de Aprendizagem. O estudo ocorreu com vários jovens portadores do Síndrome de Down. Machado (2007) concluiu que

---

<sup>2</sup> A Mesa Educativa E-Blocks proporciona um ambiente diferente de aprendizagem, constituído por módulos electrónicos, softwares educacionais e outros materiais.

...foram motivados a conhecer os outros colegas e a trocar informações, iniciando assim uma nova experiência de vida através da utilização das TIC. Desta forma, cada sujeito vivenciou suas relações interpessoais dentro do contexto da vida social onde se configuraram papéis e formas de interação e de afeto, propiciando a sustentação dos vínculos estabelecidos (p. 148, 149).

Ferreira (2012), elaborou um estudo em que analisa o computador na aprendizagem da leitura em crianças com Síndrome de Down. O estudo tem por objetivo verificar se o uso do software *Aprender a Ler com a Mimocas*, associado ao computador, influencia a aprendizagem da leitura em crianças portadoras de Síndrome de Down. Ferreira (2012) concluiu que

os alunos que aprenderam com material multimédia conseguem melhor extrapolar os conhecimentos adquiridos e utilizados noutros contextos comparativamente ao grupo de controlo. De um modo geral, os resultados deste estudo quase-experimental mostram que há um efeito benéfico do computador na metodologia de ensino na aprendizagem da leitura em crianças com Trissomia 21 (p. 120).

Todos os estudos analisados pelo investigador, confluem no mesmo resultado, as TIC, ou mais em particular o multimédia, são um benefício para o processo ensino-aprendizagem, com crianças portadoras de Síndrome de Down.

#### **2.4.1 Diferenciação Pedagógica**

Os programas educativos para crianças com síndrome de Dawn são diferentes a nível de *estruturação e sistematização, assim como na decomposição em maior número de passos intermédios ou objetivos parciais mais pequenos* (Troncoso & Cerro, 2004, cit. por Pimentel, 2011, p. 46). Os programas devem contemplar os objetivos dos currículos educativos normais, com a adaptação de conteúdos essenciais a futuras aplicações por parte do aluno, desenvolvendo a suas capacidades de memória, de atenção e perceção; orientação espacial; compreensão linguística; boa adaptação social.

Muitas vezes o insucesso da integração dos alunos com síndrome de Dawn deve-se ao facto de os programas educativos não estarem adaptados, estes alunos necessitam de mais prática e repetição dos exercícios, deste forma evita-se o aborrecimento e os objetivos pretendidos são mais facilmente alcançados.

## **2.4.2 Integração de Alunos Portadores do Síndrome de Down no Ensino**

### **Regular**

A integração de alunos portadores do Síndrome de Down deve ser o mais precoce possível, para garantir um desenvolvimento com sucesso.

O professor deve sensibilizar os outros alunos da turma, alterar a visão estereotipada que têm dos alunos com Síndrome de Down, para que sejam aceites como iguais; dar aos alunos com Síndrome de Down a oportunidade de serem bem sucedidos, melhorar e preservar a sensação de bem estar do aluno; sensibilizar os pais e todos os intervenientes no processo educativo, para não subestimarem as capacidades destes alunos (Nielson, 1999, cit. por Pimentel, 2011).

A integração dos alunos com Síndrome de Down é benéfica, não só para estes alunos mas também para os colegas que não tem NEE.

Segundo Pimentel (2011), os benefícios da integração dos alunos com Síndrome de Down, são:

Para os alunos com deficiência:

- Modelos adequados aos colegas;
- Assistência por parte dos colegas;
- O aluno cresce em ambientes integrados.

Para os alunos sem NEE:

- Sensibilidade para as diferenças individuais;
- Partilhar e participar as aprendizagens.

Para todos os alunos:

- Compreensão e aceitação dos outros;
- Construção de uma sociedade solidária;
- Desenvolvimento de projetos de amizade;
- Reconhecimento das necessidades e competências dos colegas.

Os alunos com Síndrome de Down, segundo Trancoso e Cerro (2004, citado por Reis, 2011), têm tido uma evolução positiva, e tudo se deve aos progressos realizados no âmbito da intervenção precoce.

# Capítulo 3

---

## 3 – Metodologia

Neste capítulo são apresentados aspetos relativos à metodologia adotada neste estudo, no que se refere à definição dos objetivos, opção metodológica, estratégias de investigação utilizada, descrição do estudo, criação dos recursos, modelação das atividades e implementação das atividades.

### 3.1 Definição dos Objetivos

Como já foi referido na introdução, pretendemos neste estudo ir de encontro ao seguinte objetivo geral:

**Verificar como a criação e exploração de recursos multimédia, por uma criança portadora do Síndrome de Down contribui para incrementar a motivação e facilitar a aprendizagem.**

Para a verificação da consecução do objetivo geral estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- **Criar com sucesso os recursos para a realização das atividades educativas multimédia;**
- **Verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar;**
- **Aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem;**
- **Verificar a aquisição de conhecimentos na área das temáticas estudadas;**
- **Verificar a aplicação, em casa, das competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares.**

### 3.2 Opção Metodológica

A investigação científica é o método de aquisição de conhecimentos mais rigoroso, uma vez que assenta num processo racional, podendo ser corrigido conforme a sua progressão e recolocar em questão tudo o que ele propõe. Este método sistemático é detentor de um poder descritivo e explicativo dos factos, dos acontecimentos e dos

fenómenos com vista a obter respostas para questões precisas que merecem uma investigação (Fortin, 1999).

Existem dois métodos de investigação científica que convergem para o conhecimento, o método quantitativo e o método qualitativo. O primeiro é um processo sistemático de recolha de dados observáveis e quantificáveis, que se baseia na observação de factos objetivos que existem independentemente do investigador. Este método pretende contribuir para o desenvolvimento e validação dos conhecimentos, possibilitando a generalização dos resultados, de prever e de controlar os acontecimentos.

Fortin (1999) salienta que : *O método de investigação quantitativo é um processo sistemático de colheita de dados observáveis e quantificáveis. É baseado na observação de factos objectivos, de acontecimentos e de fenómenos que existem independentemente do investigador* (p. 22).

Segundo Stake (1999, citado por Meirinhos & Osório, 2010, p. 51), *nos modelos quantitativos de investigação o investigador exerce um esforço para limitar a sua função de interpretação pessoal, desde que se inicia o desenho da investigação até que se analisam estatisticamente os dados.*

No método de investigação qualitativo é o investigador que através de uma compreensão absoluta do fenómeno em estudo, observando, descrevendo, interpretando e avaliando o meio e o fenómeno tal como se apresentam, sem procurar controlá-los.

Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenómeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende à quantificação. Normalmente, este método é usado quando o entendimento do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa (Fortin, 1999).

Segundo o livro “A Pesquisa Qualitativa em Educação” de Bogdan & Biklen (1994) a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como a principal origem de obtenção de dados e o investigador como o instrumento fundamental. Segundo os dois autores, a pesquisa qualitativa prevê o contacto direto e prolongado do investigador com o ambiente e a situação que está a ser investigada. Como os problemas são estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente, sem qualquer manipulação intencional por parte do investigador, este tipo de estudo é também conhecido como "naturalista".

A pesquisa qualitativa ou naturalista, segundo Bogdan e Biklen (1994), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contacto direto do investigador com a situação/individuo em estudo, ou seja, o processo de obtenção de dados é mais importante

que o produto final obtido, importando apenas a autêntica descrição da perspectiva dos indivíduos em estudo.

Denzin & Lincoln (1994), veem a investigação qualitativa como uma perspectiva multi-metódica que envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do sujeito de análise.

Também Adler & Adler (1994) consideram que a observação qualitativa é fundamentalmente naturalista; pratica-se no contexto da ocorrência, entre os atores que participam naturalmente na interação, segue o processo normal da vida quotidiana.

A investigação qualitativa é, segundo Nelson *et al.* (1992), considerada um campo interdisciplinar e transdisciplinar que atravessa as ciências físicas e humanas.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) *os dados qualitativos referem-se aos materiais “em bruto” que os investigadores recolhem da realidade* (p. 149).

Para Neves (1996), a metodologia qualitativa é um *conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e descodificar os componentes de um sistema complexo de significados* (p. 1).

Segundo McMilan e Shumacher (1989) as técnicas utilizadas num estudo qualitativo são:

- Observação Participante (etnográfica);
- Entrevista Etnográfica (ou não estruturada);
- Consulta de Documentos;
- Observação não Participante.

Na Observação Participante pretende-se recolher os dados ao mesmo tempo que interagem com os participantes, tentando compreender os indivíduos a partir das suas próprias perspectivas por forma a recolher informações descritivas sob a forma de notas de campo.

Os dados observáveis devem permitir ao investigador compreender a situação que está a ser descrita (Patton, 1990).

A Entrevista Etnográfica consiste em interagir verbalmente com os indivíduos, proporcionando ao investigador captar a simbologia que os indivíduos concebem do seu mundo e a forma como explicam ou dão sentido aos diferentes acontecimentos da sua vida,

as questões abordadas não se encontram elaboradas de uma forma estrutural única, são decorrentes e ligadas às respostas dadas pelos indivíduos.

A Consulta de Documentos é um tipo de recolha de informações ou um meio de corroboração das análises e interpretações de dados adquiridos com outras técnicas, os documentos são registos de acontecimentos passados, quer sejam escritos ou não, por forma a reconstruir os acontecimentos e atribuir possíveis significados aos mesmos.

A Observação não Participante consiste na observação e registo dos fenómenos sem que haja qualquer envolvimento por parte do investigador com as pessoas ou atividades em estudo.

Segundo Colás (1998), as diferentes fases do processo de investigação qualitativa não se desencadeiam de forma linear mas interativamente, ou seja, em cada momento existe uma estreita relação entre modelo teórico, estratégias de pesquisa, métodos de recolha e análise de informação, avaliação e apresentação dos resultados do projeto de pesquisa.

### **3.3 Estratégia de Investigação Utilizada**

Neste estudo é usado o método de investigação qualitativo, a recolha de dados é feita diretamente pelo investigador, no ambiente em que se desenvolveu o estudo, através de observação participante. O aluno é parte integrante no estudo, por esse motivo, a estratégia utilizada é o estudo de caso único.

Segundo diversos autores, o estudo de caso como metodologia de investigação, parece herdar características da investigação qualitativa, como o seu carácter holístico (Meirinhos & Osório, 2010).

Em relação ao estudo de caso, Yacuzzi (2005, citado por Meirinhos & Osório, 2010), refere que (...) *o seu valor reside em que não apenas se estuda um fenómeno, mas também o seu contexto. Isto implica a presença de tantas variáveis que o número de casos necessários para as tratar estatisticamente seria impossível de estudar (p. 9).*

Para Ponte (2006), o estudo de caso:

...visa conhecer uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social. O objectivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês” dessa entidade...É uma investigação...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 (p. 2).

Yin (1994, citado por Araújo, 2008) define o “estudo de caso” com base nas características do fenómeno em estudo e com base num conjunto de características associadas ao processo de recolha e ao método de análise dos dados.

Segundo Dooley (2002, citado por Meirinhos & Osório, 2010) a vantagem do estudo de caso é poder ser aplicado a situações humanas, a situações contemporâneas da vida real. Ainda segundo Dooley (2002, citado por Meirinhos & Osório, 2010):

Investigadores de várias disciplinas usam o método de investigação do estudo de caso para desenvolver teoria, para produzir nova teoria, para contestar ou desafiar teoria, para explicar uma situação, para estabelecer uma base de aplicação de soluções para situações, para explorar, ou para descrever um objeto ou fenómeno (p. 343-344).

Segundo Stake (1999, citado por Meirinhos & Osório, 2010), o propósito dos estudos de caso é tornar perceptível o caso, através de particularizações, muitas vezes o estudo pode ser generalizado para outro caso. Stake (1999, citado por Meirinhos & Osório, 2010), distingue essas generalizações em “pequenas generalizações” e “grandes generalizações”: as “pequenas generalizações” referem-se às induções internas que o investigador pode fazer sobre um caso; as “grandes generalizações” podem ser pertinentes para outros casos não estudados ou para a remodelação de generalizações já existentes.

Benbasat *et al* (1987, citado por Araújo *et al*, 2002), atenta que o estudo de caso deve ter as seguintes características:

- Fenómeno observado no seu ambiente natural;
- Dados recolhidos utilizando diversos meios (observações diretas e indiretas, entrevistas, questionários, registos áudio e vídeo, diários, notas de campo, entre outros);
- Uma ou mais entidades são analisadas (pessoa, grupo, organização);
- A complexidade da unidade é estudada aprofundadamente;
- Pesquisa dirigida aos estágios de exploração, classificação e desenvolvimento de hipóteses do processo de construção do conhecimento;
- Não são usadas formas experimentais de controlo ou manipulação;
- O investigador não precisa especificar antecipadamente o conjunto de variáveis dependentes e independentes;
- Os resultados dependem fortemente do poder de integração do investigador;
- Podem ser feitas mudanças na seleção do caso ou dos métodos de recolha de dados à medida que o investigador desenvolve novas hipóteses;

- Pesquisa envolvida com questões “como?” e “porquê?”, ao contrário de “o quê?” e “quantos?”.

Yin (1993, citado por Meirinhos & Osório, 2010), classifica o estudo de caso em 6 tipos:

Tabela 1 – Tipos de Estudos de Caso (Yin, 1993, citado por Meirinhos & Osório, 2010).

	Únicos	Múltiplos
Exploratórios	Exploratórios Únicos	Exploratórios Múltiplos
Descritivos	Descritivos Únicos	Descritivos Múltiplos
Explanatórios	Explanatórios Únicos	Explanatórios Múltiplos

Os estudos Exploratórios têm como objetivo definir as questões ou hipóteses para uma investigação subsequente; estudos Descritivos apresentam a descrição completa de um fenómeno inserido no seu contexto; estudos Explanatórios procuram a explicação para o que melhor explica o caso estudado (Meirinhos & Osório, 2010).

A recolha de dados é feita através de observação participante, com a ajuda de grelhas de observação, notas de campo e entrevistas.

As notas de campo são um sistema de registo de dados fruto da observação feita pelo investigador durante o contacto com o aluno. Estas são o cerne da investigação, uma vez que descrevem a evolução das atividades e informam sobre o desenrolar da interação social do investigador e o investigado.

As grelhas de observação são construídas com base em indicadores pertinentes, são obtidas a partir da construção de um instrumento capaz de recolher ou produzir a informação prescrita pelos indicadores.

Segundo Damas & De Ketele (1985), as grelhas de observação são um instrumento preparado para fins de descrição, de avaliação ou de verificação de uma hipótese. Estas grelhas definem de um modo muito seletivo as diferentes categorias e comportamentos a observar (Quivy & Campenhoudt, 2003, citado por Ribeiro, 2005).

As entrevistas semiestruturadas permitem uma obtenção mais rica de elementos de investigação, porque as características da entrevista, permitem uma maior proximidade entre investigador e entrevistado.

Para Bingham & Moore (1924, citado por Costa *et al*, 2005, p. 2), *a entrevista é uma conversa com um objectivo*.

Morgan (1988, citado por Costa *et al*, 2005, p. 2), classifica a entrevista como *uma conversa intencional, geralmente entre duas pessoas...dirigida por uma das pessoas, com o objectivo de obter informações sobre a outra.*

### **3.3.1 Preocupações de Natureza Ética**

O homem é, pela sua natureza, um ser eminentemente social. Ao nascer insere-se numa comunidade detentora de traços culturais e perspectivas de vida. É educado segundo costumes, tradições e hábitos inerentes à sociedade onde se insere, esperando-se que apresente uma postura interventiva dando continuidade, aos valores e à cultura própria da comunidade.

É nessa relação intersubjetiva e transpessoal que o individuo se realiza plenamente como ser individual-social. Assim, e uma vez que, a sociedade é algo mais do que a soma dos indivíduos, tem a obrigação moral de criar condições e favorecer a interação e o desenvolvimento da pessoa como sujeito individual (Figueiredo, 2004).

Na sociedade é fundamental a existência de um equilíbrio entre o poder social e a perspectiva do individuo. Pode falar-se assim em perspectiva ética, pois atende à singularidade em detrimento talvez de um todo quase abstrato. A vida social só é dinâmica se os seus membros enquanto seres individuais tiverem uma postura interventiva e criadora.

A ação do individuo é como uma “*pedrada no charco*”, gerando, quase sempre laços fortes de solidariedade. Do individuo pretende-se uma ação equilibrada com o objectivo do bem individual, mas sempre perspectivando o bem comum (Figueiredo, 2004).

Na perspectiva ética a razão é legisladora, pois só ela é capaz de aferir o comportamento e a justeza da ação, quer do domínio individual, quer na relação do sujeito com os outros. Ao procurar o equilíbrio, a perspectiva ética entende o homem como um ser total, ser único e irrepitível, possuidor da razão, da capacidade de discernir o porquê das coisas, mas também um ser mediado pelos outros, pelos sentimentos, pelas emoções e afetividade (Figueiredo, 2004).

A palavra “ética” deriva do vocábulo *êthos* que traduz o *interior de onde brotam os actos humanos* (Figueiredo, 2004, p. 21). A palavra *êthos* é o fio condutor que nos leva diretamente à Ética.

Por sua vez, *êthos* deriva de *éthos* que expressa que o carácter é moldado pelo hábito. Isto é, o *êthos* adquire-se pelo hábito e este pela repetição de atos iguais. Assim, o

*êthos* é o princípio dos atos, mas também o seu resultado, não é dado pela natureza, adquire-se vivendo.

A ética surge como a tentativa filosófica de procurar o verdadeiro comportamento do homem, num mundo verdadeiramente humano, com a finalidade de determinar o autentico modo humano de ser e agir. Em síntese, pode dizer-se que a ética é uma parte da filosofia que através de um processo reflexivo teórico, estuda o agir, o comportamento e a conduta do homem em sociedade. Os seus atos, profundamente livres e intrínsecos, não tem apenas uma dimensão individual, mas também uma repercussão para outros indivíduos.

A ética fundamenta a moral, isto é, a ética é o crivo da moral enquanto analisa os seus fundamentos normativos. A moral analisa o problema da ação e das normas condicionantes dessa ação. Isto é, a moral afirma-se como a práxis da ética (Figueiredo, 2004).

Segundo o Filósofo Paul Ricoeur (1991): *Ética será então a perspectiva de uma vida concluída, e “moral” a articulação dessa perspectiva em “normas” caracterizadas ao mesmo tempo pela pretensão à universalidade e por um efeito de constrangimento* (p. 200).

Para Fortin (1999), *a ética é um conjunto de permissões e de interdições que têm um enorme valor na vida dos indivíduos e em que estes se inspiram para guiar a sua conduta* (p. 39).

Qualquer investigação efetuada junto de seres humanos levanta questões morais e éticas. De acordo com Fortin (1999), *a investigação aplicada aos seres humanos pode, por vezes, causar danos aos direitos e liberdades da pessoa* (p. 39).

É por isso importante tomar precauções de forma a proteger os direitos e liberdades das pessoas que participam nas investigações. Segundo Fortin (1999), podem considerar-se pelos códigos de ética, cinco princípios ou direitos fundamentais aplicáveis aos seres humanos, sendo estes: “o direito à autodeterminação”, “o direito à confidencialidade”, “o direito à proteção contra o desconforto e o prejuízo” e, por fim, “o direito a um tratamento justo e leal.”.

O direito à autodeterminação baseia-se no princípio ético do respeito pelas pessoas, segundo o qual a pessoa é capaz de decidir por si só. Assim, o potencial sujeito tem o direito de decidir livremente sobre a sua participação ou não numa investigação, enquanto

pessoa autónoma, ele é convidado a participar num estudo e escolhe livremente participar ou não. O sujeito investigado, deve ser informado do seu direito de se retirar em qualquer momento do estudo, não sendo penalizado ou prejudicado por isso (Fortin, 1999).

No direito à intimidade, o investigador tem o dever de garantir, que o seu estudo preserve a intimidade do sujeito. Qualquer investigação junto de seres humanos constitui uma forma de intrusão na vida pessoal dos sujeitos. No direito à intimidade a pessoa tem a liberdade de decidir sobre a extensão da informação dada e a determinar em que medida aceita partilhar informações íntimas e privadas.

O direito ao anonimato e à confidencialidade é respeitado quando a identidade do sujeito não pode ser associada às respostas individuais, inclusivamente pelo investigador.

O direito à proteção contra o desconforto e o prejuízo diz respeito à proteção da pessoa contra inconvenientes suscetíveis de lhe fazerem mal ou de a prejudicarem. Este direito é baseado no princípio de “benefício”, onde a sociedade desempenha um papel ativo na prevenção do desconforto e do prejuízo e na promoção do maior bem-estar da pessoa e dos que a rodeiam (Fortin, 1999). No Direito a um tratamento justo e equitativo o sujeito tem que ser informado sobre a natureza, o fim, a duração e os métodos utilizados no estudo a que a pessoa vai ser sujeita.

Em suma, torna-se fundamental adotar todas as medidas necessárias para proteger os direitos das pessoas que participam numa investigação. Logo, a realização de qualquer investigação implica por parte do investigador o cumprimento de princípios éticos, geralmente aceites pela comunidade de investigadores.

A realização de um trabalho de investigação deve assim respeitar e garantir os direitos do sujeito investigado, mantendo total honestidade nas relações estabelecidas, garantindo a confidencialidade da informação obtida e solicitando autorização da instituição a que pertence o sujeito para que este possa colaborar no estudo. No caso do sujeito em estudo ser menor, ou portador de uma doença que o torne um sujeito com reduzidas capacidades mentais deve formular-se um consentimento escrito esclarecedor, onde o encarregado de educação/responsável legal, declara que foi informado sobre o projeto de investigação e que permite que o seu educando participe nele.

### **3.4 Descrição do Estudo**

#### **3.4.1 Contacto com a Escola**

A primeira fase do projeto, depois da aprovação do mesmo por parte do Conselho Técnico Científico da Escola Superior de Educação de Bragança, foi o contacto com o Agrupamento de Escolas de Mirandela.

O contacto foi feito através da professora E. F. (contactada de forma informal para possível colaboração no projeto), uma das professoras de educação especial do Agrupamento. A professora E. F. ficou inteirada do projeto de Implementação de Atividades Interativas Multimédia com um aluno portador do Síndrome de Dawn e dos seus objetivos, ficou muito receptiva e aceitou a colaboração.

Depois da aceitação da professora de educação especial em colaborar no projeto, e da troca de ideias sobre o tema, passou-se ao contacto com o encarregado de educação de um aluno portador do Síndrome de Dawn, previamente indicado pela professora de educação especial para participar no projeto, o encarregado de educação também autorizou prontamente a participação do seu educando no projeto. De ressaltar que estes primeiros contactos são de ordem informal, para se perceber a viabilidade do projeto.

Ainda no primeiro contacto e depois da autorização informal do encarregado de educação do aluno, houve um primeiro contacto com o aluno, que tinha o objetivo de criar empatia e perceber algumas das limitações e competências do mesmo.

Este primeiro contacto foi feito no ano letivo anterior ao ano letivo em que se realiza o projeto (2012/2013).

Depois do primeiro contacto informal e da aceitação dos intervenientes no projeto, faltava a autorização do Agrupamento, que foi feita já no ano letivo 2012/2013, inicialmente de forma informal para se poder proceder de forma correta nos pedidos formais de autorização. O Agrupamento de Escolas de Mirandela, na pessoa do presidente da Comissão Administrativa Provisória e depois de se inteirar do projeto, também ficou receptivo e autorizou que o projeto se desenvolvesse na Escola Secundária de Mirandela.

Depois de entregue o requerimento de pedido de autorização para a observação de um aluno portador do Síndrome de Dawn na criação e realização de atividades interativas multimédia (anexo 1) e da entrega do pedido de autorização ao encarregado de educação do aluno (anexo 2), iniciou-se o processo formal do projeto, com um novo contacto com a professora E. F..

A professora E. F. sugeriu ao investigador a colaboração da professora L. N., também professora de educação especial e também professora do aluno. Foi feita uma reunião com o investigador e as duas professoras de educação especial, para se planificar as aulas, as atividades a desenvolver e para se conversar sobre o contexto geral do aluno, para se poder perceber as reais limitações do aluno.

### **3.4.2 Contexto Geral do Aluno**

O aluno interveniente no estudo é portador do Síndrome de Dawn - Regular, tem 14 anos e está a frequentar o 8º ano de escolaridade, o seu percurso escolar é constante e com aproveitamento escolar.

Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) e o Artigo 1º do Decreto – Lei 3/2008 de 7 de Janeiro, o aluno enquadra-se no perfil de funcionalidade de alunos com NEE de carácter permanente sinalizada no domínio cognitivo, por ser a problemática mais acentuada ao nível do seu funcionamento.

O aluno frequenta o 8º ano com as seguintes medidas educativas do Decreto-lei 3/2008 de 7 de janeiro.

#### **Artigo 17º - apoio pedagógico personalizado**

O apoio pedagógico personalizado pressupõe uma planificação e uma intervenção adequada, o apoio é prestado pelos professores das disciplinas e pelas docentes de educação especial que devem proceder a adaptações ao nível da organização, do espaço, das atividades e das estratégias visando um atendimento mais eficaz ao aluno.

#### **Artigo 20º - adequações no processo de avaliação**

As adequações no processo de avaliação preveem:

- Utilizar instrumentos de observação e registos diversificados que possibilitem sistematizar e organizar a informação recolhida em todos os momentos de interação.
- Dar várias opções ao aluno na demonstração dos conhecimentos promovendo momentos de auto e heteroavaliação;
- O aluno está dispensado da realização de exames e provas de aferição;
- O aluno não está sujeito ao processo de avaliação e de transição de ano característico do regime educativo comum.

- A avaliação deverá respeitar a terminologia utilizada no ciclo de ensino que o aluno frequenta.

- No final da escolaridade será elaborado um Certificado de Frequência que identificará a especificidade do seu currículo, as aprendizagens realizadas, de acordo com as áreas trabalhadas e as competências adquiridas pelo aluno.

### **Artigo 21º - currículo específico individual**

O Currículo Específico Individual (CEI) pressupõe alterações significativas no currículo comum e tem obrigatoriamente carácter funcional.

Tem por objetivo facilitar o desenvolvimento das competências pessoais, sociais e da sua autonomia, aspetos essenciais à sua participação nos diferentes contextos da sua vida presente e futura.

- Introduce e/ ou elimina áreas curriculares.
- Introduce e/ ou elimina conteúdos e objetivos.

As atividades devem ser significativas e, sempre que possível, desenvolvidas em contexto real. Ir de encontro às vivências do aluno e ter aplicabilidade. Estar de acordo com a sua idade cronológica.

Nas disciplinas que o aluno partilha com a turma e nas desenvolvidas fora do contexto turma, os programas são elaborados pelos docentes e anexam-se ao PEI (programa educativo individualizado). Os docentes definem as competências a atingir, as atividades e estratégias a utilizar com o aluno nos diferentes contextos, tendo sempre em conta as suas capacidades, ritmo de trabalho, interesses e a sua problemática.

Segundo o relatório elaborado pela professora E. F. de educação especial que acompanha o aluno, o aluno revela algumas competências ao nível da autonomia pessoal, social e na realização de atividades de cariz funcional:

- É independente nas rotinas diárias e nas AVD (atividades de vida diária);
- Identifica os sinais para peões (luminosos), e atravessa sempre nas passadeiras.
- Identifica locais públicos que têm utilidade para o seu dia-a-dia, localiza lojas e outros locais e entra e sai dos locais pelos sítios adequados atendendo às indicações existentes.
- É um jovem meigo, educado que executa os trabalhos que lhe são atribuídos.

- É persistente na realização das tarefas, no entanto, necessita de alguma supervisão.
- Estabelece com alguma facilidade relações interpessoais, com os colegas e com os adultos.
- Conhece e cumpre a maioria das normas de conduta ético-social na sala, recreio e comunidade.
- Utiliza com alguma regularidade formas de saudação e cortesia e participa nas atividades de grupo de forma adequada.
- Identifica situações corretas e incorretas.

A intervenção educativa no aluno foi muito precoce, com um acompanhamento familiar muito interventivo.

### 3.4.3 Planificação das Aulas

Partindo do princípio que o objetivo geral é a observação de um aluno portador do Síndrome de Down na criação e realização de atividades interativas multimédia, e de acordo com as professoras de educação especial e com o investigador, as aulas tiveram como base inicial os conteúdos, os objetivos, as estratégias, as aulas previstas e os recursos, apresentados na Tabela 2, 3, 4 e 5.

Tabela 2 – Planificação das Aulas, Objetivos específicos.

<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>
Aula 1 – As Frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar Frutas;</li> <li>- Criar recursos para modelar.</li> </ul>
Aula 2 – As moedas de Euro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar as moedas de Euro;</li> <li>- Criar recursos para modelar.</li> </ul>
Aula 3 – As Horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforçar a aprendizagem das Horas;</li> <li>- Criar recursos para modelar.</li> </ul>
Aula 4 – Os Animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar Animais;</li> <li>- Criar recursos para modelar.</li> </ul>
Aula 5 – Implementação de Atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar as atividade modeladas (modeladas com os recursos criados pelo aluno).</li> </ul>

Tabela 3 – Planificação das Aulas, Estratégias/Atividades.

<b>Conteúdos</b>	<b>Estratégias/Atividades</b>
Aula 1 – As Frutas	- Identificar as frutas e fotografá-las.
Aula 2 – As moedas de Euro	- Identificar as moedas de Euro e Fotografá-las.
Aula 3 – As Horas	- Construir um relógio em cartolina, fotografar o relógio com horas associadas a determinadas horas do dia; - Reforçar a aprendizagem das horas.
Aula 4 – Os Animais	- Identificar e pintar animais (digitalmente), gravar som dos animais.
Aula 5 – Implementação de Atividades	- Em horas extra aula, o investigador utiliza os recursos criados pelo aluno para modelar atividades; - Implementação das atividades interativas multimédia na sala de aula.

Tabela 4 – Planificação das Aulas, Recursos.

<b>Conteúdos</b>	<b>Recursos</b>
Aula 1 – As Frutas	- Fruta da época; - Máquina fotográfica; - Cartolina Branca.
Aula 2 – As moedas de Euro	- A 8 moedas de Euro; - Máquina fotográfica; - Cartolina branca.
Aula 3 – As Horas	- Tesoura; - Relógio e ponteiros impressos em cartolina; - Ilhó metálico; - Máquina fotográfica; - Cartão; - Fita cola.

Aula 4 – Os animais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador;</li> <li>- Imagens vectoriais de animais;</li> <li>- Software para pintar.</li> </ul>
Aula 5 – Implementação de Atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador.</li> </ul>

Tabela 5 – Planificação das Aulas, Aulas Previstas.

<b>Conteúdos</b>	<b>Aulas Previstas</b>	<b>Datas Previstas</b>
Aula 1 – As Frutas	1 (50 minutos)	12-11-2012
Aula 2 – As moedas de Euro	1 (50 minutos)	19-11-2012
Aula 3 – As Horas	1 (50 minutos)	26-11-2012
Aula 4 – Os Animais	1 (50 minutos)	03-12-2012
Aula 5 – Implementação das Atividades	1 (50 minutos)	10-12-2012

#### **3.4.4 As Atividades Interativas Multimédia**

O previsto é fazer uma atividade por cada aula, ou seja, com os recursos criados em cada aula, mas como o tema da primeira aula é bastante rico, o investigador prevê com esses recursos fazer 2 atividades, serão então 4 aulas de recursos para 5 atividades. Cada atividade tem um objetivo pedagógico, aborda um tema do dia-a-dia do aluno, para a facilitação da aquisição de competências.

As atividades têm o objetivo de motivar a aprendizagem, através de um ambiente adequado às funcionalidades do aluno, com o uso de uma linguagem simples e familiar. As atividades têm também um grande reforço visual, que, além da aquisição de competências, permite ao aluno um desenvolvimento a nível cognitivo, como por exemplo: a memória e a atenção.

Para Menezes (2006, citado por Falconi & Silva, 2002), na criação das atividades temos de ter em mente a necessidade de incitar no aluno a:

- Aprender a aprender;

- Ter autonomia para selecionar as informações pertinentes à sua ação;
- Refletir sobre uma situação-problema e escolher a alternativa adequada;
- Refletir sobre os resultados obtidos e reformular ações;
- Compreender os conceitos envolvidos.

Para a criação e implementação das atividades na sala de aula, Falconi & Silva (2002), sugerem algumas estratégias:

- Dar ênfase a atividades relacionadas com a vida real do aluno;
- Manter uma rotina de trabalho;
- As atividades devem ser explicadas as vezes que forem necessárias;
- Utilizar o interesse que o aluno apresenta por determinados assuntos;
- Observar como o aluno age e reage em cada situação;
- Trabalhar em atividades que possam auxiliar o desenvolvimento de habilidades adaptativas: sociais, de comunicação, autonomia;
- Utilizar diferentes recursos;
- Adotar procedimentos pedagógicos que visem a descoberta do aluno;
- O aluno deve saber quando respondeu acertadamente, quando errou, deve-se-lhe dizer e ajudar para que acerte na próxima vez;
- Trabalhar com o aluno a autocorreção das atividades;
- Proporcionar mais espaço de tempo entre a mudança de temas.

Com a estratégia pedagógica definida, é necessário definir que tipo de atividade vai ser usada no estudo, a Tabela 6 descreve o tipo de atividades previstas.

Tabela 6 – Tipo de Atividades previstas.

Atividade 1	A atividade 1 consistirá na correspondência de imagens de fruta com o som da voz do aluno.
Atividade 2	Com o aproveitamento de recursos da atividade 1, pretende-se que a atividade 2 consista na resolução de um puzzle.

Atividade 3	A atividade 3 consistirá na correspondência de imagens de moedas de Euro, com imagens vetoriais de objetos, como que a comprar esses objetos.
Atividade 4	Na atividade 4, pretende-se que o aluno corresponda as horas que lhe serão indicadas de forma numérica, com imagens de relógios com ponteiros.
Atividade 5	Na atividade 5, o aluno terá de relacionar imagens de animais com o som correspondente a cada animal.

### 3.4.5 Software escolhido para a modelação das Atividades

O software escolhido para a modelação das atividades foi o EdiLim, que é um editor *open source* de atividades educativas, criado por Fran Macías.

O EdiLim é composto pelo editor de atividades (EdiLim), pelo visualizador (LIM), e pelo ficheiro da base de dados (XML), este ficheiro XML permite definir as propriedades do livro, que é formado por um grupo de atividades.

Depois de criadas, as atividades podem ser exportadas para HTML, o que permite a inserção num sítio da internet para posterior utilização por parte dos alunos; os alunos a que se destinam estas atividades frequentam o ensino Pré-Escolar, 1º Ciclo e 2º Ciclo.

### 3.4.6 EdiLim vs. JClic

Para escolher o software de modelação EdiLim, foi necessário analisar vários modeladores, para analisar as vantagens e desvantagens da sua utilização neste estudo.

De vários softwares analisados, como o: JClic; EdiLim; Ardora; HotPotatoes; EXE; entre outros, o software EdiLim e o software JClic são os que melhor se adaptam ao estudo, para a escolha do EdiLim foram analisadas as características descritas na tabela 7.

Tabela 7 – EdiLim vs. JClic.

	EdiLim	JClic
Licença	- Open source.	- Open source.
Idiomas	- Alemão, Espanhol, Português, Francês, Inglês, Russo, Turco...entre outros.	- Alemão, Espanhol, Português, Francês, Inglês, Russo, Turco...entre outros.
Plataformas	- Windows e Linux;	- Windows, Linus, Mac, Solaris.
Requisitos	- Não é necessário instalar.	- Necessita de ser instalado; - Para o seu uso completo, necessita de 4 aplicações.
Tecnologia	- Tecnologia Adobe Flash; - Ambiente ajustável, baseado em XML.	- Contém a aplicação “JClic Report” que permite a monitorização das atividades; - Tecnologia Java.
Formatos de Saída	- Acessível através da internet, HTML;	- Acessível através da internet, HTML;

O EdiLim e o JClic são plataformas muito parecidas, a escolha recaiu no EdiLim devido à sua facilidade de uso e portabilidade, isto num ponto de vista do investigador, porque todos os softwares referidos anteriormente são uma escolha acertada para a criação de atividades educativas.

### 3.4.7 O EdiLim num Ponto de Vista Educativo

A escolha do EdiLim assentou também nas vantagens da sua utilização num ponto de vista educativo:

- Ambiente agradável;
- Facilidade de uso e interpretação por parte dos professores e alunos;
- Possibilidade de controlo de progressos;
- Avaliação das atividades;
- Possibilidade de uso em computador, em PDA ou quadros interativos.

### **3.5 Criação dos Recursos**

O que distingue este estudo é a criação dos recursos, são recursos criados pelo próprio aluno, com a orientação do investigador. O aluno constrói a sua aprendizagem, dessa forma as atividades moldam-se às características do aluno.

#### **3.5.1 Interação com o Aluno**

A prévia revisão bibliográfica sobre síndrome de Dawn, foi fundamental para a interação com o aluno, para compreender as diferenças e interagir de forma correta.

Ficou também patente que o aluno tem um acompanhamento familiar muito presente e dedicado, as professoras de educação especial foram também uma ajuda importante para a criação de empatia entre o investigador e o aluno. É importante que o aluno se sinta integrado no estudo.

#### **3.5.2 Criação Recursos Atividade 1 – Aula 1**

Tema: As Frutas.

Para a criação dos recursos da atividade 1, foi necessário comprar algumas frutas da época, sem um número de frutas obrigatório, foram compradas 7 frutas (Laranja, Banana, Noz, Pera, Castanha, Uva e Maçã).

Antes de se começar a fotografar o aluno tocou e identificou todas as frutas, já conhecia as frutas todas, à exceção da Noz, que não a conhecia com a casca.

Foi explicado ao aluno a forma correta de pegar na máquina fotográfica, e como fazer para fotografar, o que aprendeu rapidamente e com muito entusiasmo.

Foi então pedido ao aluno para pegar na peça de fruta solicitada, e que a colocasse no centro de uma cartolina branca, para poder fotografar. O aluno repetiu a operação o número de vezes necessárias para fotografar as frutas todas. Esta repetição para reforçar a aprendizagem das frutas em estudo.

Toda a atividade foi desenvolvida ao ritmo do aluno, que a certa altura da aula, estava completamente autónomo, só a respeitar o pedido da fruta que lhe era solicitada.

O resultado, foi surpreendente, com fotografias enquadradas e todas com a mesma distância focal (ver Figura 5).

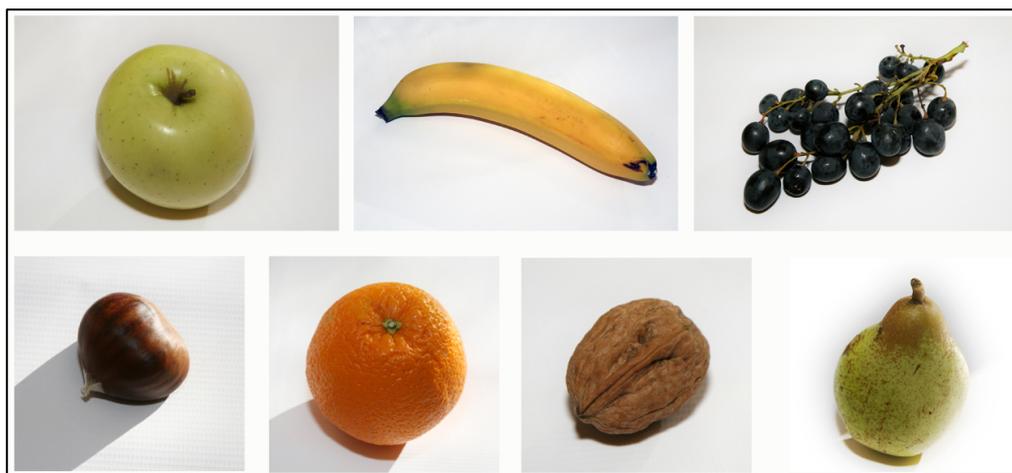


Figura 5 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 1.

A criação dos recursos para a atividade 1 incluía a gravação da voz do aluno a identificar as frutas, mas o aluno ficou envergonhado e não quis gravar a voz. Esta alteração não representa um problema, as imagens serão adaptadas a outro tipo de atividade.

### 3.5.3 Criação Recursos Atividade 2 – Aula 1

Tema: As Frutas.

Como recurso para a atividade 2, foi pedido ao aluno para juntar todas as frutas, fazer uma composição a seu gosto e fotografar. O objetivo é utilizar a imagem para criar um puzzle digital no EdiLim (ver Figura 6).



Figura 6 – Recurso criado pelo aluno, para a atividade 2.

### 3.5.4 Criação Recursos Atividade 3 – Aula 2

Tema: As Moedas de Euro.

Com as 8 moedas de Euro, foi pedido ao aluno que as identificasse, o que fez com sucesso, à exceção da moeda de 1 Euro e de 1 Cêntimo, que confundia, devido ao número 1 presente nas duas moedas.

A criação dos recursos para esta atividade foi idêntica à atividade 1 e 2, ou seja, através de fotografia, o aluno fotografou todas as moedas, uma por uma, conforme lhe era solicitado.

Nesta fase, o aluno já tinha algum domínio com a máquina fotográfica, visualizava e ampliava as fotografias com bastante facilidade, para ver se estava bem. Brincava com a professora de educação especial, ao fazer que lhe tirava uma fotografia, e ria-se muito quando a fotografia não estava bem enquadrada (ver Figura 7).



Figura 7 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 3.

Devido à especificidade das moedas, esta atividade foi mais difícil de finalizar, o seu tamanho reduzido não permitia uma focagem fácil para o aluno, apercebendo-se disso, pedia ajuda e dizia: *não dá*. Um desafio também interessante para o aluno, apesar de a máquina fotográfica estar programada em “Auto”, tem limitações, que o aluno conseguiu identificar, especificamente a nível de distância de focagem.

### 3.5.5 Criação Recursos Atividade 4 – Aula 3

Tema: As Horas.

A atividade 4 exigiu alguns trabalhos manuais, foi necessário recortar o relógio e os ponteiros, previamente pintados digitalmente. Com o ilhó metálico fixaram-se os ponteiros para poderem girar.

A abordagem das horas, não foi apenas como números que representam as horas, mas sim, a que horas se passam determinadas situações durante o dia. Como por exemplo, a que horas o aluno vai para a escola, a que horas almoça, a que horas se deita, entre outras situações. De forma mais assertiva, ou não, o aluno respondeu a algumas questões e ajustou o relógio com as horas que respondia, de seguida fotografava o relógio (ver Figura 8 e 9).



Figura 8 – O aluno a criar recursos para a atividade 4.

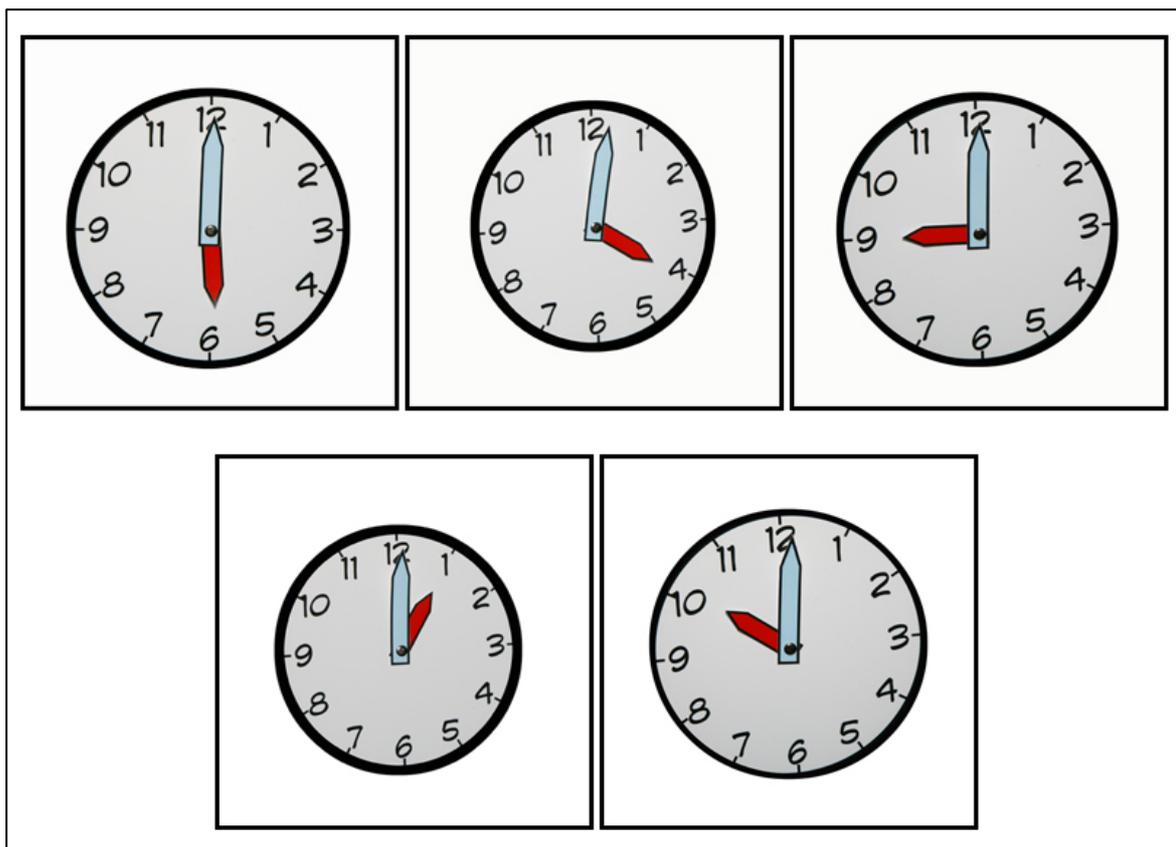


Figura 9 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 4.

Para reforçar a aprendizagem das horas, foi também mostrado ao aluno algumas imagens vetoriais com crianças em diversos momentos do dia, a lanchar, a estudar, entre outros, e foi-lhe pedido que associa-se esses momentos do dia às horas correspondentes.

Ainda não referido nas anteriores atividades, mas, todas as tarefas e aprendizagens propostas ao aluno, assentam na repetição e na sua autoaprendizagem, num sentido de sucesso, proporcionando-lhe um ambiente agradável e de fácil interpretação.

### 3.5.6 Criação Recursos Atividade 5 – Aula 4

Tema: Os Animais.

A atividade 5 tem por base a identificação de sons de animais, para isso foi necessário recorrer a um *site* na internet de sons gratuitos de animais. Como não foi possível fotografar os animais em causa, o aluno pintou imagens também existentes em *sites* de imagens gratuitas da internet.

Na pintura dos animais, foi dada total liberdade ao aluno para escolher as cores e algumas formas. A pintura das imagens foi feita com o software “Photoshop”, depois de configurado para o aluno (ver Figura 10 e 11).

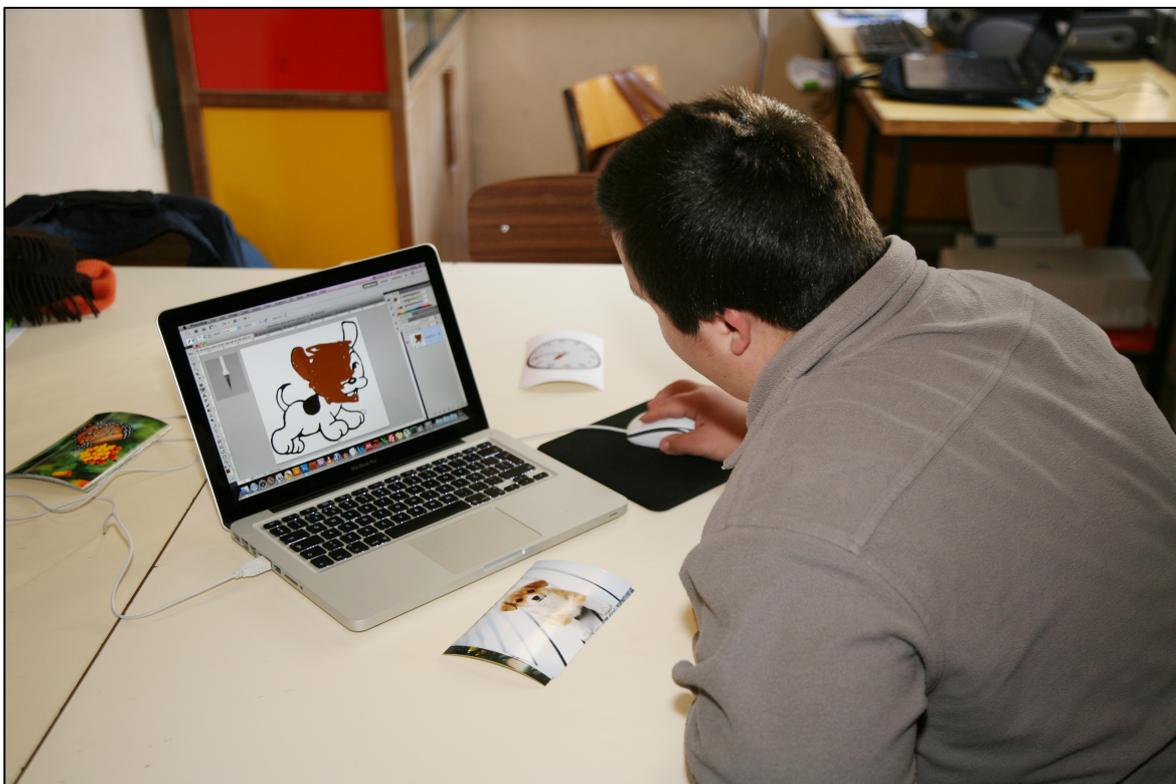


Figura 10 – O aluno a pintar os recursos para a atividade 5.

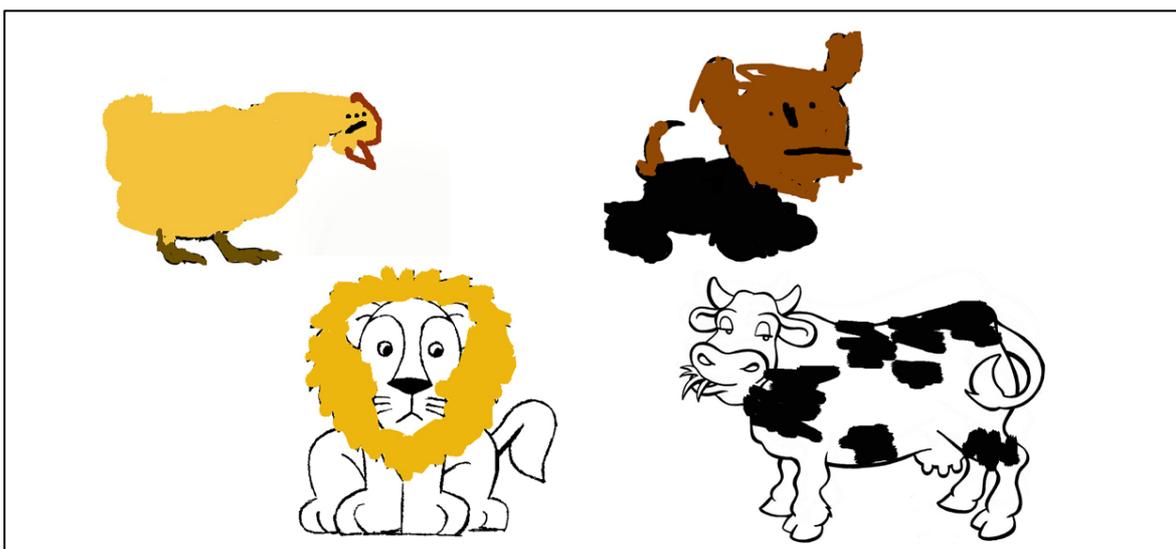


Figura 11 – Recursos criados pelo aluno, para a atividade 5.

A atividade 5 é a única atividade do projeto em que, por motivos logísticos, os recursos não são totalmente originais, mas de uso livre.



Depois de tudo formatado, foi aberto um novo Livro a que se chamou “Livro do Tonecas”, com o subtítulo “Atividades Interativas Multimédia”.

Foram inseridos textos e sons de erro e acerto das atividades, bem como a cor “cinza” para o fundo das atividades, a escolha da cor “cinza” advém do facto de ser uma cor neutra, que atua como barreira a influências externas, permitindo estabilidade ao aluno (ver Figura 13).

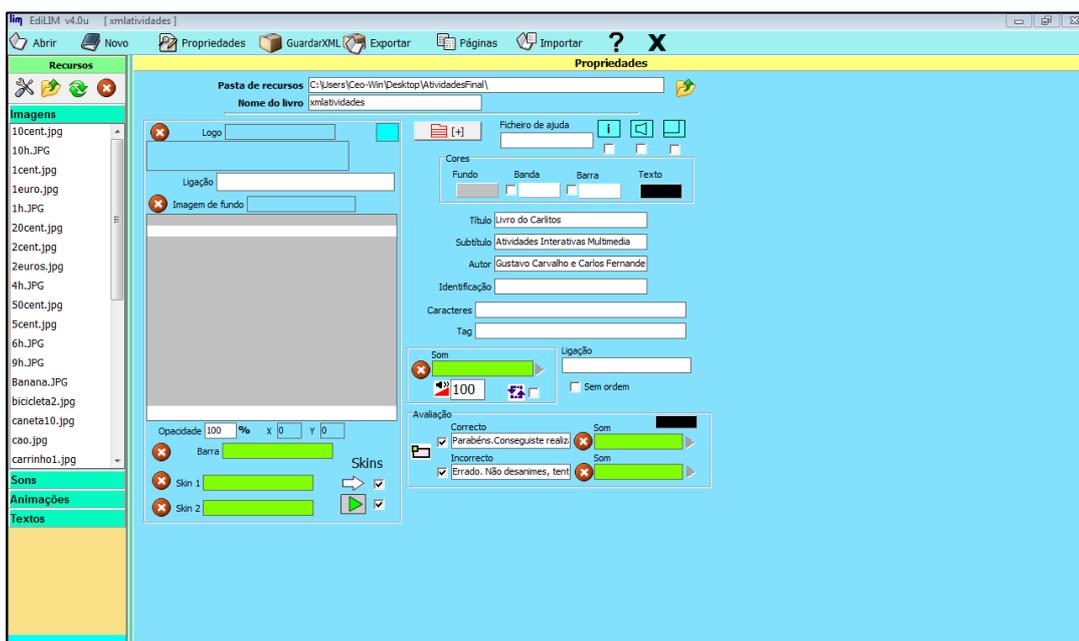


Figura 13 – Configurações iniciais do Livro Interativo Multimédia.

### 3.6.1 Atividade 1

Tema: As Frutas.

Atividade 1 – Identificar Sons (Arrastar).

Como em qualquer projeto, a ideia inicial sofre algumas alterações. Foi o que aconteceu com a atividade 1 que, apesar de não ter sons foi criada na “página” “Identificar Sons”. A necessidade de ser criada na página “Identificar Sons” foi devido ao facto de o aluno identificar as frutas ouvindo a palavra correspondente a cada uma, essa palavra seria uma gravação do próprio aluno, mas como o aluno sentiu algum constrangimento em gravar a sua voz, a atividade ficou sem som, apenas com a palavra correspondente a cada fruta.

Como o aluno não sabe ler, mas identifica as letras mediante o seu som, com a ajuda de um professor, a atividade pode ser desenvolvida (ver Figura 14 e 15).

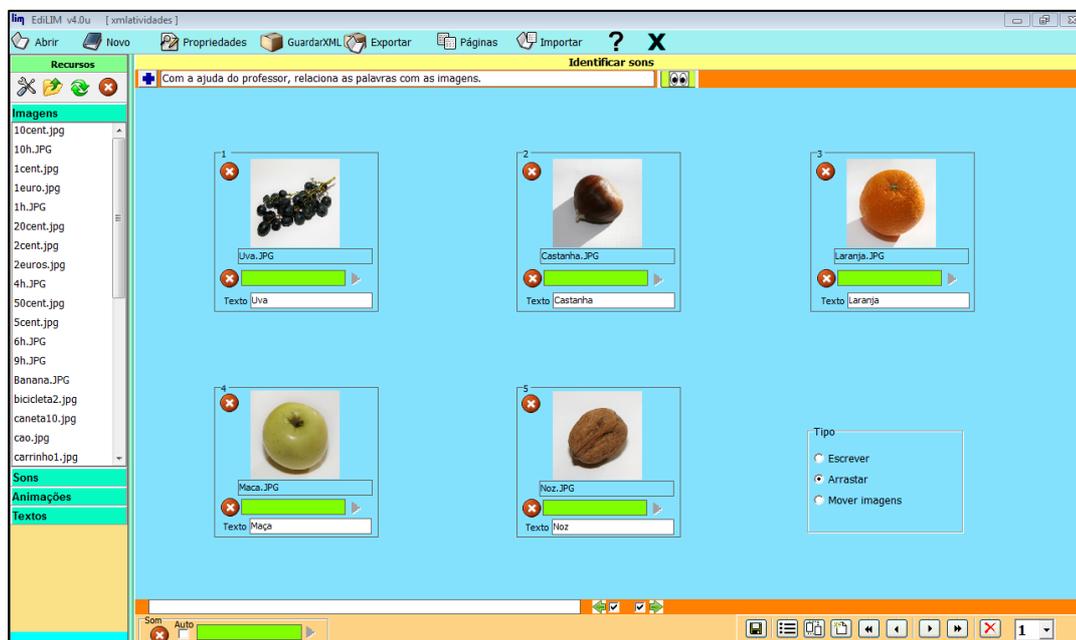


Figura 14 – Modelação da atividade 1.



Figura 15 – Interface final da atividade 1.

### 3.6.2 Atividade 2

Tema: As Frutas.

Atividade 2 – Puzzle.

A atividade 2, é a mais simples de modelar, depois de escolhida a “página” “puzzle”, só é necessário arrastar a imagem escolhida, e escolher o número de linhas e colunas (ver Figura 16 e 17).

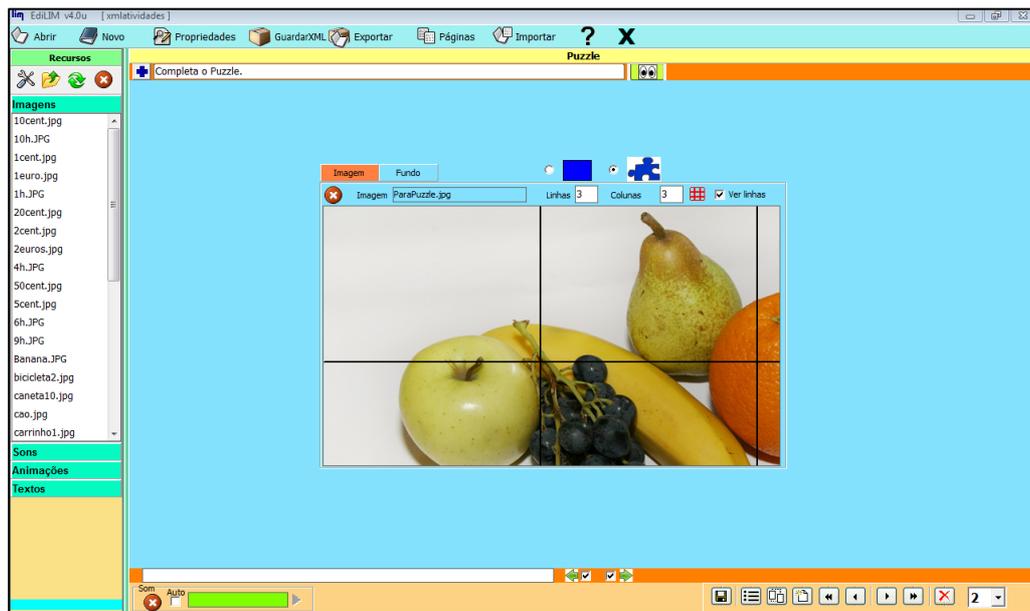


Figura 16 – Criação de um Puzzle com 3 linhas e 3 colunas, para a atividade



Figura 17 – Interface final da atividade 2.

### 3.6.3 Atividade 3

Tema: As Moedas de Euro.

Atividade 3 – Arrastar Imagens.

Para a atividade 3, foi necessário corresponder as moedas a um objeto, para simular uma compra.

A atividade consiste em fazer corresponder a moeda idêntica à necessária para comprar o objeto (ver Figura 18 e 19).

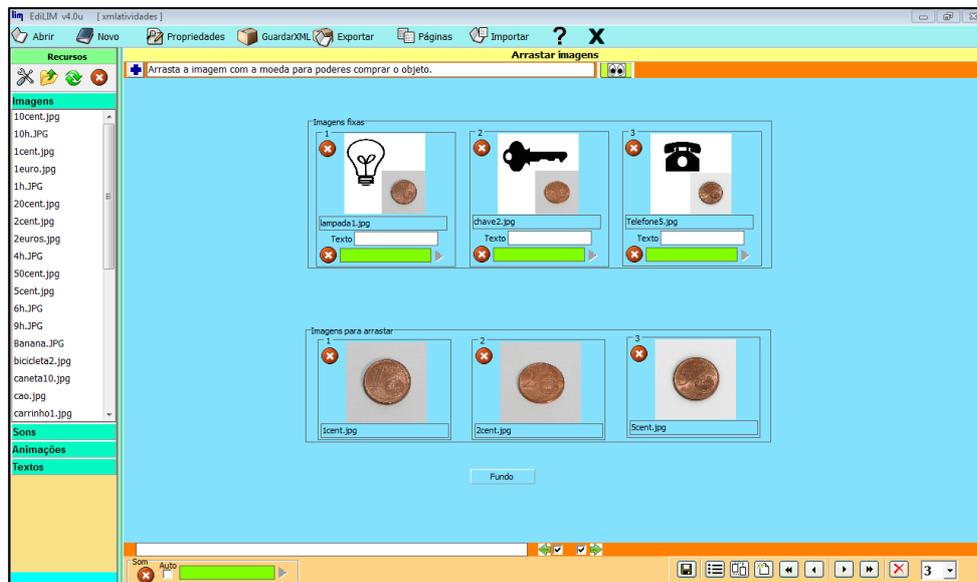


Figura 18 – Modelação da atividade 3.

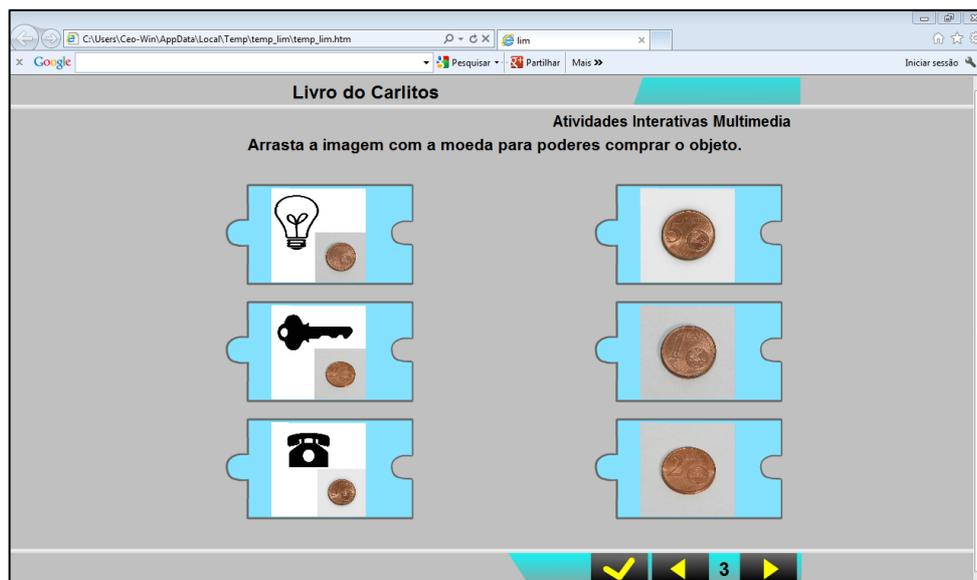


Figura 19 – Interface final da atividade 3.

### 3.6.4 Atividade 4

Tema: As Horas.

Atividade 4 – Identificar Imagens (Arrastar).

A atividade consiste em corresponder a lista de horas apresentada, ao relógio correspondente (ver Figura 20 e 21).

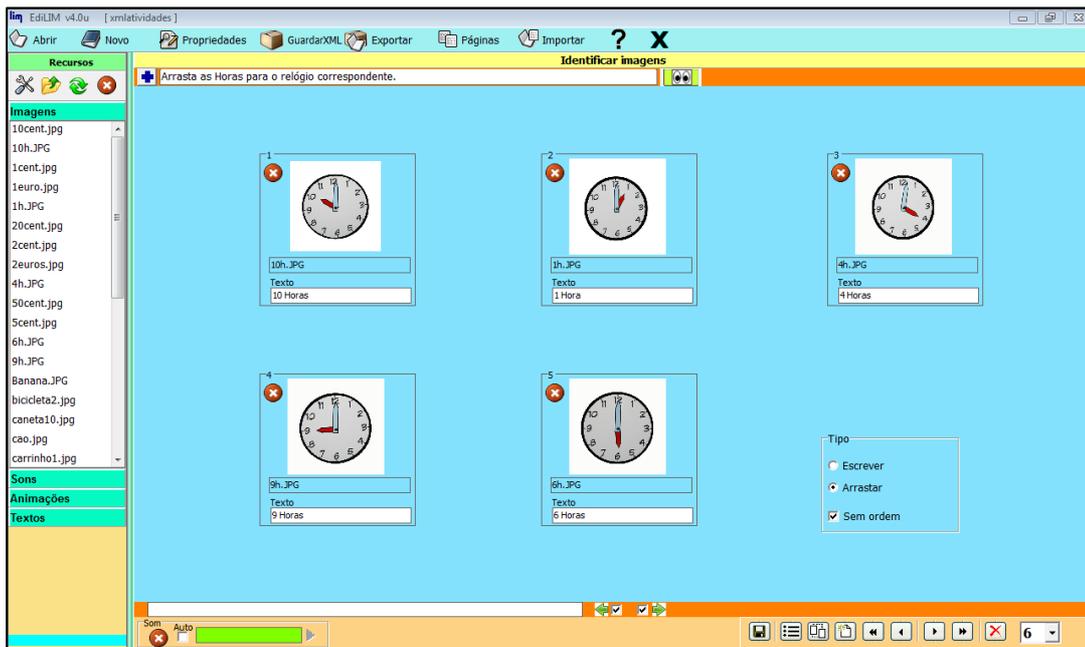


Figura 20 – Modelação da atividade 4.

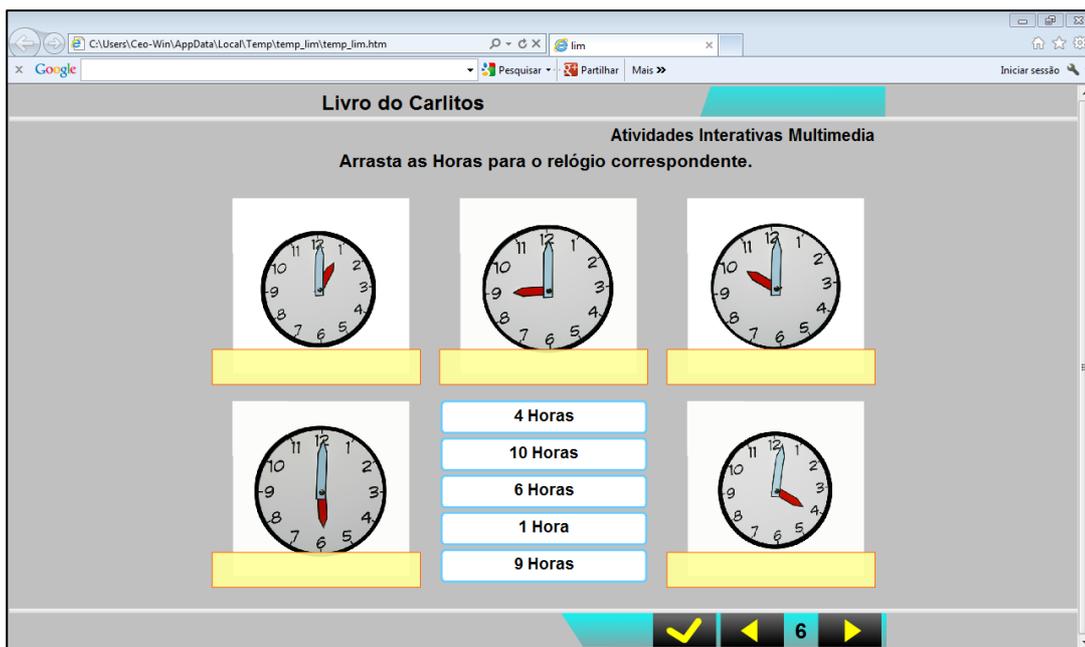


Figura 21 – Interface final da atividade 4.

### 3.6.5 Atividade 5

Tema: Animais.

Atividade 5 – Identificar Sons (Mover).

A atividade consiste em corresponder a imagem apresentada com o som correspondente (ver Figura 22 e 23).



Figura 22 – Modelação da atividade 5.



Figura 23 – Interface final da atividade 5.

### 3.7 Implementação das Atividades

A última aula do estudo (aula 5), ficou reservada para a implementação das atividades do software.

Esta aula consistiu na execução, por parte do aluno, das atividades que tinha ajudado a desenvolver. O investigador foi observador participante, pois algumas atividades exigiam ajuda, apenas na primeira interação com as atividades, visto que o aluno não sabe ler, apenas identifica as letras.

As atividades foram apresentadas num CD autoexecutável, para a escola e o aluno poderem usar sem restrições, apenas com um computador com *browser* instalado.

O CD é *printable*<sup>4</sup>, com uma imagem do aluno a trabalhar nas atividades, imagem essa que o deixou muito feliz, mesmo antes de iniciar as atividades. Já durante a construção dos recursos o aluno exibiu manifestações de júbilo, pois tudo era feito à sua medida, cada aula foi uma vitória para aluno e investigador.

O aluno repetiu as atividades várias vezes, proporcionando também uma avaliação de evolução do aluno, porque apesar dos recursos das atividades serem sempre os mesmos, são apresentados de forma aleatória.

---

<sup>4</sup> CD que permite impressão de uma imagem na sua superfície.

# Capítulo 4

## 4 - Análise e Apresentação de Resultados

Para Miles & Huberman (1994), o tratamento de dados da investigação qualitativa consiste em 3 momentos: a redução dos dados, a apresentação dos dados, e a conclusão do estudo dos dados. A redução dos dados consiste em reduzir e simplificar os dados recolhidos; a apresentação dos dados consiste na organização da informação, para que o investigador possa consultar e interpretar os dados com facilidade; por último a conclusão consiste em interpretar os dados organizados na etapa anterior.

*Os dados qualitativos representam a informação que identifica alguma qualidade, categoria ou característica, não susceptível de medida, mas de classificação, assumindo várias modalidades* (Morais, 2010, p.8).

Wolcott (1994), tal como Miles & Huberman (1994), também divide o tratamento de dados de uma investigação qualitativa em 3 fases: descrição, análise e interpretação dos dados. A descrição consiste nos registos do investigador; a análise dos dados, é a fase de organização e simplificação da informação; a fase de interpretação dos dados, consiste na obtenção de resultados e deduções.

Da análise das notas de campo, das grelhas de observação e da entrevista semiestruturada resultaram os seguintes dados:

Tabela 8 – Análise notas de campo – Criação dos Recursos.

Categorias	Ideias		Descritor	Exemplo
	Nº	%		
Aprendizagem	24	28	Entende-se por “Aprendizagem”, a aquisição de conhecimento por parte do aluno, durante a criação dos recursos.	<i>...depois do aluno identificar os animais...identificou as moedas...identificou as frutas...identificou as horas pedidas...</i>

Empatia	32	37	Entende-se por “Empatia”, a capacidade do aluno se identificar com o método de criação dos recursos.	<i>...ficou muito contente...sorriu...riu sem parar...brincou com a máquina...</i>
Autonomia	10	11	Entende-se por “Autonomia”, a independência nas ações por parte do aluno.	<i>...tirou uma fotografia e por sua iniciativa tirou logo outra...fez sozinho a composição das frutas...</i>
Criação	21	24	Entende-se por “Criação”, o ato do aluno criar algo novo que contribua para a criação dos recursos.	<i>...o aluno pintou os animais...recortou os ponteiros do relógio...tirou fotografias...ordenou as moedas...</i>
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>		

Tabela 9 – Análise notas de campo – Implementação das Atividades.

Categorias	Ideias		Descritor	Exemplo
	Nº	%		
Sucesso	24	31	Entende-se por “Sucesso”, atos ou efeitos com resultados positivos, na realização das atividades por parte do aluno.	<i>...resolveu o puzzle com facilidade...manifestava alegria quando passava com sucesso para a atividade seguinte...</i>
Empatia	32	42	Entende-se por “Empatia”, a capacidade do aluno se identificar com as atividades.	<i>...a alegria do aluno foi enorme...quis repetir a realização das atividades..</i>

Autonomia	18	23	Entende-se por “Autonomia”, a independência do aluno na realização das atividades.	<i>...fez a correspondência sem necessitar de ajuda...identificou o que era pedido sem pedir ajuda...</i>
Dificuldade	3	4	Entende-se por “Dificuldade”, momentos em que o aluno teve dúvidas ou pediu ajuda.	<i>...o aluno necessitou de ajuda...não conseguir iniciar a 1ª atividade...</i>
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100</b>		

Tabela 10 – Grelha de observação, análise da empatia com as atividades.

	Nenhuma empatia	Pouca empatia	Alguma empatia	Muita empatia
Atividade 1				X
Atividade 2				X
Atividade 3				X
Atividade 4				X
Atividade 5				X

Tabela 11 – Grelha de observação, análise da tarefa a realizar.

	Não executou a tarefa	Executou a tarefa com ajuda	Executou a tarefa sem ajuda mas com dificuldade	Executou a tarefa sem ajuda e sem dificuldade
Atividade 1		X		
Atividade 2				X
Atividade 3				X
Atividade 4				X
Atividade 5				X

Tabela 12 – Relação entre os Objetivos Específicos e as Questões da Entrevista Semiestruturada.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Questões da Entrevista</b>
Criar com sucesso os recursos para a realização das atividades educativas multimédia.	Q5
Verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar.	Q4, Q9
Aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem.	Q6, Q7, Q11
Verificar a aquisição de conhecimentos na área das temáticas estudadas.	Q8
Verificar a aplicação, em casa, das competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares.	Q12, Q13, Q14

Nota: As questões sem relação direta com os objetivos específicos, serviram para apoio ao enquadramento do tema do estudo. Questões em anexo (ver anexo 4).

Tabela 13 – Análise Entrevista Professoras e Pais do Aluno.

<b>Categorias</b>	<b>Ideias</b>		<b>Descritor</b>	<b>Exemplo</b>
	Nº	%		
Criação dos recursos	12	14	Entende-se por “Criação dos recursos”, a realização com sucesso desses mesmos recursos.	<i>...o aluno manifestou alegria...estava sempre a sorrir...ficava contente com a observação imediata dos resultados da sua criação...</i>

Empatia com a aprendizagem	14	16	Entende-se por “Empatia com a aprendizagem”, o contributo que os recursos criados têm na aprendizagem.	<i>...sem dúvida, o aluno teve uma afinidade muito grande com os recursos...o aluno reforçou a aprendizagem com a repetição das temáticas durante a criação dos recursos...</i>
Motivação da aprendizagem	28	33	Entende-se por “Motivação da aprendizagem”, o contributo da criação e exploração das atividades interativas multimédia.	<i>...são atividades adequados ao aluno e à sua aprendizagem...importante em todas as vertentes, físicas e intelectuais, principalmente emocionais...</i>
Aquisição de conhecimentos	9	11	Entende-se por “Aquisição de conhecimento”, a aquisição de conhecimento nas temáticas estudadas.	<i>...o aluno adquiriu facilmente conhecimento...as atividades foram corretamente ajustadas ao perfil de funcionalidade do aluno...</i>
Aplicação em casa do conhecimento adquirido	22	26	Entende-se por “Aplicação em casa do conhecimento adquirido”, os reflexos por parte do aluno, em casa.	<i>...em casa fez um jogo de surpresa, quando levou o CD para casa...implicou toda a família na utilização das atividades...sentiu que tinha participado no projeto...</i>
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100</b>		

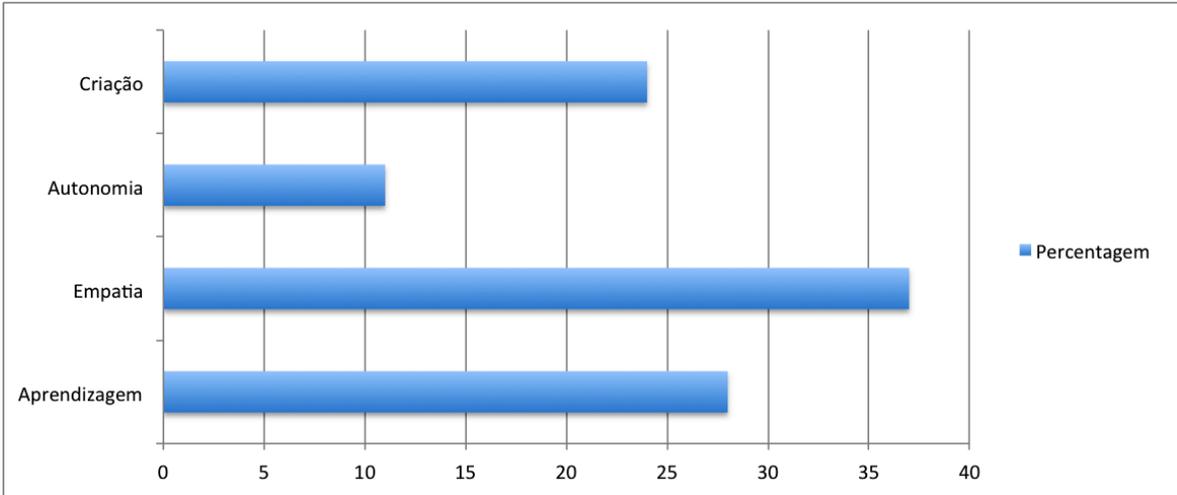


Figura 24 – Gráfico de porcentagens de ideias em cada categoria – Criação dos recursos

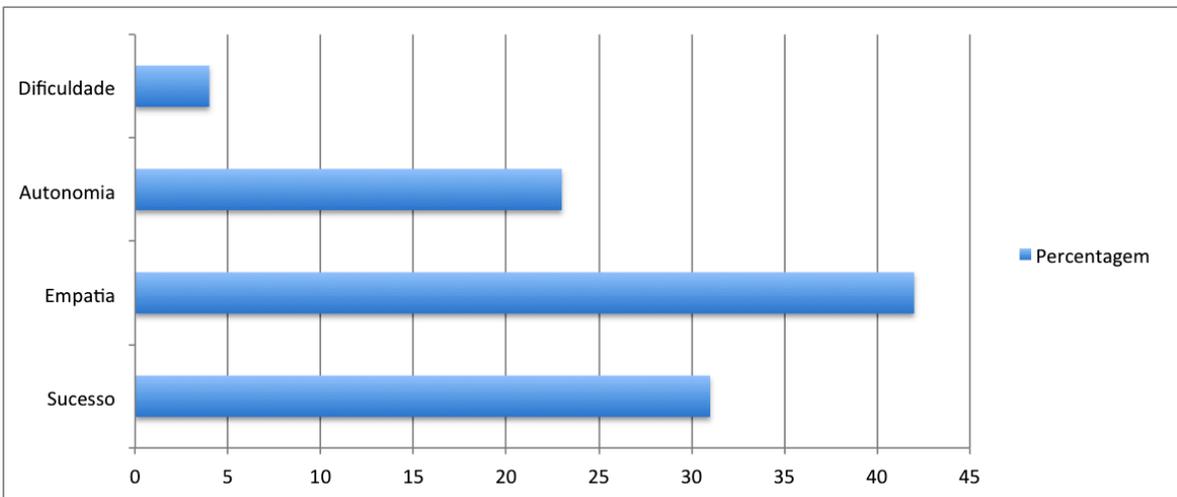


Figura 25 – Gráfico de porcentagem de ideias em cada categoria – Implementação das atividades

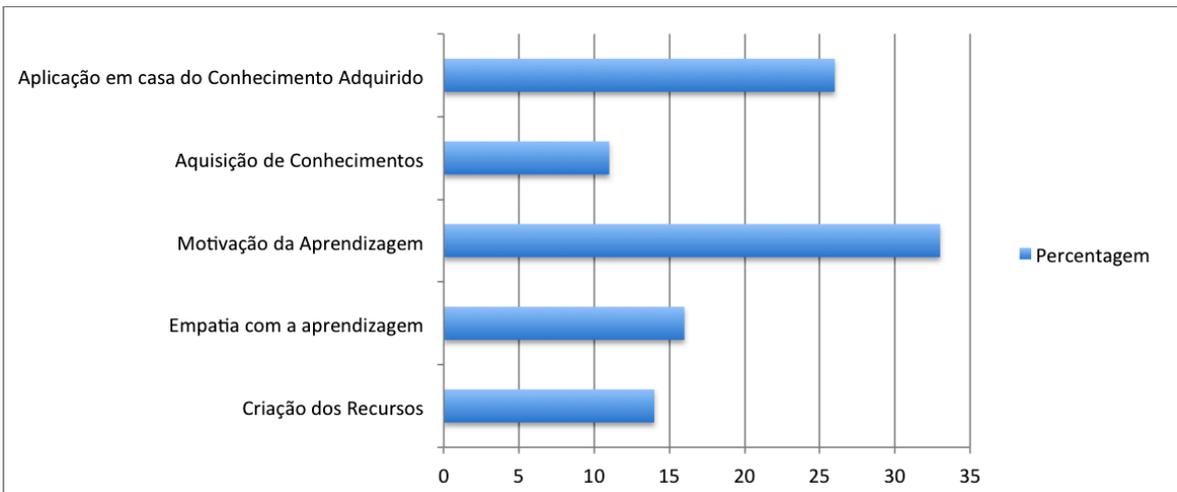


Figura 26 – Gráfico de porcentagem de ideias em cada categoria – Entrevista professoras e pais do aluno

#### **4.1 - Criar com sucesso os recursos para a realização das atividades educativas multimédia**

Criar com êxito os recursos para a realização das atividades educativas multimédia, torna-se importante para compreender a aceitação por parte do aluno em aprender ao máximo com atividades interativas multimédia, desde o início da sua conceção.

A criação dos recursos por parte do aluno, permite-lhe estabelecer contacto com o conteúdo da atividade interativa multimédia, melhorando significativamente a sua aprendizagem aquando da atividade.

Examinando as entrevistas realizadas às professoras, estas mencionaram que a criação dos recursos com sucesso por parte do aluno, o ajudaram na sua aprendizagem imediata. Estas referiram que em crianças portadoras do Síndrome de Down, o estímulo por meio de atividades lúdicas ajuda a prepará-las para a aprendizagem de habilidades mais complexas. Neste caso concreto, as manifestações de alegria por parte do aluno ao observar imediatamente o resultado das suas criações dos recursos, mostram uma boa aceitação e entusiasmo na sua realização, reforçando a aprendizagem do aluno.

Das 85 unidades de análise recolhidas (Ideias), 12 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela 13, o que equivale a uma percentagem de 14% (Figura 26).

Algumas das ideias retiradas da entrevista: *...o aluno manifestou alegria... estava sempre a sorrir... ficava contente com a observação imediata dos resultados da sua criação...*

Os dados das entrevistas realizadas às professoras vieram corroborar as notas de campo retiradas pelo investigador durante a elaboração das atividades, onde este observa a alegria e concretização dos recursos com sucesso por parte do aluno.

Das 87 unidades de análise recolhidas (Ideias), 21 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela 8, correspondendo a uma percentagem de 24% (Figura 24).

Algumas das ideias retiradas das notas de campo: *...o aluno prontificou-se logo a pintar os animais...o aluno mostrou-se contente e alegre na execução das pinturas...o aluno terminou com sucesso todas as tarefas propostas...tirou fotografias...recortou os ponteiros do relógio.*

#### **4.2 - Verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar**

Verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar, mostra-se importante, uma vez que a empatia gerada com a criação dos recursos ajuda a que o aluno desenvolva/melhore capacidades cognitivas, motoras, de percepção, memória, atenção e linguagem, capacidades importantes para uma melhor aprendizagem escolar.

Segundo a entrevista feita às professoras, a realização dos recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar. O facto das atividades serem realizadas no ambiente natural e habitual do aluno (escola) e o facto das atividades serem elaboradas com objetos comuns e direcionadas aos interesses do dia a dia do aluno, tornam-nas educativas e importantes para o dia a dia do aluno.

Das 85 unidades de análise recolhidas (Ideias), 14 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela acima (Tabela 13), o que equivale a uma percentagem de 16% (Figura 26). Algumas das ideias retiradas da entrevista: *...sem dúvida, o aluno teve uma afinidade muito grande com os recursos... o aluno reforçou a aprendizagem com as repetições das temáticas durante a criação dos recursos...*

Do ponto de vista do investigador e segundo as notas de campo recolhidas, o facto dos objetos e atividades desenvolvidas serem comuns ao dia a dia do aluno, geraram desde logo uma grande empatia entre o aluno e os objetos, revelando-se numa enorme vontade em realizar todas as tarefas. Algumas das ideias retiradas das notas de campo: *...a alegria do aluno foi enorme... a sua prontidão em fazer todas as atividades foi notória e contagiante...*

Das 87 unidades de análise recolhidas (Ideias), 32 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela 8, correspondendo a uma percentagem de 37% (Figura 24).

A Tabela 10, também reforça este objetivo, durante a observação da implementação e através de uma grelha de investigação, constatamos que o aluno teve muita empatia, muita afinidade, com todas as atividades, o que se deve muito ao facto de o aluno estar familiarizado com os recursos utilizados na conceção das atividades.

### **4.3 - Aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem**

Aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem, torna-se importante uma vez que as crianças e em particular as crianças portadoras do Síndrome de Dawn aprendem com mais facilidade se estiverem motivadas, isto é, a motivação é o caminho para a satisfação da necessidade dominante e pode ser obtida através da satisfação das necessidades do aluno.

Da análise das entrevistas, retira-se que de facto a elaboração de recurso multimédia e a exploração de atividades contribuiu para a motivação da aprendizagem, uma vez que as atividades eram adequadas à realidade do aluno, abrangiam as necessidades a nível pessoal, intelectual e físico, ajudando à sua realização, felicidade, motivação e autonomia. A motivação do aluno era visível, pela prontidão e felicidade que este manifestava sempre que lhe era pedida uma tarefa e sempre que este a terminava.

Das 85 unidades de análise recolhidas (Ideias), 28 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela (Tabela 13), o que equivale a uma percentagem de 33% (Figura 26). Algumas das ideias retiradas da entrevista: *...são atividades adequadas ao aluno e à sua aprendizagem... importante em todas as vertentes, físicas e intelectuais, principalmente emocionais...*

O ponto de vista do investigador vem de encontro á análise feita pelas professoras, uma vez que este através das suas notas de campo consegue perceber a motivação que o aluno mostrou, analisando o conjunto de conceitos como a taxa de sucesso, empatia e autonomia, registadas durante as atividades e que podem ser consultadas nas Figuras 24 e 25 e Tabelas 8 e 9.

Segundo o investigador o motivo da rápida motivação que o aluno demonstrou na realização das atividades prende-se com o facto destas se aproximarem ao dia a dia. Por exemplo, a responsabilidade de tirar fotografias ajudou-o a concentrar-se e a ser autónomo numa atividade do dia a dia e que ele poderá fazer futuramente, o reconhecimento do dinheiro, ajudou-o a recordar-se (memória) e é ainda outro meio de autonomia e responsabilidade para o aluno. A aprendizagem das horas ajudou-o a reconhecer quando deve fazer determinadas atividades ao longo do dia como se levantar e comer por exemplo. Pintar e recortar os animais com cuidado ajudou-o a ter maior destreza de movimentos nas mãos. E o mais importante a interação com o investigador durante todas as atividades (com

dúvidas e questões sobre as atividades e sobre os objetos) que o ajudou a desenvolver a conversação e convivência com pessoas exteriores à família e núcleo escolar.

Das 77 unidades de análise recolhidas (Ideias) nas notas de campo correspondentes à implementação das atividades, 24 constataam a ideia de sucesso o que corresponde a uma percentagem de 31%, já a empatia é constatada em 32 ideias, correspondendo a 42%, por fim a autonomia é constatada em 18 ideias e corresponde a uma percentagem de 23% , conforme se pode observar na Tabela 8 e Figura 24.

Algumas das ideias retiradas das notas de campo: *...resolveu o puzzle com facilidade...a alegria do aluno foi enorme... fez a correspondência sem necessitar de ajuda ...ficava contente sempre que era pedida uma nova tarefa...riu sem parar...brincou com a máquina...*

Podemos também reforçar este objetivo com os dados recolhidos através das grelhas de observação (Tabela 11), onde se constata que o aluno resolveu 4 das 5 atividades sem ajuda e sem dificuldade, apenas na 1ª atividade necessitou de ajuda, que se deveu ao facto, e como já foi referido no estudo, de que o aluno não sabe ler, apenas conhece as letras.

#### **4.4 – Verificar a aquisição de conhecimentos na área das temáticas estudadas**

Adquirir conhecimentos na área das temáticas estudadas, foi um objectivo importante de ver concretizado uma vez que toda a informação que se possa transmitir ao aluno com a ajuda das TIC é fundamental e importante para o dia a dia não só do aluno, como de todos os que o rodeiam, neste caso concreto o facto das atividades poderem ser repetidas vezes sem conta, em casa ou na escola, tornou facilitada a aquisição de conhecimentos sobre as temáticas, o que mostra a importância da introdução das TIC na educação e aprendizagem de crianças portadoras de Síndrome de Down.

Segundo as professoras, era evidente e notório a facilidade e rapidez com que a criança memorizava, percebia e identificava o que lhe era pedido. Esta forma de aprendizagem é facilitadora, motivadora e divertida. O facto de poder ser executada à velocidade de aprendizagem do aluno e o facto de poder ser repetida com regularidade facilita a aquisição de conhecimentos por parte da criança portadora de Síndrome de Down, uma vez que estas crianças tem maior dificuldade de concentração e a aquisição de conhecimentos é mais lenta que uma criança não portadora.

Das 85 unidades de análise recolhidas (Ideias), 9 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela acima (Tabela 13), o que equivale a uma percentagem de 11% (Figura 26). Algumas das ideias retiradas da entrevista: *...o aluno adquiriu facilmente conhecimento...as atividades foram corretamente ajustadas ao perfil de funcionalidade do aluno...*

O investigador pode observar durante a produção dos recursos e execução das atividades, a aquisição de conhecimentos por parte do aluno, traduzidos na identificação do dinheiro, na identificação das horas e da diferentes atividades do dia feitas a determinadas horas, pode ainda conhecer diferentes frutas que podem eventualmente vir a fazer parte do seu quotidiano, pode ainda aprender a fotografar e manusear objetos eletrónicos. A aquisição destes conhecimentos é reforçada nas notas de campo do investigador uma vez que a percentagem de dificuldade de aprendizagem por parte do aluno foi de 4%, o que corresponde a 3 ideias em 77, como se pode verificar na Tabela 9 e Figura 25.

Algumas das ideias retiradas das notas de campo: *...resolveu o puzzle com facilidade...a alegria do aluno foi enorme...o aluno teve dúvidas...solicitou ajuda para iniciar uma atividade...identificou o que era pedido sem ajuda.*

#### **4.5 - Verificar a aplicação, em casa, das competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares**

Aplicar, em casa, as competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares, foi um dos objetivos de maior cuidado e empenho por parte do investigador, uma vez que o objetivo global do investigador foi facilitar e integrar as atividades no conhecimento diário da criança, por ser mais fácil a aprendizagem e por ser o mais importante e realizador para o aluno. A escolha das atividades e a forma de as executar está diretamente ligada a este objetivo, uma vez que os objetos escolhidos, foram objetos comuns e que a criança tem acesso fácil em casa, o que irá permitir à criança reforçar a cada dia o conhecimento adquirido pela implementação das atividades. O facto de apenas necessitar de um computador para realizar as atividades ajuda a que o aluno possa a cada momento repetir as atividades em casa até em conjunto com a família, o que irá reforçar a aprendizagem, não só pela repetição das atividades, mas pelo facto de poderem ser realizadas no seio familiar o que é de grande importância nas crianças portadoras deste síndrome.

Pela análise da entrevista feita às professoras e aos pais, este objectivo foi claramente atingido, uma vez que logo no primeiro dia que adquiriu o CD fez uma surpresa à família e realizou em conjunto com eles todas as atividades. O aluno mostrou-se feliz por poder realizar as atividades em família e feliz por mostrar à família um projeto que ele realizou. A família refere que quando vai uma visita a casa, tem de resolver as atividades, o que demonstra a importância deste tipo de projeto para estas crianças, ao passar para casa, este projeto tornou-se duradouro.

Das 85 unidades de análise recolhidas (Ideias), 22 constataam estes dados, conforme se pode observar na Tabela acima (Tabela 13), o que equivale a uma percentagem de 26% (Figura 26). Algumas das ideias retiradas da entrevista: *...em casa fez um jogo de surpresa quando levou o CD para casa...implicou toda a família na utilização das atividades...sentiu que tinha participado no projeto...ficou feliz por isso...ganhou mais autoconfiança...*

O investigador notou a felicidade do aluno quando lhe deu o CD e lhe mostrou como poderia realizar as atividades em família. Foi ainda notória a felicidade do aluno em transmitir aos pais que tinha sido ele próprio a tirar as fotografias que aparecem nas atividades assim como todas as pinturas e recortes. O aluno ficou também radiante por conseguir mostrar aos pais as horas a que se levanta, come e vai para a escola.

Das 77 unidades de análise recolhidas (Ideias) nas notas de campo correspondentes à implementação das atividades, a categoria que se adequa a este objectivo será a autonomia do aluno em resolver as atividades, para assim poder realizá-las em casa. 18 constataam a ideia de autonomia o que corresponde a uma percentagem de 23%, conforme se pode observar na Tabela 9 e Figura 25.

Algumas das ideias retiradas das notas de campo: *...fez a correspondência sem necessitar de ajuda...ficou feliz em poder levar o CD para casa para fazer com os pais...*

# Capítulo 5

---

## 5 – Conclusão

As TIC na educação especial, e concordando com Sparrowhawk e Heald (2007), podem auxiliar na incrementação de motivação, na melhoria do desempenho, facilitam a diferenciação e suportam uma ligação do lar com a comunidade. Este estudo foi prova dessa ligação, foi crucial para o sucesso do estudo, a ligação aluno-escola-família-investigador. Este ponto não pode ser esquecido, e concordando com Ponte (1992), a questão que se coloca não é apenas a atualização pedagógica da escola, mas sim, a sua organização em função de novas necessidades e de novos objetivos sociais.

É importante que a escola mude num todo, não podemos querer que um professor faça a diferença, o paradigma tem de mudar, toda a comunidade se deve mobilizar.

As TIC na Educação Especial vieram ajudar à inclusão de todos os alunos, e por isso concordando com Stainback & Stainback (1996), as TIC permitem proporcionar a cada aluno uma aprendizagem semelhante. A utilização das TIC com alunos com NEE, é muito importante para a construção do seu próprio conhecimento, sendo o professor um mediador de todo o processo, através de formas de terapia interativas, visuais e sonoras, proporcionando o mundo através da multimédia.

Como referido anteriormente, o professor é um mediador, que está perante novos desafios com necessidade de formação constante. O professor de educação especial é o recurso mas importante no processo de aprendizagem, é o elo de ligação entre as partes, aluno-escola-família.

É importante que o professor esteja envolvido de forma permanente em todo o processo educativo, com a diferenciação necessária para a obtenção do sucesso escolar por parte de todos os alunos.

Infelizmente no meio escolar ainda persistem “etiquetas” pejorativas para os alunos com NEE. Outro obstáculo que se constata é a própria Escola, com o uso de linguagens e estratégias fixas, negligenciando a diversidade. Os programas educativos para crianças com Síndrome de Down, como nos refere Troncoso & Cerro, 2004 (cit. por Pimentel, 2011, p. 46), *são diferentes a nível de estruturação e sistematização, assim como na decomposição em maior número de passos intermédios ou objetivos parciais mais*

*pequenos*. É importante que todos os intervenientes acreditem no sucesso dos alunos com NEE, muitas vezes a resistência à inclusão destes alunos é justificada com a falta de recursos materiais e humanos, este estudo ajuda a provar que não é verdade, poderá haver pontualmente casos de falta de recursos materiais, mas todas as escolas estão mais ou menos equipadas com equipamento TIC, no desenrolar deste estudo constatou-se que em muitas escolas o equipamento está subaproveitado.

Uma reflexão importante com este estudo é o papel da família, o problema/resolução não está só do lado da Escola. Não podemos esquecer que, é na família que a comunicação começa, é onde se constrói as primeiras relações e comportamentos (Alarcão, 2000, cit. por Reis, 2011). É na família que a intervenção precoce é iniciada, através de ambientes naturais, facilitadores da aprendizagem. Grande parte das famílias adaptam-se aos desafios de ter um filho deficiente, mas muitas não se adaptam e as relações familiares acabam por se deteriorar. A família interveniente neste estudo é um exemplo a seguir, de intervenção precoce e de um acompanhamento constante no processo educativo do aluno, o que contribuiu para ajudar ao sucesso deste estudo.

A preocupação ética foram também uma constante deste estudo, temos de concordar com Fortin (1999), quando diz que: *a investigação aplicada a seres humanos pode, por vezes, causar danos aos direitos e liberdades da pessoa* (p. 39). É por isso importante tomar precauções de forma a proteger os direitos e liberdades das pessoas.

Este estudo foi dividido em 5 objetivos específicos: **criar com êxito os recursos para a realização das atividades educativas multimédia** - este objetivo permitiu ao aluno estabelecer contacto com os recursos e a aquisição imediata de aprendizagem, reforçada na realização à posteriori das atividades. Este objetivo foi atingido com sucesso, sucesso este demonstrado pelo aluno, através da demonstração de alegria e aceitação na realização das tarefas; **verificar se a realização de recursos multimédia contribui para uma empatia com a aprendizagem escolar** - a verificação deste objetivo permitiu perceber melhorias cognitivas, motoras, de perceção, memória, atenção e linguagem, por parte do aluno. Esta melhoria foi conseguida através da empatia, reforçada com o facto dos recursos serem criados em ambiente natural e habitual do aluno, para atividades direcionadas aos interesses do dia a dia do aluno; **aferir se a elaboração de recurso multimédia e exploração de atividades contribui para a motivação da aprendizagem** - as atividades foram adequadas à realidade do aluno, a satisfação das necessidades do aluno foi o reflexo da motivação do aluno na elaboração de recursos e exploração de atividades

interativas multimédia. A motivação foi também aferida através da prontidão e alegria que o aluno manifestou. Os resultados demonstrados na análise e apresentação de resultados reforçam também este objetivo, o sucesso e autonomia na realização das atividades foi fulcral para a motivação por parte do aluno; **verificar a aquisição de conhecimentos na área das temáticas estudadas** – a aquisição de conhecimento foi facilitada pelo facto de ser possível realizar as atividades na escola e em casa. Foi notória a facilidade com que o aluno memorizava, percebia e identificava o que lhe era pedido, um dos motivos para o sucesso deste objetivo foi o facto da aprendizagem ter sido feita ao ritmo do aluno; **verificar a aplicação, em casa, das competências e o conhecimento adquirido na realização das atividades escolares** – a escolha das atividades está diretamente ligada com este objetivo, foram escolhidas atividades com o objetivo de serem integradas no conhecimento diário do aluno. A possibilidade de realizar as atividades em casa, em conjunto com a família reforça a aprendizagem, para crianças portadoras de Síndrome de Down, a aprendizagem em seio familiar é fundamental.

O objetivo geral deste estudo foi **verificar como a criação e exploração de recursos multimédia, por uma criança portadora do Síndrome de Down contribui para incrementar a motivação e facilitar a aprendizagem**, a conclusão retirada foi que sim, as atividades interativas facilitam e muito a aprendizagem do aluno. É um longo processo, o que torna este estudo diferente dos demais, é isso mesmo, a análise não foi feita com atividades já criadas, decerto as já criadas correspondem às necessidades dos alunos portadores de Síndrome de Down, mas este estudo é completamente personalizado, o aluno criou a sua própria aprendizagem, ao seu ritmo, à sua medida.

Com este estudo verificou-se que o aluno através da criação e exploração das atividades interativas multimédia, adquiriu conhecimentos de uma forma autónoma, com motivação, com muita empatia e quase sem dificuldade.

A tecnologia existe, mas temos de mudar o paradigma da sua utilidade, temos de a utilizar em prol das “nossas” crianças, em especial as “nossas” crianças com NEE, um simples sorriso como resposta é uma vitória.

As TIC assumem um papel preponderante na reabilitação dos alunos com NEE, através de formas de terapia interativas, visuais e sonoras.

Uma das mais valias das TIC na educação especial é a adaptabilidade dos recursos educativos às necessidades de cada aluno, permitindo-lhe perceber o mundo através da multimédia, inserindo-os nos meios tecnológicos e na sociedade.

## Referências Bibliográficas

- Adler, A., Adler, P. (1994). *Observational Techniques*. Handbook of qualitative research. Califônia: Sage Publications.
- Agência Lusa (2006). *Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade*. Associação para o desenvolvimento do direito do urbanismo e da construção. Acedido em 27-11-2012, disponível em: <http://adurbem.blogspot.pt/2006/12/plano-nacional-de-promoo-da.html>
- Alves, A. (2007). *E-Portfólio: Um Estudo de Caso*. Universidade do Minho, Braga (dissertação de mestrado).
- Amante, L. (2007). As TIC na Escola e no Jardim de Infância: motivos e factores para a sua integração. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 5164.
- Araújo, J. (2002). Novas Tecnologias na Educação Especial: algumas considerações técnicas e pedagógicas. *Conecta – Revista on-line de educação*, Nº 4. Disponível em: [http://www.revistaconecta.com/conectados/jpaulo\\_novas\\_tec.htm](http://www.revistaconecta.com/conectados/jpaulo_novas_tec.htm)
- Bautista, J. (1997). *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa: Dinalivros.
- Bogdan, R., Bilklen, S. (1994): *Qualitative research for Education: an introduction to theory and methods*. Boston: Houghton Mifflin.
- Bogdan, R.; Taylor, S. J. (1975): *Introduction to qualitative research methods: A phenomenological approach to the social sciences*. New York: John Wiley.
- Carvalho, E. (2005). *As TIC na escola: desafios sociais e pedagógicos*. Acedido em 06-10-2012, disponível em : <http://elisacarvalho.no.sapo.pt/pdf/importancia%20TIC.pdf>
- Carvalho, E. (2008). *Estudo de Caso de um aluno com Trissomia 21*. Universidade Portucalense, Porto.
- Carvalho, G. (2012). *Integração Pedagógica das TIC na Educação Especial, neste caso de estudo, um aluno com Síndrome de Down*. Trabalho no âmbito da disciplina Integração Pedagógica das TIC, do mestrado TIC na Educação e Formação.

- Chapman, R. & Hesketh, L. (2000). *Language, cognition, and short-term memory in individuals with Down syndrome*. Acedido em 10-01-2013, disponível em: <http://www.down-syndrome.org/reviews/108/>
- Colás, P. (1998). *El análisis cualitativo de datos*. Madrid: Mc-Graw-Hill.
- Contrim, L. & Condeço, T. *Comunicação Total*. Associação Portuguesa de Portadores de Trissomia 21. Acedido em 17-10-2012, disponível em: [http://www.appt21.org.pt/?page\\_id=37](http://www.appt21.org.pt/?page_id=37)
- Correia, M. C. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*. Vol. 13, Nº 2, 2º Semestre.
- Correia, C. (2008). *Estratégia para a Acção – As TIC na Educação*. Acedido em 06-10-2012, disponível em: <http://www.carloscorreia.net/livros/estrategias.pdf>
- Correia, J. (2005). *Estereoscopia Digital no Ensino da Química*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (dissertação de mestrado).
- Correia, L.M. (2003). *Inclusão e necessidades educativas especiais*. Porto: Porto Editora.
- Costa, C., Rocha, G., Acúrcio, M. (2004). *Metodologia da investigação*. Lisboa: Departamento da Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Damas, M. J. & De Ketele, J. M. (1985). *Observar para avaliar*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (1994): *Handbook of Qualitative Research*. Califónia: Sage.
- Diário da República. Decreto de Lei nº 93/2009, de 16 de Abril
- Duek, V. & Oliveira, V. (2005). Inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular: ressignificando a formação pessoal e profissional da educadora infantil. *Revista Educação Especial*. Nº 25.
- Esteves, B. (2012). *A utilização do computador Magalhães na transformação das práticas educativas*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (dissertação de mestrado).
- Falconi, E. & Silva, N. (2002). *Estratégias de trabalho para alunos com deficiência intelectual*.

- Fernandes, C. (2011). *SCORM e Learning Design: Estudo de caso no 3º Ciclo do Ensino Básico*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (dissertação de mestrado).
- Fernandes, E. (2011). *O papel das TIC na Educação Especial*. Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto (dissertação de mestrado).
- Ferreira, F. (2012). *O computador na aprendizagem da leitura em crianças com Síndrome de Down*. Universidade Fernando Pessoa, Porto (dissertação de mestrado).
- Ferreira, J. (2010). A (Im)possibilidade das TIC em Contexto Educativo. Universidade Nova de Lisboa (dissertação de mestrado).
- Ferreira, S. & Martins, A. (2009). O processador de texto como ajuda tecnológica eficaz para alunos com dificuldades de aprendizagem específicas. *EDUSER: Revista de Educação*. Vol. 1 (1).
- Filho, O. (2011). *Síndrome de Down*. Acedido em 27-11-2012, disponível em: <http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?393>
- Fonseca, V. (1984). *Uma introdução às dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Figueiredo, A. (2004). *Ética e formação em enfermagem*. Lisboa: CLIMEPSI Editores.
- Fortin, M. (1999). *O Processo de Investigação: Da Concepção à Realização*. 1ª edição, Editora Lusociência:, Loures, 1999.
- Freitas, S. M. (2010). *As TIC e os alunos com NEE: A percepção dos professores de educação especial de Viseu*. Universidade Católica Portuguesa, Viseu.
- Gallardo, J. & Gallego, J. (1993). Manual de logopedia escolar. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. Nº 17.
- Glat & Pletsch (2004). O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. *Revista Benjamin Constant*, Rio de Janeiro.
- Gonçalves, S. (2011). *Ciberteca de Necessidades Educativas Especiais*. Acedido em 27-11-2012, disponível em: <http://goncalvess.wordpress.com/2011/01/27/ciberteca-de-necessidades-educativas-especiais/>

- Henriques, I. (2010). *Avaliação do Impacto de um Software Educativo na aprendizagem de uma criança com NEE*. Universidade de Aveiro (dissertação de mestrado).
- Leonhardt, R. (2006). As reflexes éticas de Paul Ricoeur. *Revista ANALECTA*. Guarapuava, Paraná, v. 7 N° 2.
- Lopes, S. (2010). *Tecnologias para a Educação: A mesa educacional E-Blocks no processo de ensino e de aprendizagem de uma criança portadora do Síndrome de Down*. Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Porto (dissertação de mestrado).
- Machado, B. (2007). *Interações em Ambientes Virtuais de Aprendizagem Envolvendo Sujeitos com Síndrome de Down: Constituição Social das Dimensões Afetivas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (pós-graduação).
- Mackeith, R. (1973). *The Feelings and Behaviour of Parents of Handicapped Children*. *Developmental Medicine & Child Neurology*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Martins, V. (2010). *A criança com Trissomia 21 e a linguagem: estudo de caso*. Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Porto (dissertação de mestrado).
- Martins, V. N. P. (2006). *Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa Final no 1º ciclo*. Universidade do Minho, Braga (dissertação de mestrado).
- Manual LIM Versão 4.1 (2012). Acedido em 17-11-2012, disponível em: <http://www.educalim.com/cinico.htm>
- Matthew, B. & Michael H. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Califórnia: Sage Publications.
- McMillan, J. & Schumacher, S. (1989). *Research in education: a conceptual introduction*. Glenview: Scott, Foresman and Company.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, Vol. 2(2).
- Mendes, C. (2009). *Inclusão Escolar de Crianças com Trissomia 21: Atitudes de Alunos*. Escola Superior de Educação de Beja do Instituto Politécnico de Beja, Faro.
- Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Califórnia: Sage Publication.

- Miranda, A. (2009). *História, Deficiência e Educação Especial*. Acedido em 16-10-2012, disponível em :  
<http://livrosdamara.pbworks.com/f/historiadeficiencia.pdf>
- Morais, C. (2010). *Descrição, Análise e Interpretação de Informação Quantitativa*. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança.
- Morgado, J. (2003). *Os Desafios da Educação Inclusiva: Fazer as Coisas Certas ou Fazer Certas as Coisas*. In Educação Especial e Inclusão, ed. L. M. Correia, 73 - 88. . Porto: Porto Editora.
- Nelson, C., Treichler, P., Grossberg, L. (1992): *Cultural Studies*. New York: Routledge.
- Neves, J. (1996). Pesquisa Qualitativa - Características, Usos e Possibilidades. *Caderno de pesquisas em administração*. São Paulo, V.1, Nº3, 2º Semestre.
- Osório, A. J. (). Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação Inclusiva de Todas as Crianças. *Cadernos 6 – A acessibilidade de Recursos Educativos Digitais*.
- Papert, S. M. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio D'água Editores.
- Patton, M. (1990). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Peixoto, F., Fernandes, R. & Luís, R. (2006). *As novas Tecnologias da Informação e Comunicação e a Educação Especial*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco (Curso de Especialização em Ensino Especial Domínio Cognitivo e Motor).
- Pimentel, A. (2011). *Inclusão de Crianças com Trissomia 21 no Ensino Regular*. Escola Superior de Educação Almeida Garret, Lisboa (dissertação de mestrado).
- Pinto, T. (2007). *Estudos sobre o impacto das TIC salientam vantagens para crianças com NEE*. Acedido em 27-11-2012, disponível em:  
<http://bica.imagina.pt/category/bica-22-marco-2007/page/2/>
- Ponte, J. (2000). *Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores: que desafios?* . Revista Ibero-Americana de Educação, Nº 24.
- Ponte, J. P. (1992). *Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: IIE.

- Ponte, J. P. (2006). Estudo de Caso em Educação Matemática. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*.
- Quelhas, M. & Mesquita, M. (2011). O uso das TIC por jovens portadores de T21: um estudo de caso. *Indagatio Didactica*, vol. 3(2), Junho.
- Quinteira, M. & Ribeiro, F. (2005). *Tecnologias de Informação e Comunicação e Crianças com Necessidades Educativas Especiais - Perturbações do Espectro do Autismo*. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ricouer, P. (1991). *Do Texto à Acção*. Porto: Porto Editora
- Ramos, J. (2007). *As atitudes dos alunos do 2º ciclo do Ensino Básico e a integração de crianças portadoras de Trissomia 21*. Universidade do Algarve, Faro.
- Ramos, J. L. (2005). *Minerva e o poder das Metamorfoses. Questões de Protecção, Ética e Segurança na Internet*. Universidade de Évora.
- Rêgo, J. (2010). *A importância das TIC na promoção de uma escola inclusiva*. Acedido em 30-11-2012, disponível em: <http://www.educare.pt/educare/Atualidade/Noticia.aspx?contentid=7803CEAC76273686E0400A0AB8002553&opsel=1&channelid=0>
- Reis, I. (2011). *O Papel dos Professores na Inclusão dos Alunos com Síndrome de Down*. Universidade Portucalense, Porto (dissertação de mestrado).
- Ribeiro, J. (2012). *As TIC na Educação de Alunos com Necessidades Educativas Especiais: Proposta de um Programa de Formação para o Ensino Básico*. Universidade de Aveiro (dissertação de mestrado).
- Ribeiro, J., Almeida A. M. & Moreira A. (2010). A utilização das TIC na Educação de Alunos com Necessidades Educativas Especiais: resultados da aplicação piloto do inquérito nacional a Coordenadores TIC/PTE. *Indagatio Didactica*, vol. 2(1), Julho.
- Ribeiro, M. (2005). *Os Museus E Centros De Ciência Como Ambientes De Aprendizagem*. Instituto de Educação e Psicologia Universidade do Minho, Braga (dissertação de mestrado).

- Rogalski, S. M. (2010). Histórico do surgimento da educação especial. *Revista de Educação de Edeau*. Vol. 5, Nº 12, Julho.
- Rodriguez, F. (2006). O que é o Síndrome de Down. Acedido em 09-01-2013, disponível em: <http://www.portalsindromededown.com/oqueesd.php>
- Ruivo, J. & Mesquita, H. (2010). Educação e Formação na Sociedade do Conhecimento. *Aula - Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*. Nº 16, 201-214.
- Sá, K., Almeida, A. & Moreira, A. (2011). Ambientes artísticos interativos no currículo de alunos com Necessidades Específicas Individuais. *Indagatio Didactica*, vol. 3(2), Junho.
- Sampedro, J. (1993). *Real Sitio*. Barcelona: Destino Ediciones.
- Sanches, N. (1991). A informática e a comunicação: O visualizador da fala – um instrumento ao serviço da educação de treino da fala. In *IV encontro nacional de educação especial: Comunicações*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Santarosa, L. M. C. (1998). *Informática na Educação Especial*. IV Congresso RIBIE, Brasília.
- Santos, M. (2005). *Da Observação Participante a Pesquisa-Ação: uma Comparação Epistemológica para Estudos em Administração*. Acedido em 09-01-2013, disponível em: [http://www.angelfire.com/ms/tecnologia/pessoal/facef\\_pesq.pdf](http://www.angelfire.com/ms/tecnologia/pessoal/facef_pesq.pdf)
- Sousa, M. (2008). *Necessidades Educativas Especiais*. Acedido em 10-01-2013, disponível em: <http://mdsousa.no.sapo.pt/nee.htm>
- Sousa, M. J., & Fino, N. C. (2008). *As TIC Abrindo Caminho a um Novo Paradigma Educacional*. Departamento de Ciências da Educação da Universidade da Madeira, Funchal.
- Souza, D., Santos, D. & Schlunzen, E. (2005). Uso das tecnologias de informação e comunicação para pessoas com necessidades educacionais especiais como contribuição para inclusão social, educacional e digital. *Revista Educação Especial*. Nº 25.
- Sparrowhawk, A. & Heald, Y. (2007). *How to use ICT to support children with Special Education Needs*. Cambridge: LDA.

- Stainback, S. e Stainback, W. (1996). *Inclusion: A Guide for Educators*. Baltimore: Brookes Publications.
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.
- Teodoro, V. & Freitas, J. (1992). *Educação e Computadores*. Lisboa: Litográfica do Sul.
- Troncoso, M., Cerro, M. (2004). *Síndrome de Down: leitura e escrita*. Porto: Porto Editora.
- UNESCO (1994). *Public Library Manifesto*.
- Van Maanen, J. (1988): *Tales of the field: On writing ethnography*. Chicago: University of Wisconsin Press.
- Vianna, H. M. (2003). *Pesquisa em educação: a Observação*. Brasília: Plano Editora.
- Vieira, M. (2008). *O Professor do Ensino Regular e a Criança com Trissomia 21*. Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Porto (dissertação de mestrado).
- Vinagreiro, M. e Peixoto, L. (2000). *A criança com síndrome de Down: características e intervenção educativa*. Braga: Edições APPACDM Distrital de Braga.
- Wolcott, H. (1994). *Transforming qualitative data: Description, analysis, and interpretation*. Califórnia: Sage Publication.
- Yin, R. (2003). *Applications of Case Study Research*. Califórnia: Sage Publications.

## Apêndices

### Apêndice 1 – Requerimento para pedido de autorização ao Agrupamento de Escolas

Exmo. Senhor  
Presidente da CAP - Comissão Administrativa Provisória do Agrupamento de Escolas  
de Mirandela

Gustavo Nuno Moutinho Carvalho, aluno do 2º Ano do Mestrado em TIC na Educação e Formação, do Instituto Politécnico de Bragança, a realizar o projeto final com o tema “As TIC na Educação Especial: Criação e exploração de atividades interativas multimédia com um aluno portador do Síndrome de Down”, sob a orientação do Professor Doutor Manuel Florindo Alves Meirinhos, vem solicitar a Vª Ex.ª autorização para a observação de um aluno portador do Síndrome de Down na criação e realização de atividades interativas multimédia.

A observação será feita durante o mês de Novembro e Dezembro.

Aproveito para reiterar o compromisso de respeitar as regras deontológicas, bem como o envio dos resultados da observação, caso me seja solicitado.

Pede deferimento  
Mirandela, 06 de Novembro de 2012

O Requerente

## Apêndice 2 – Requerimento para pedido de autorização aos pais do aluno

### Autorização para participação em projeto de Mestrado.

Eu, \_\_\_\_\_, encarregado de educação do aluno, \_\_\_\_\_, autorizo a participação do meu educando no projeto de Mestrado ***As TIC na Educação Especial: Criação e exploração de atividades interativas multimédia com um aluno portador do Síndrome de Down***, do Mestrando Gustavo Nuno Moutinho Carvalho, aluno do 2º Ano do Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação e Formação, do Instituto Politécnico de Bragança.

Mirandela, 12 de Novembro de 2012

O Encarregado de Educação

\_\_\_\_\_

### Apêndice 3 – Grelhas de observação durante a implementação das atividades

Análise da facilidade do aluno no uso do interface.

	Muito difícil	Difícil	Fácil	Muito fácil
Utilização do Interface do Livro Interativo				

Análise da facilidade de memorização do aluno para uso da aplicação.

	Nenhuma Memorização	Pouca Memorização	Alguma memorização	Total memorização
Memorização do Aluno, no uso do Interface				

Análise da tarefa a realizar.

	Não executou a tarefa	Executou a tarefa com ajuda	Executou a tarefa sem ajuda mas com dificuldade	Executou a tarefa sem ajuda e sem dificuldade
Atividade 1				
Atividade 2				
Atividade 3				
Atividade 4				
Atividade 5				

Análise da empatia com as atividades.

	Nenhuma empatia	Pouca empatia	Alguma empatia	Muita empatia
Atividade 1				
Atividade 2				
Atividade 3				
Atividade 4				
Atividade 5				

Análise da pertinência das atividades em relação ao programa curricular.

	Nenhuma pertinência	Pouca pertinência	Alguma pertinência	Muita pertinência
Pertinência das atividades em relação ao programa curricular				

Análise do grau de satisfação do aluno.

	Insatisfeito	Pouca satisfeito	Algo satisfeito	Muito satisfeito
Grau de satisfação do aluno				

Análise da robustez da aplicação em situações inesperadas.

	Nenhuma robustez	Pouca robustez	Alguma robustez	Muita robustez
Robustez da aplicação em situações inesperadas				

## Apêndice 4 – Questões para entrevista às professoras de EE e pais do aluno

### **O aluno na Escola.**

**Q1** - O que pensam da utilização das TIC na educação, com crianças com necessidades especiais?

**Q2** - Já usaram atividades interativas multimédia como apoio ao processo de aprendizagem? Se sim, recordam-se quais?

**Q3** - Achem importante o uso de atividades interativas multimédia como complemento do processo de aprendizagem com crianças com NEE?

**Q4** - Neste caso, acham que a criação dos recursos educativos, por parte do aluno, contribui para uma maior empatia com a aprendizagem escolar, uma maior ligação com a escola?

**Q5** - Que reações físicas ou emocionais manifestou o aluno, depois de cada aula sobre a concepção de recursos?

**Q6** - Pensam que o uso das atividades interativas multimédia, contribuíram para a motivação da aprendizagem por parte do aluno?

**Q7** - Notaram alguma reação do aluno, depois da implementação das atividades interativas multimédia (depois do investigador sair)?

**Q8** - Pensam que com o uso das atividades interativas multimédia, criadas pelo investigador, o aluno adquiriu mais facilmente conhecimentos nas temáticas estudadas?

**Q9** - O que acham da forma de apresentação e do tipo de atividades que foi usada pelo investigador? Puzzle, responder sons, etc.

**Q10** – Que reação manifestou da CAP, a escola em geral, perante o projeto finalizado?

**Q11** – Para finalizar, em que medida a criação e exploração de recursos multimédia, por parte do aluno em estudo (portador do Síndrome de Down), contribuíram para a facilitação da sua aprendizagem?

**O aluno em casa.**

**Q12** - Em casa, o aluno manifestou alguma reação durante desenrolar do projeto?

**Q13** - Qual a reação do aluno, quando levou as atividades para casa?

**Q14** – Em casa, o aluno voltou a realizou as atividades interativas multimédia?