



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Faculdade de Educação e Psicologia

VER ATRAVÉS DA CEGUEIRA:

*AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA
PARA A EDUCAÇÃO DE ALUNOS CEGOS E COM BAIXA VISÃO*

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação

- Especialização em Informática Educacional -

Sara Isabel Moça Ramos

Porto, junho 2013



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
Faculdade de Educação e Psicologia

VER ATRAVÉS DA CEGUEIRA:

*AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA
PARA A EDUCAÇÃO DE ALUNOS CEGOS E COM BAIXA VISÃO*

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação

- Especialização em Informática Educacional -

Sara Isabel Moça Ramos

Trabalho efetuado sob a orientação de
António Manuel Valente de Andrade

Porto, junho 2013

Agradecimentos

“Onde não falta vontade existe sempre um caminho”

John Lennon

A todas as pessoas que tornaram este trabalho possível...

... ao Professor Doutor António Andrade pela orientação e disponibilidade sempre manifestada;

... às direções de todas as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão e a todos os docentes que participaram neste estudo, pois desempenharam um papel fundamental para a sua realização;

... às Direções Regionais de Educação pelo fornecimento de informações imprescindíveis para o desenvolvimento do estudo;

... ao formador Francisco Figueiredo (ACAPO) e ao Dr. Serafim Queirós (DSRN) pela disponibilidade para a validação do questionário;

... às empresas MAM e UEST pelo fornecimento de informações sobre tecnologias de apoio para a cegueira e baixa visão;

... a todas as outras pessoas que não mencionei, mas que sabem ter tido o seu contributo especial para que esta aventura fosse possível chegar ao fim.

Resumo

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

Mary Pat Radabaugh

Considerando as mudanças que a evolução tecnológica tem provocado no sistema educativo, esta investigação, de natureza predominantemente quantitativa, pretende analisar a política inclusiva nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão; as potencialidades e impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino e aprendizagem destes alunos e a perceção dos docentes sobre os seus conhecimentos, práticas pedagógicas e formação nesta área.

Não podendo as TIC ser desvinculadas das práticas pedagógicas adotadas com estes alunos, é exigido aos docentes uma maior preparação na obtenção e seleção da informação e recursos educativos adaptados para a deficiência visual. Desta forma, para o estudo e compreensão desta realidade, é fundamental aferir a opinião dos profissionais que trabalham diariamente no processo educativo dos alunos com cegueira e baixa visão. Como método de recolha de dados foi adotado o inquérito por questionário, tendo este sido aplicado a docentes que lecionam a alunos cegos e com baixa visão, do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, no presente ano letivo (2012/2013), nas quarenta e uma escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, em Portugal Continental.

Os resultados revelam uma amostra confiante nas suas capacidades tecnológicas, contudo com pouca desenvoltura em algumas ferramentas e aplicações informáticas específicas para a área da deficiência visual, chegando mesmo um número muito significativo de docentes a desconhecer muitas destas. A implementação das TIC com alunos com deficiência visual é inferior, comparativamente com os alunos normovisuais. Outra constatação é o facto de a falta de formação específica ser o principal obstáculo considerado pelos docentes,

no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem destes alunos.

Palavras-chave: Deficiência Visual; Tecnologias de Informação e Comunicação; Tecnologias de Apoio; Formação de Professores; Aprendizagem Escolar; Inclusão, Inquérito por Questionário.

Abstract

“For people without disabilities, technology makes things easier; for people with disabilities, technology makes things possible.”

Mary Pat Radabaugh

Considering the changes that technological evolution has provoked in the education system, this research, predominantly quantitative, intends to analyze the policy of inclusion in the reference schools for the education of blind or visual impaired students; the potential and impact of Information and Communication Technologies (ICT) in the teaching and learning of these students and perceptions of teachers about their knowledge, teaching and training in this area. ICT cannot be dissociated from the pedagogical practices adopted with these students so, teachers are required to get a greater preparation and selection of information and educational resources adapted to the visually impaired.

Thus, for the study and understanding of this reality, it is essential to assess the opinion of the professionals who work daily in the educational process of blind or visual impaired students. As a method of data collection was adopted a questionnaire survey, that has been applied to teachers who teach blind or visually impaired students of 2nd and 3rd cycles of primary and secondary education in the current school year (2012/2013), in the forty-one reference schools for the education of these students, in mainland Portugal.

The results reveal a sample confident in their technological capabilities, however with little resourcefulness in some tools and applications specific to the area of visual impairment and blindness, and a very significant number of teachers ignoring many of these. The implementation of ICT with visual disabilities is lower compared with the sighted students. Another finding is that the lack of specific training is considered the main obstacle for teachers, with regard to a real integration of ICT in the teaching and learning of these students.

Keywords: Visual Impaired; Information and Communication Technologies; Assistive Technologies; Teacher Training; School Learning; Inclusion; Questionnaire Survey.

Índice

Introdução.....	1
Justificação do interesse pela temática	2
Objetivos do estudo.....	4
Estrutura do trabalho	4
Capítulo I	7
A Educação Especial e a deficiência visual	
1. A deficiência visual	7
2. Educação inclusiva	10
3. Escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão .	15
4. O papel dos professores na escola inclusiva	17
Síntese do capítulo	21
Capítulo II	23
A Sociedade da Informação e do Conhecimento	
1. Tecnologias da Informação e Comunicação	23
2. Acesso à informação pelos deficientes visuais	30
Síntese do capítulo	34
Capítulo III	36
Tecnologias específicas de Informação e Comunicação	
1. Tecnologias de apoio.....	36
1.1. Dispositivos geradores de informação visual	38
1.2. Dispositivos geradores de informação auditiva	41
1.3. Dispositivos geradores de informação tátil.....	43
1.4. Dispositivos transcritores	47

1.5. Opções de acessibilidade dos sistemas operativos	49
2. Centros de Recursos TIC para a Educação Especial	50
Síntese do capítulo	52
Capítulo IV	53
As TIC na educação de alunos cegos e com baixa visão	
1. O papel das TIC na aprendizagem e inclusão de alunos cegos e com baixa visão	53
2. Recursos educativos digitais	58
3. As TIC e os professores de alunos cegos e com baixa visão	63
Síntese do capítulo	67
Capítulo V	68
Metodologia	
1. Caracterização do estudo	68
2. Métodos e técnicas de recolha e registo de dados	71
2.1. Estudo preliminar	71
2.2. Inquérito por questionário	73
3. Procedimentos para a análise dos dados	76
Síntese do capítulo	77
Capítulo VI	78
Apresentação e análise dos dados	
1. Caracterização pessoal	78
2. Proficiência informática e pedagógica do docente	83
3. Formação contínua recebida ao longo da profissão pelo docente	91
4. Utilização das TIC em contexto curricular	96
5. Opinião	110
Síntese do capítulo	113

Capítulo VII	114
Considerações finais	
1. Conclusões.....	114
2. Limitações e constrangimentos da investigação	119
3. Sugestões para futuras investigações	120
Referências bibliográficas	121
Legislação consultada.....	131
Índice remissivo	132
ANEXOS	135
ANEXO A – Escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão.....	136
ANEXO B – Centros de recursos TIC para a Educação Especial	137
ANEXO C – Pedido e autorização da DGE para a implementação do inquérito por questionário em meio escolar	138
APÊNDICES	140
APÊNDICE A – Preços de tecnologias de apoio	141
APÊNDICE B – Guião de entrevistas	142
APÊNDICE C – Pedido de colaboração enviado às direções das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão	144
APÊNDICE D – Inquérito por questionário	145

Índice de figuras

Fig. 1 - Caracterização das TIC em Portugal.....	26
Fig. 2 - Exemplo de ecrã parcial ampliado 6x	39
Fig. 3 - Exemplo de ecrã total ampliado 6x.....	39
Fig. 4 - Ampliador portátil SmartView Graduate.....	40
Fig. 5 - Ampliador de secretária Clearview+G2.	40
Fig. 6 - Ampliador de bolso Pebble.....	41
Fig. 7 - Computador Braille Portátil Pronto 18.	42
Fig. 8 - Computador Braille Portátil Iris.	42
Fig. 9 - Pauta A4 estriada.....	44
Fig. 10 - Pauta A5 com régua amovível de 2 em 2 linhas.....	44
Fig. 11 - Pauta mini com punção.	44
Fig. 12 - Impressora Braille Basic D V4	45
Fig. 13 - Impressora Braille Everest V4	45
Fig. 14 - Impressora de relevos Zy-Fuse	45
Fig. 15 - Máquina Braille Perkins.....	46
Fig. 16 - Mountbatten Brailier.	46
Fig. 17 - Linha braille Easy Braille	47
Fig. 18 - Importância das tecnologias na deficiência visual.	55

Índice de quadros

Quadro 1 - Tecnologias de apoio para alunos com deficiência visual.....	38
---	----

Índice de tabelas

Tabela 1 - População em geral e população dos 10 aos 19 anos segundo grau de dificuldade em ver, por grupo etário e sexo.....	9
Tabela 2 - Número de CRI e de Agrupamentos Escolares apoiados, por NUT II, 2010/2011.....	16
Tabela 3 - Número de professores de Educação Especial – 930, por NUT II, 2010/2011.....	21
Tabela 4 - Infraestruturas tecnológicas, por finalidade.	27
Tabela 5 - Número de alunos por computador e por computador com ligação à Internet, do ensino público, por nível de ensino.	28
Tabela 6 - Número de alunos a frequentar a rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, por direção regional de educação.	69
Tabela 7 - Caracterização dos inquiridos de acordo com as habilitações académicas e a situação profissional.....	79
Tabela 8 - Caracterização dos inquiridos de acordo com o grupo de docência em que lecionam e a direção regional de educação à qual a escola onde lecionam está afeta	80
Tabela 9 - Tempo de serviço dos inquiridos e número de anos a lecionar a alunos cegos e com baixa visão.....	81
Tabela 10 - Número de alunos cegos e com baixa visão a que os inquiridos lecionam e/ ou proporcionam apoio pedagógico	82
Tabela 11 - Importância atribuída ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual e justificação da mesma.	88
Tabela 12 - Frequência, em horas, em formação na área das TIC e das TIC adaptadas para a deficiência visual	92
Tabela 13 - Formas de formação específicas recebidas no âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual e balanço das mesmas tendo em conta os efeitos do seu uso junto dos alunos cegos e com baixa visão.....	93
Tabela 14 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador, por grupos de recrutamento.	105

Tabela 15 - Total de pontos atribuídos para cada um dos obstáculos considerados para a real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão.....109

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Caracterização dos inquiridos de acordo com a idade.	79
Gráfico 2 - Níveis escolares lecionados pelos docentes inquiridos.	83
Gráfico 3 - Grau de utilização do computador a nível pessoal, pelos docentes inquiridos.....	83
Gráfico 4 - Utilização do computador pelos docentes inquiridos na preparação das suas aulas.	84
Gráfico 5 - Avaliação do conhecimento dos docentes acerca de determinadas ferramentas utilizadas pelos alunos com deficiência visual, divididos por docentes de Educação Especial – 930 e outros grupos de recrutamento.....	85
Gráfico 6 - Avaliação do conhecimento dos docentes acerca de aplicações informáticas utilizadas pelos seus alunos com deficiência visual, divididos por docentes de Educação Especial – 930 e outros grupos de recrutamento	86
Gráfico 7 - Grau de confiança dos docentes nas suas capacidades pedagógicas e tecnológicas.	87
Gráfico 8 - Conhecimento dos docentes, por grupos de recrutamento, sobre recursos educativos para computador, adaptados para a deficiência visual	89
Gráfico 9 - Conhecimento e grau de recurso dos docentes, por grupos de recrutamento, aos CRTIC.....	90
Gráfico 10 - Classificação do domínio do sistema braille pelos docentes inquiridos, por grupos de recrutamento.	91
Gráfico 11 - Meios necessários, considerados pelos inquiridos, para que o professor tenha formação eficiente no uso das TIC com os alunos com deficiência visual	94
Gráfico 12 - Áreas em que os docentes inquiridos consideram necessitar de mais formação.	95

Gráfico 13 - Grau de utilização do computador pelos inquiridos, em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das aulas	96
Gráfico 14 - Grau de utilização do computador em interação direta com os alunos normovisuais e com os alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das aulas	97
Gráfico 15 - Razões pelas quais os docentes não utilizam ou raramente utilizam o computador em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão, em contexto educativo.	98
Gráfico 16 - Grau de utilização da plataforma Moodle, pelos inquiridos, durante a sua atividade docente, com os seus alunos com deficiência visual	98
Gráfico 17 - Grau de utilização da plataforma Moodle com os alunos normovisuais e com os alunos cegos e com baixa visão.	99
Gráfico 18 - Razões pelas quais os docentes não utilizam ou raramente utilizam a plataforma Moodle com os seus alunos cegos e com baixa visão	100
Gráfico 19 - Frequência de incentivo por parte dos docentes aos seus alunos com deficiência visual para a utilização das TIC como recurso na elaboração de trabalhos.	101
Gráfico 20 - Frequência de incentivo por parte dos docentes, por grupos de recrutamento, aos seus alunos com deficiência visual para a utilização das TIC como recurso na elaboração de trabalhos.	101
Gráfico 21 - Avaliação da utilização de diversas ferramentas TIC pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas.	102
Gráfico 22 - Avaliação da utilização de diversas aplicações informáticas pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas	103
Gráfico 23 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador.	104
Gráfico 24 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão e com os alunos normovisuais, com recurso ao computador.	106
Gráfico 25 - Recursos cuja falta é sentida pelos inquiridos para a preparação e desenvolvimento das suas aulas para alunos cegos e com baixa visão	107

Gráfico 26 - Enumeração de obstáculos, no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, por ordem de dificuldade de os ultrapassar.....	108
Gráfico 27 - Opinião dos docentes inquiridos sobre a inclusão dos alunos cegos e com baixa visão	110
Gráfico 28 - Grau de concordância dos docentes para cada uma das afirmações apresentadas.	111

Abreviaturas, siglas e acrónimos

ACAPO – Associação dos Cegos e Amblíopes de Portugal

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

CCTV – Closed Circuit TeleVision

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade

CRI – Centros de Recursos para a Inclusão

CRTIC – Centros de Recursos TIC para a Educação Especial

DAISY – Digital Accessible Information SYstem

DGE – Direção-Geral da Educação

DGEEC – Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência

DGEstE – Direção-Geral de Estabelecimentos Escolares

DGIDC – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

DSRA – Direção de Serviços da Região Alentejo

DSRC – Direção de Serviços da Região Centro

DSRLVT – Direção de Serviços da Região Lisboa e Vale do Tejo

DSRN – Direção de Serviços da Região Norte

GEPE – Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação

INR – Instituto Nacional para a Reabilitação

LAMBDA – Linear Access to Mathematic for Braille Device and Audio-synthesis

MIME – Monotorização de Inquéritos em Meio Escolar

MINERVA – Meios Informáticos No Ensino - Racionalização, Valorização e Atualização

NEE – Necessidades Educativas Especiais

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

WHO – World Health Organization

W3C – World Wide Web Consortium

OCR – Optical Character Recognition

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

ONCE – Organización Nacional de Ciegos Españoles

PDA – Personal Digital Assistant

PTE – Plano Tecnológico da Educação

RED – Recursos Educativos Digitais

SNRIPD – Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência em Portugal

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

Introdução

"Somos diferentes, mas não queremos ser transformados em desiguais. As nossas vidas só precisam ser acrescidas de recursos especiais."

(Peça de teatro: Vozes da Consciência, BH)

A sociedade de hoje, denominada de Sociedade da Informação e do Conhecimento, encontra-se em constante mudança, contribuindo para tal a evolução crescente das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). A deficiência visual traz consigo algumas limitações no que concerne à acessibilidade eletrónica, que restringem fortemente a participação social, sendo que algumas destas são ultrapassáveis aquando da introdução de adaptações específicas. Neste sentido, os portadores de deficiência visual não podem ser excluídos dessa evolução tecnológica, sendo necessário que estes usufruam de tais tecnologias, promovendo assim a sua inclusão digital, autonomia, participação e envolvimento social.

Desenvolver uma educação atual, cujo principal objetivo é o de formar futuros cidadãos ativos, exige que se reflita e analise o papel preponderante das TIC na escola, sendo assim imposta uma nova forma de pensar no uso das ferramentas tecnológicas que apoiam a evolução do ensino dito tradicional.

A criação da rede de agrupamentos e escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão constituiu uma resposta educativa desenvolvida em agrupamentos de escolas e escolas secundárias que concentram estes alunos. Ao longo de todo o estudo, esta rede de agrupamentos e escolas apenas será denominada por escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, tal como o enunciado no Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, decreto este que levou à criação e regulamentação das mesmas. Estas escolas especializadas, criadas para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino regular, pressupõem a existência dos recursos humanos e materiais necessários e adequados para o ensino destes alunos, com particulares necessidades educativas especiais.

Atualmente frequentam as 41 escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão aproximadamente 225 alunos com deficiência visual, sendo preocupação de todos os profissionais da educação que estes alunos possam estudar numa escola inclusiva, devendo esta pressupor também a sua inclusão digital.

Possibilitando as tecnologias a personalização do ensino, contemplando diferentes ritmos de aprendizagem e potenciando o desenvolvimento de inúmeras capacidades dos alunos, as escolas devem modernizar-se de forma a acompanhar esta rápida evolução que as envolve. Um dos aspetos a considerar na utilização das TIC pelos deficientes visuais, é o facto de estas tenderem a minimizar a privação de perceber imagens, gestos e cores, sendo que o computador através de sintetizadores de voz ou até mesmo de ampliadores de ecrã proporciona aos invisuais uma maior independência e uma melhor qualidade de vida.

Para que o real potencial das TIC na aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão seja alcançado, é necessário que os professores criem situações de aprendizagem a partir da utilização destas em contexto educativo, sendo desta forma exigidas novas competências aos docentes para que impulsionem a mudança na educação.

Neste sentido, dada a importância que o acesso à informação assume para os deficientes visuais, esta investigação possibilitará aferir a opinião dos docentes que lecionam a alunos com deficiência visual e permitirá que os envolvidos no processo educativo destes alunos, nomeadamente as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, bem como outras instituições de ensino tomem conhecimento dos resultados obtidos, fundamentando assim a tomada de decisões para a melhoria da qualidade do ensino destes alunos.

Justificação do interesse pela temática

No ano letivo de 2011/2012, como professora de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário lecionei numa escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, contactando pela primeira vez com esta deficiência em contexto educativo.

Após os receios iniciais, devido à minha falta de formação e experiência na área da deficiência visual e mais em concreto nas TIC adaptadas para estes alunos, foi necessário seguir em frente e procurar adquirir todo o conhecimento que me permitisse adotar em sala de aula os métodos mais adequados de forma a acompanhá-los, da melhor forma, no seu percurso académico e mais especificamente na disciplina que lecionava. Nesse mesmo ano frequentei os três cursos para a comunidade, disponibilizados pela ACAPO, a saber, o Curso de Grafia Braille para a Língua Portuguesa, o Curso de Grafia Matemática Braille e o Curso Adaptação das TIC para Pessoas com Deficiência Visual e todas as palestras e encontros que surgiam sobre esta temática. Contudo, a oferta existente não colmatava, em tempo útil, as minhas necessidades cuja satisfação era urgente naquele momento.

Foi um ano letivo enriquecedor, onde além de professora fui muitas vezes aluna dos meus alunos, tendo-me questionado diversas vezes sobre o porquê de uma escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão colocar professores sem formação adequada para lecionar alunos que necessitam de educadores/ formadores com conhecimentos e metodologias bastante específicas. Estarão os professores colocados nestas escolas a implementar as TIC com os seus alunos com deficiência visual? Como o fazem? Que estratégias implementam? Acreditam nas potencialidades das TIC para estes alunos? Que formação específica possuem?

Foi com base nessa minha experiência pessoal e profissional que optei pelo tema da dissertação: “Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão”. Contactar com os intervenientes no processo educativo destes alunos e aferir os seus conhecimentos e perceções no que concerne a práticas e manuseio das TIC adequadas às limitações destes discentes, na sua prática letiva, é um dos contributos para aferir aspetos a melhorar para um mais efetivo processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual.

Objetivos do estudo

Inserindo-se esta investigação no domínio das TIC e, mais especificamente, na avaliação da implementação das mesmas nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, foram definidos como objetivos do estudo:

- Problematizar a inclusão digital dos alunos com deficiência visual;
- Aprofundar conhecimentos sobre as TIC para os alunos cegos e com baixa visão, nomeadamente no que concerne às questões de acessibilidade destas;
- Investigar as potencialidades das TIC na educação dos alunos cegos e com baixa visão;
- Analisar as práticas e estratégias desenvolvidas nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão no que diz respeito à utilização das TIC;
- Identificar os conhecimentos dos docentes no que concerne às TIC a implementar na educação de alunos cegos e com baixa visão.
- Analisar as perceções dos docentes sobre as suas políticas de inclusão, práticas pedagógicas e formação na área das TIC.

É nosso propósito compreender toda a problemática das TIC na educação de alunos com deficiência visual e verificar conhecimentos, opiniões e práticas dos docentes que lecionam estes alunos no presente ano letivo (2012/2013), na rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão existente em Portugal Continental.

Estrutura do trabalho

Este estudo dividir-se-á em sete capítulos, sendo que nos quatro capítulos iniciais é realizado o enquadramento teórico do mesmo.

No primeiro capítulo são contextualizadas a Educação Especial e a deficiência visual no sistema educativo português, sendo traçada a evolução das escolas

integrativas até às escolas inclusivas do presente, reforçadas pela criação da rede de escolas de referência. A inclusão dos alunos com deficiência visual nas escolas regulares e em particular nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão é analisada do ponto de vista social e educativo, sendo abordado também o papel dos docentes no que concerne ao acompanhamento escolar e inclusão destes alunos.

O segundo capítulo aborda o impacto das TIC na Sociedade da Informação e do Conhecimento em que atualmente vivemos, sendo delineada a evolução e implementação destas em contexto educativo. São referidas as formas de acesso à informação por parte dos deficientes visuais e refletidas as normas de acessibilidade da informação digital, tendo em conta muitos dos constrangimentos sentidos por estes utilizadores.

Considerando a grande panóplia de tecnologias de informação e comunicação existentes, torna-se necessário no terceiro capítulo fazer referência às tecnologias específicas de informação e comunicação, mais em concreto as tecnologias de apoio que permitem aos deficientes visuais acederem, através destas, outras tecnologias. De forma a tirar-se partido de uma ferramenta que, à partida, está ao alcance de qualquer um, são evidenciadas as possibilidades de uso das opções de acessibilidade dos sistemas operativos no que concerne à deficiência visual. Como forma de conclusão do capítulo em questão, os Centros de Recursos TIC para a Educação Especial são focados, sendo contextualizada a sua criação e objetivos de funcionamento.

O quarto capítulo debruça-se sobre as TIC na educação dos alunos cegos e com baixa visão, evidenciando estudos que apontam as vantagens da inclusão das mesmas no processo de ensino e aprendizagem destes alunos, assim como as ainda existentes limitações quanto à sua utilização. São também referidos e analisados recursos educativos digitais tais como aplicações informáticas, jogos educativos, *podcasts*, livros digitais e audiolivros como sendo ferramentas cuja utilização e implementação em contexto educativo, com alunos cegos e com baixa visão, será uma mais-valia para os mesmos. Sendo os docentes destes alunos elementos fundamentais no seu processo de aprendizagem, é referida a necessidade de que estes utilizem as TIC em contexto educativo, apesar da sua

parca formação nesta área, com maior ênfase nas TIC adaptadas para a deficiência visual.

A metodologia seguida na investigação é apresentada no quinto capítulo, sendo caracterizado o estudo e abordadas as práticas de investigação. São detalhadamente expostos os métodos e técnicas de recolha e registo de dados, incluindo estes um estudo preliminar, desenvolvido no sentido da elaboração do instrumento principal da investigação, o inquérito por questionário. Todo o processo desde o seu planeamento, elaboração, validação, aprovação pela Direção Geral da Educação e implementação é apresentado, sendo este precedido dos procedimentos adotados para a análise dos dados recolhidos.

No sexto capítulo procede-se à apresentação e análise dos dados obtidos através da implementação do questionário, terminando este estudo no sétimo capítulo com algumas considerações finais tendo como referência os objetivos do estudo, o enquadramento teórico e os dados recolhidos. Neste último capítulo são também salientadas as limitações e os constrangimentos inerentes à investigação, bem como as suas implicações e recomendações para futuras investigações.

Capítulo I

A Educação Especial e a deficiência visual

“The best and most beautiful things in this world cannot be seen or even heard, but must be felt with the heart.”

Helen Keller

1. A deficiência visual

Ver é um ato tão simples e natural que contrasta com a complexidade existente na comunicação entre os olhos e o cérebro. Como Descartes afirma “o mundo é visto pelo cérebro a partir das imagens obtidas na câmara escura do olho” (cit. in Ladeira & Queirós, 2002, p. 17).

É inegável que vivemos numa sociedade onde os apelos à capacidade visual são constantes, sendo estes cada vez mais complexos e sofisticados. Através da visão as crianças aprendem por imitação e sem que tenham de ser necessariamente ensinadas. O simples facto de observarem, interagirem e explorarem o mundo baseado em conexões sociais, estimula a aprendizagem espontânea e natural. Tal como Sá, Campos e Silva afirmam “o sistema visual deteta e integra de forma instantânea e imediata mais de 80% dos estímulos do ambiente” (2007, p. 14), sendo esta “dominância que leva à constatação de que a vida se apresenta organizada por quem vê para os que vêem” (Silva, 2008, p. 74).

Sendo a visão um dos sentidos que tanta informação perceciona, contudo, a cada cinco segundos, uma pessoa fica cega no mundo (World Health Organization [WHO], 2002), sendo que 90% dos casos de cegueira ocorrem em países subdesenvolvidos (WHO, 2012).

A Deficiência Visual é um dano do Sistema Visual na sua globalidade ou parcialmente, podendo variar quanto às suas causas (traumatismo, doença, malformação, deficiente nutrição) e/ou natureza (congénita, adquirida,

hereditária) e traduz-se numa redução ou numa perda de capacidade para realizar tarefas visuais (ler, reconhecer rostos) (ACAPO¹).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 49331/69 de 28 de outubro, a cegueira é definida como a “ausência total de visão” ou “as situações irrecuperáveis em que a acuidade visual seja inferior a 0,1 no melhor olho e após a correcção apropriada; ou a acuidade visual, embora superior a 0,1, seja acompanhada de limitação igual ou inferior a 20 graus angulares” (p. 1462). De referir que a acuidade visual é a capacidade que a visão humana tem de distinguir claramente a forma dos objetos e os seus pormenores a uma determinada distância (Ladeira & Queirós, 2002) e o campo visual refere-se a toda a área que é visível tendo os olhos fixos num ponto.

Para a medida clínica de acuidade visual é utilizada a escala de Snellen, onde, a título de exemplo, 20/200 (1/10 no sistema decimal) “significa que a pessoa é capaz de discriminar o objecto a 6 m (20 pés²) enquanto uma pessoa com visão normal o faz a 60 m (200 pés)” (Ladeira & Queirós, 2002, p. 19).

A Organização Mundial de Saúde refere-se a deficiência visual como o conceito que engloba a cegueira e a baixa visão (ou visão subnormal), diferenciadas pelo nível de acuidade visual e campo visual.

A pessoa com baixa visão pode captar a presença do objeto, mas não ser capaz de identificar os seus pormenores; pode conseguir ler pequenas indicações e palavras e no entanto ter dificuldade em ler um livro, um texto ou ver televisão; conseguir ver o autocarro, mas não identificar o número ou ler o destino do mesmo (Ladeira & Queirós, 2002, p. 21).

Esta organização estima que existam cerca de 285 milhões de deficientes visuais, dos quais 39 milhões cegos e 246 milhões com baixa visão (severa ou moderada deficiência visual), sendo as maiores causas de deficiência visual erros de refração não corrigidos, tais como miopia, hipermetropia ou astigmatismo (43%); cataratas (33%) e glaucoma (2%) (WHO, 2012).

Em Portugal, de acordo com os Censos 2011, cerca de 23% da população com cinco ou mais anos de idade apresenta dificuldades em ver (tem muita dificuldade em efetuar a ação/ não consegue efetuar a ação), mesmo usando óculos ou lentes

¹ www.acapo.pt

² Pé é uma unidade de medida de comprimento, sendo utilizada no Reino Unido, nos Estados Unidos e, com menor frequência, no Canadá e equivale a 30,48 cm.

de contacto. De referir que a avaliação baseada em diagnósticos de deficiências utilizada nos Censos 2001, que indicava uma taxa de incidência da deficiência visual de 1,6% na população portuguesa, a mais elevada de entre todas as deficiências (INE, 2001), é substituída por uma “auto-avaliação que privilegia a funcionalidade e a incapacidade como o resultado de uma interação dinâmica entre as pessoas e os fatores contextuais” (INE, 2011, p. 27). Ainda que estes dados não nos indiquem com precisão o real número de indivíduos cegos e com baixa visão, será esclarecedor observar a Tabela 1 e verificar a incidência desta dificuldade na população em geral e, mais em concreto, nos jovens das faixas etárias de maior interesse para o presente estudo.

Zona Geográfica Grupo etário e sexo	Dificuldade em ver		
	Tem muita dificuldade em efetuar a ação	Não consegue efetuar a ação	
Portugal	H	318 600	11 962
	M	574 260	15 697
10 – 14 anos	H	5 513	187
	M	5 870	167
15 – 19 anos	H	5 239	217
	M	6 336	206

Tabela 1 - População em geral e população dos 10 aos 19 anos segundo grau de dificuldade em ver, por grupo etário e sexo. (Fonte: INE, 2011)

O défice visual traduz-se numa redução da informação recebida pelo meio, sendo desta forma também diminuída a quantidade de estímulos adquiridos, colocando limitações à realização de tarefas que envolvam este sentido. Contudo, tal défice, segundo Martin e Bueno (1997), não implica necessariamente problemas no desenvolvimento cognitivo (cit. in Henriques & Spínola, 2009). Sendo a visão um dos nossos cinco sentidos, torna-se imperativo que o deficiente visual desenvolva os restantes sentidos, recolhendo a informação de outras formas, formas estas que podem complementar ou substituir totalmente a visão. Deste modo será dado significado a toda a informação recebida através da audição, tato e resíduos visuais, caso ainda existam.

Para Vygotsky e Luria (1996), as sensações auditivas e táteis são mobilizadas pelo deficiente visual de forma plena, o que não acontece com uma pessoa normovisual, ficando estas, neste caso, subjugadas ao domínio da visão (cit. in Oliveira, 2009). Será assim importante referir que “more people are blinded by definition than by any other cause” (Canadian National Institute for the Blind’s cit. in Kinash, 2006, p. 17), perdendo assim significado o aforismo “uma imagem vale mais que mil palavras”.

Na perspetiva educacional, deficiente visual são “todas as pessoas que não têm acuidade visual, ou que tenham problemas visuais graves não solucionáveis com recursos ópticos comuns” (Leitão & Fernandes, 2011, p. 275). A lacuna existente devido à perda de visão constitui, por si só, uma barreira à aprendizagem (Ladeira & Queirós, 2002), sendo que todas as dificuldades inerentes à deficiência visual refletem-se, na maioria das vezes, em problemas nas áreas do Português e Matemática, incluindo lacunas na leitura, escrita e cálculo (BECTA, 2000). Desta forma, “um aluno cego que não domine a leitura e a escrita [estará] seriamente em perigo no seu percurso escolar” (Maia, 2009, p. 19).

Apesar da existência de barreiras à aprendizagem, estas deverão ser atenuadas através de um esforço concertado entre professores, pais e todos os demais envolvidos no processo educacional, para que o aluno com deficiência visual consiga colmatar as suas dificuldades e atingir sucesso escolar (Ladeira & Queirós, 2002).

2. Educação inclusiva

Em Portugal, até aos anos 70, a oferta na área da educação de crianças e jovens com deficiência era bastante escassa. Em 1941 é dado um impulso significativo na educação dos alunos com deficiência, sendo criado em Lisboa, pela primeira vez, um curso para professores de Educação Especial. Nessa época foram criadas “classes especiais” em algumas escolas, frequentando-as alunos com várias deficiências e dificuldades, ao mesmo tempo que diversas associações surgiram de forma a apoiarem estes alunos com necessidades educativas especiais (NEE) (D. Rodrigues & Nogueira, 2010).

Desde 1969 surgem tímidas experiências pedagógicas de integração de alunos cegos em escolas de Lisboa, ganhando contornos após 1974, ano de grandes transformações sociais e políticas em Portugal, com também influências de movimentos internacionais expressos em documentos tais como “Public Law 94-142” nos EUA (1975) ou “Warnok Report” no Reino Unido (1978) (D. Rodrigues & Nogueira, 2010).

São estes os primeiros contornos de uma educação integrativa em Portugal, passando a ser consagrado na Constituição da República, a Lei Fundamental Portuguesa, direitos fundamentais tais como a educação e a igualdade de oportunidades.

Nos anos 79 e 80 são constituídas as primeiras equipas de Educação Especial por todo o país, sendo estes professores itinerantes. Salienta-se que “o desenvolvimento da Educação Especial em Portugal se passa no quadro de um sistema que apresentou ao longo de todo o século XX um atraso estrutural em comparação com a maioria dos países europeus” (Rodrigues & Nogueira, 2010, p. 98).

Este novo olhar sobre a especificidade e diversidade humana levou a que o Ministério da Educação assumisse a responsabilidade da educação das crianças com deficiência, abrangendo contudo um número diminuto de alunos. Desta forma, surgem outras soluções como são exemplo as instituições privadas de Educação Especial, criadas por cooperativas e associações de solidariedade social, sendo estas apoiadas financeiramente pelo Estado (Brandão, 2011; D. Rodrigues & Nogueira, 2010).

Com a Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986 é oficialmente instituída a Educação Especial no sistema geral de educação, passando a escola a ter uma dimensão de “Escola para Todos”. Contudo, é com o Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto, que passa a ser contemplado o regime educativo especial nas escolas regulares. Uma nova realidade é criada, sendo permitido ao aluno “especial” uma inserção mais efetiva na comunidade educativa e conseqüentemente na sociedade. Tal como Rodrigues e Nogueira (2010) salientam, esta legislação incumbe a escola de estar preparada para atender as necessidades específicas de cada aluno, tendo

esta responsabilização uma consequência na flexibilização do processo de ensino e aprendizagem.

O marco de viragem na visão de uma escola inclusiva deu-se com as Normas das Nações Unidas sobre a Igualdade de Oportunidades para Pessoas com Deficiência (1993) e a Declaração de Salamanca (1994), passando a ser consagrados “princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais” (Brandão, 2011, p. 2).

A inclusão procura assim levar estes alunos não só às escolas regulares (pública ou privada) mas, sempre que possível, também às salas de aula, proporcionando-lhes os melhores serviços adequados às suas necessidades. Desta forma, o conceito de inclusão ultrapassa em muito o conceito de integração, sendo a heterogeneidade existente entre os diversos alunos uma característica essencial para enriquecer a comunidade escolar.

O princípio fundamental das escolas inclusivas consiste em todos os alunos aprenderem juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e das diferenças que apresentem. Estas escolas devem reconhecer e satisfazer as necessidades diversas dos seus alunos, adaptando-se aos vários estilos e ritmos de aprendizagem, de modo a garantir um bom nível de educação para todos, através de currículos adequados, de uma boa organização escolar, de estratégias pedagógicas, de utilização de recursos e de uma cooperação com as respectivas comunidades. É preciso, portanto um conjunto de apoios e de serviços para satisfazer o conjunto de necessidades especiais dentro da escola (UNESCO, 1994, p. 11).

É proposta assim uma educação que se “deve processar nas escolas regulares, escolas inclusivas, que devem proporcionar os meios mais capazes para combater atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos” (Sanches & Teodoro, 2007, p. 107). Contudo, e de acordo com Silva (2006) “inclusão é uma tarefa complexa, que exige do educador múltiplos saberes da prática educativa, principalmente porque pressupõe o respeito às diferenças existentes entre os educandos, independentemente de sua capacidade ou dificuldade” (cit. in K. G. Rodrigues & Barni, 2009, p. 8837).

Em 2005, o Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Educação dispunham de dados significativos nesta área. De referir que um em cada dezasseis alunos era abrangido pela Educação Especial e um em cada vinte alunos frequentava instituições de educação especial, sendo o sistema de referenciação e de identificação das necessidades pouco rigoroso e eficaz. Relativamente aos docentes de apoio nos estabelecimentos de ensino regulares, apenas 40% destes possuíam formação especializada em Educação Especial, sendo quase inexistente, nesta altura, a oferta de formação contínua nesta área. De referir também que existia uma desadequada organização e distribuição dos recursos existentes, tornando assim a eficácia educativa bastante diminuta.

Concomitantemente, em 7 de janeiro de 2008 é publicado o Decreto-Lei n.º 3/2008 que vem revogar toda a legislação existente até então, passando este a regular a Educação Especial em Portugal Continental, juntamente com as alterações introduzidas pela Lei n.º 21/2008, de 12 de maio. Devido à utilização arbitrária nas práticas educativas do conceito de necessidades educativas especiais, esta legislação impõe restrições na população abrangida pelos serviços de Educação Especial, passando a mesma a ser definida pela Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF) da Organização Mundial de Saúde (2007). Passa então a aplicar-se a “crianças e jovens com limitações significativas ao nível da atividade e da participação num ou vários domínios de vida decorrentes de alterações funcionais ou estruturais de carácter permanente resultando em dificuldades continuadas ao nível da comunicação, da aprendizagem, da mobilidade, da autonomia, do relacionamento interpessoal e da participação social” (D. Rodrigues & Nogueira, 2010, p. 100).

Esta nova legislação pretende assim a “promoção de uma escola democrática e inclusiva, orientada para o sucesso educativo de todas as crianças e jovens”, pressupondo desta forma a escola inclusiva “individualização e personalização das estratégias educativas, enquanto método de prossecução do objetivo de promover competências universais que permitam a autonomia e o acesso à condução plena da cidadania por parte de todos” (Decreto-Lei n.º 3/2008, p.154). Desta forma a escola inclusiva “rompe com a falsa teoria igualitária face aos objetivos escolares, assente no princípio de tratamento igual de todos os alunos, mantendo as

desigualdades de partida”, com o objetivo de potenciar ao máximo as capacidades destes alunos (DGIDC, 2009, p. 7).

De referir que apesar de disporem de enquadramentos organizacionais diferentes no Continente (Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro) e nas Regiões Autónomas dos Açores (DLR n.º 15/2006, de 7 de abril) e da Madeira (DLR n.º 33/2009/M, de 31 de dezembro), “a educação especial tem como grande princípio orientador a inclusão educativa e social das crianças e jovens com deficiências e incapacidades numa escola integradora de todos os alunos, capaz de responder diferencialmente às suas necessidades educativas” (Conselho Nacional da Educação, 2012, p. 88).

O princípio de diferenciação de respostas em contexto educativo determinou a criação de grupos de recrutamento de Educação Especial (910 – apoio a crianças e jovens com graves problemas cognitivos, com graves problemas motores, com graves perturbações da personalidade ou da conduta, com multideficiência e para o apoio em intervenção precoce na infância; 920 – apoio a crianças e jovens com surdez moderada, severa ou profunda, com graves problemas de comunicação, linguagem ou fala; e 930 – apoio educativo a crianças e jovens com cegueira ou baixa visão), de forma a assegurar um apoio qualificado a estes alunos, concentrando nas escolas e não em estruturas exteriores, os recursos humanos necessários. A estes docentes compete “prestar apoios especializados, nomeadamente o ensino das áreas curriculares específicas bem como de conteúdos conducentes à autonomia e o apoio à utilização de materiais didáticos adaptados e de tecnologias de apoio, complementando o trabalho dos colegas das diferentes disciplinas ou turmas” (DGIDC, 2009, p. 11).

É colocado assim o desafio de, tal como afirma Bersh (2008, p. 132), “não só acolhermos os alunos com deficiência, mas de garantirmos condições de acesso e de aprendizagem em todos os espaços, programas e atividades do cotidiano escolar” (cit. in K. G. Rodrigues & Barni, 2009, p. 8838).

3. Escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

De forma a garantirem-se as adequações de carácter organizacional e de funcionamento referidas no Decreto-Lei n.º 3/2008, foram criadas por despacho ministerial escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão; escolas de referência para a educação bilingue de alunos surdos; unidades de apoio especializado para a educação de alunos com multideficiência e surdocegueira congénita e unidades de ensino estruturado para a educação de alunos com perturbações do espectro do autismo.

Tendo em conta o tema desta investigação, focar-nos-emos na rede de agrupamentos e escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, existente em Portugal Continental.

Tal como mencionado pela Direção-Geral da Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC), atual Direção Geral da Educação (DGE) “as escolas e agrupamentos de referência constituem uma resposta dirigida unicamente aos alunos que necessitam de medidas educativas muito específicas, que exigem equipamentos e especializações profissionais de generalização inviáveis” (2009, p. 12). Desta forma, são direcionados os alunos com deficiência visual para estas escolas de referência, concentrando os recursos técnicos e humanos, para que estes alunos com NEE acedam ao currículo comum.

De salientar que segundo dados apresentados pela DGIDC (2009), em 2006/2007, ou seja, antes da criação das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, estes eram 787 (154 cegos e 633 de baixa visão) distribuídos por 591 escolas, dando uma média de 1,3 alunos com deficiência visual por escola. Desta forma, as escolas de referência foram escolhidas em função da experiência anterior, procurando-se concentrar “as crianças e jovens de um ou mais concelhos, em função da sua localização e rede de transportes existentes” (Decreto-Lei n.º 3/2008, p.161). Criaram-se assim “respostas educativas para finalidades específicas num conjunto de escolas distribuídas pelo país” (Brandão, 2011, p. 13).

Grande número das instituições de solidariedade ou instituições de educação especial, que até então acolhiam estes alunos, concentravam equipamentos,

materiais adaptados, recursos humanos especializados e toda uma panóplia de particularidades que não podiam ser simplesmente dispensadas aquando da criação deste novo sistema de ensino para os deficientes visuais. Assim, assistiu-se a uma reorientação das instituições de educação especial em Portugal, “reconvertendo-se em “centros de recursos” de apoio a pais, professores e outros profissionais, ainda que continuem a assegurar uma resposta muito especializada a grupos de crianças e jovens com problemáticas de grande complexidade, para as quais as escolas públicas não estão habilitadas” (Brandão, 2011, p. 9). De referir que esta reorientação das escolas especiais em Portugal acompanha medidas já implementadas em muitos outros países europeus, sendo de referir que no início do ano letivo 2009/2010, após um processo de acreditação, eram 74 Centros de Recursos para a Inclusão (CRI) que iniciavam a sua atividade, apoiando estes em 2010/2011 560 agrupamentos escolares (cf. Tabela 2).

NUT II	N.º de CRI	N.º de AE com apoio dos CRI
Norte	18	160
Centro	13	84
Lisboa	32	247
Alentejo	10	65
Algarve	1	4
Total	74	560

Tabela 2 - Número de CRI e de Agrupamentos Escolares apoiados, por NUT II, 2010/2011.
(Fonte: Conselho Nacional de Educação, 2012)

De acordo com Castellano (2005), a inclusão dos alunos com deficiência visual em escolas regulares traz benefícios para o seu nível académico e social. Nestas, os alunos cegos e com baixa visão poderão aprender como lidar com situações do dia-a-dia, sendo preparados também para a sua integração na sociedade e consequente inserção no mercado de trabalho. A mesma autora defende que de todos os benefícios, o mais importante é crescer tendo as mesmas experiências que todos os seus pares.

Tal como enunciado no Decreto-Lei n.º 3/2008, constituem objetivos das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão:

- a) Assegurar a observação e avaliação visual e funcional;
- b) Assegurar o ensino e aprendizagem da leitura e escrita do braille bem como das suas diversas grafias e domínios de aplicação;
- c) Assegurar a utilização de meios informáticos específicos, entre outros, leitores de ecrã, *software* de ampliação de caracteres, linhas braille e impressora braille;
- d) Assegurar o ensino e a aprendizagem da orientação e mobilidade;
- e) Assegurar o treino visual específico;
- f) Orientar os alunos nas disciplinas em que as limitações visuais ocasionem dificuldades particulares, designadamente a educação visual, educação física, técnicas laboratoriais, matemática, química, línguas estrangeiras e tecnologias de comunicação e informação;
- g) Assegurar o acompanhamento psicológico e a orientação vocacional;
- h) Assegurar o treino de atividades de vida diária e a promoção de competências sociais;
- i) Assegurar a formação e aconselhamento aos professores, pais, encarregados de educação e outros membros da comunidade educativa (p. 161).

Em finais de 2009 eram 52 as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão (Brandão, 2010), encontrando-se atualmente esta rede com 41 estabelecimentos de ensino (cf. ANEXO A).

Neste período de transição e de profunda mudança, o processo de inclusão destes alunos ainda suscita muitas dúvidas, existem diferentes percepções da realidade, há escolas que têm conseguido criar um bom clima de inclusão e outras que ainda têm de fazer esse percurso. É natural que leve alguns anos até se conseguir alguma estabilização e alcançar algum equilíbrio e aceitação desta realidade por toda a comunidade educativa (Brandão, 2011, p. 18).

4. O papel dos professores na escola inclusiva

Com a escola inclusiva preconiza-se uma educação inclusiva e a conseqüente “valorização da diversidade como fator de enriquecimento do processo educacional” (K. G. Rodrigues & Barni, 2009, p. 8838). Para que tal seja uma realidade, “para

além de uma mudança de mentalidades, no que diz respeito ao acesso e ao sucesso da educação para todos, é necessário criar condições e recursos adequados a cada situação” (Sanches & Teodoro, 2007, p. 111). Toda a comunidade escolar é fundamental para que se verifique uma real educação inclusiva.

Whether blind or visually impaired, however, these children have educational needs in common – they need a way to read and write that enables them to keep up with the class; they need a way to take and read back their notes; they need a way to move independently and safely from one place to another; they need to develop the social skills necessary to make friends and interact in class; they need to develop independence in all areas (Castellano, 2005, p. 3).

A atitude da direção da escola para com a inclusão de um aluno com deficiência visual é um dos principais fatores que afetam o sucesso ou o fracasso das tentativas de oferecer uma educação inclusiva, influenciando com as suas atitudes, as atitudes dos demais, criando assim um clima de aceitação ou rejeição (Carney, Engbretson, Scammell, & Sheppard, 2003). Tal como mencionado no Decreto-Lei n.º 3/2008, no ponto 8 do artigo 24.º, é da competência das direções das escolas “organizar, acompanhar e orientar o funcionamento e o desenvolvimento da resposta educativa adequada à inclusão dos alunos cegos e com baixa visão” (p. 161).

Na sociedade de hoje valoriza-se a cultura do conhecimento, havendo assim uma nova compreensão do processo educacional. O modelo de ensino tecnicista, o qual pretendia preparar indivíduos para o desempenho de papéis, foi substituído por uma prática pedagógica na qual se valoriza a aprendizagem significativa, na qual os conhecimentos se relacionam e geram novas aprendizagens e desenvolvimentos. Desta forma, Carvalho (2004) afirma que:

novas formas da ação pedagógica, orientadas para a diversidade dos processos do aprender, são necessárias para que possamos falar de inclusão, do contrário, continuaremos repetindo situações em que o sucesso da experiência educacional decorria somente da adaptação dos sujeitos ao processo, como modelo educacional da integração (cit. in Coelho, Raposo, Silva & Almeida, 2011, p. 330).

O professor é fundamental para o planeamento e implementação de um programa educacional efetivo, devendo este adaptar a sua prática educativa às necessidades educativas especiais destes alunos integrados. No que diz respeito à “educação para todos”, é exigido a este um papel mais dinamizador e um leque mais alargado de competências e saberes. Desta forma, deverá estar “devidamente preparado para acolher entre os alunos uma pessoa cega” (Silva, 2008b, p. 13), sendo assim fundamental que este esteja ciente das necessidades de um aluno com deficiência visual; modifique e adeque métodos de ensino e materiais, permitindo tempo suficiente para a preparação de recursos adaptados e desenvolva estratégias para avaliar e comunicar o progresso destes alunos (Carney et al., 2003).

Ser um aluno cego ou com baixa visão não significa que não consiga realizar tarefas tal como os seus colegas normovisuais. A sua deficiência visual apenas exigirá mais competências por parte destes, devendo os professores nunca questionar-se se o seu aluno deficiente visual conseguirá realizar determinada tarefa, mas sim, que métodos e materiais deverá usar de forma a que esse seu aluno a realize (Castellano, 2005). Tal como Gasparetto (2001) refere, os docentes do ensino regular não necessitam ser especialistas, contudo é necessário que detenham conhecimentos suficientes para compreender as diferentes necessidades e limitações apresentadas pelo aluno deficiente visual. É importante ter em consideração que embora dois alunos possam ser clinicamente avaliados como tendo o mesmo diagnóstico e acuidade visual, podem aprender e trabalhar de forma diferente (Carney et al., 2003). Torna-se assim imprescindível “fazer com que os alunos compreendam que não há uma única maneira de “ver”, de “escrever” ou de “ler” e que se pode revestir de muitas e variadas formas” (Silva, 2008, p. 74).

Contudo, a generalidade dos docentes não recebe qualquer tipo de formação durante o seu percurso universitário na área da Educação Especial, nomeadamente no domínio da visão. Rodrigues (2006) refere a importância em “familiarizar o futuro professor com o conhecimento de situações prováveis que, face à crescente inclusão de alunos com NEE nas escolas regulares, este poderá vir a enfrentar” (cit. in Monteiro, 2008, p. 42). É assim necessária uma formação o mais completa possível, que dê resposta a todos os alunos, mesmo com necessidades educativas especiais. Consequentemente estando estes docentes a lecionar a alunos cegos e

com baixa visão, sentem-se despreparados e desconhecedores das especificidades inerentes a estes discentes.

Holmes et al. (2008) afirmam que “a maioria dos professores da Europa tem pouca prática ou experiência de trabalho com alunos deficientes visuais, [...] precisam de formação específica que os possa ajudar a planear currículos adequados e ir de encontro a todas as necessidades do aluno de forma eficaz” (p. 16). Assim, é então “necessária uma maior oferta de formação pedagógica e tecnológica para aqueles que vão trabalhar com alunos com deficiência visual” (Holmes et al., 2008, p. 16).

Importante será referir que os docentes que lecionam a alunos cegos e com baixa visão, assim como os alunos normovisuais que pertencem às suas turmas, também usufruem de benefícios quanto à inclusão destes no ensino regular. De acordo com Castellano (2005), estes docentes melhoram as suas competências de ensino e capacidades de comunicação, proporcionando um ambiente de aprendizagem bastante rico para todos os alunos presentes na aula.

Alves considera que o docente de Educação Especial “deve estar em constante contato e parceria com o professor do ensino regular para orientar a respeito dos recursos, métodos e técnicas usadas para melhorar a eficiência visual e o desempenho escolar do deficiente visual” (2007, p. 42) . Assim, esta partilha e colaboração entre docentes é de extrema importância para que, através desse trabalho colaborativo, o aluno beneficie de um ensino reforçado dentro e fora da sala de aula.

Os dados oficiais mais recentes relativamente ao número de docentes colocados na rede escolar pública, no grupo de recrutamento 930 – Educação Especial 3, remetem-nos ao ano letivo 2010/ 2011, sendo estes um total de 86 docentes, distribuídos de forma bastante díspar, consoante a região, tal como se pode verificar na Tabela 3.

Para além das habituais funções atribuídas aos professores de Educação Especial, estes devem proporcionar aos alunos cegos e com baixa visão aprendizagens específicas (braille, utilização dos equipamentos especiais necessários, interpretação de materiais em relevo, etc.); executar materiais

apropriados (textos em braille, ampliações, gráficos em relevo, etc.); ajudar o aluno a desenvolver competências sociais e providenciar que o aluno disponha de todos os materiais necessários e equipamentos específicos para as atividades escolares. Assim, fácil será verificar a vertente multifacetada do professor de Educação Especial, desempenhando estas variadíssimas tarefas, nas mais vastas áreas.

NUT II	Grupo de Recrutamento 930
Norte	36
Centro	23
Lisboa	20
Alentejo	6
Algarve	1
Total	86

Tabela 3 - Número de professores de Educação Especial – 930, por NUT II, 2010/2011. (Fonte: Conselho Nacional de Educação, 2012)

Importante será referir que trabalhar com a educação inclusiva de alunos cegos e com baixa visão é um grande desafio que se reflete numa busca constante de novas tecnologias e novas estratégias de ensino que requerem abertura, flexibilidade e investimento (K. G. Rodrigues & Barni, 2009).

Pressupondo a escola inclusiva individualização e personalização do ensino para todos os alunos, através de um sistema de práticas educativas que assegurem a diversidade e respondam às diferenças existentes em contexto escolar, esta apenas será para todos se a todos der resposta.

Síntese do capítulo

Sendo a visão um dos sentidos do ser humano que mais informação percebe, em Portugal, a taxa de incidência da deficiência visual é uma das mais elevadas de entre todas as deficiências.

No contexto educativo português, após tímidas experiências de uma educação integrativa é contemplado o regime educativo especial nas escolas regulares, onde

estas passam a ser responsabilizadas pela flexibilização do processo de ensino e aprendizagem, de forma a atender as necessidades específicas de todos os alunos. Surge assim um sistema de ensino inclusivo, que ganha contornos específicos com a publicação do Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro. Concomitantemente são criadas as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, sendo concentrado nestas, equipamentos, materiais adaptados e recursos humanos especializados, proporcionando-se, desta forma, respostas educativas mais adequadas para estes alunos com NEE.

A inclusão dos alunos cegos e com baixa visão nas escolas regulares proporciona benefícios para o seu nível académico e social, sendo o papel de todos os docentes envolvidos no seu processo de ensino e aprendizagem preponderante para tal. Contudo, a generalidade dos docentes tem pouca experiência de trabalho com alunos com deficiência visual e sente-se despreparada para lidar com as especificidades que os caracterizam.

Capítulo II

A Sociedade da Informação e do Conhecimento

“Espalhado pelo mundo, existe um apaixonado caso de amor entre crianças e computadores.”

(Papert, 1997, p. 21)

1. Tecnologias da Informação e Comunicação

É inegável o impacto da evolução crescente das TIC na sociedade de hoje, sendo esta indissociável dos processos de globalização existentes. Tal como Lagarto afirma, “aquilo a que denominamos de Sociedade da Informação é claramente identificado como uma sociedade onde a produção e o acesso à informação e ao seu tratamento e utilização se democratizou e facilitou de um modo nunca antes imaginado” (Lagarto, 2007, p. 7).

Como tal, surge o conceito de nativo digital (Prensky, 2001) e mais tarde o termo Aprendiz do Novo Milénio (OECD, 2008), que podem ser ilustrados pela afirmação do ex-ministro da Educação, Roberto Carneiro: “as novas gerações são nativas da tecnologia, nascem já aptas a ela, não são emigrantes como os mais velhos e não têm grande dificuldade no acesso e uso das ferramentas tecnológicas” (Ciência Hoje, 2009, ¶3). Surge assim “o fim dos guetos tecnológicos e a constituição de uma rede comunicativa universal” (Silva, 1998, p. 162, cit. in B. D. da Silva, 2001, p. 20).

Sendo as TIC um setor transversal na nossa sociedade, estas contribuem para a modernização e competitividade, desempenhando um papel preponderante no desenvolvimento de um país. De acordo com dados facultados no Seminário TIC – As TIC, Pilares do Desenvolvimento Económico (Câmara do Comércio e Indústria Luso-Francesa, 2011), desde a implementação do Plano Tecnológico, em novembro de 2005, segundo o quadro europeu EIS, Portugal passou para a categoria de “país inovador”, representando as TIC 1% da despesa total da Administração Pública Nacional, gerando 1,5 milhões de empregos em dez anos.

Tal como Pires refere, todas as transformações sociais e tecnológicas afetam a forma como nos relacionamos uns com os outros e como adquirimos conhecimento do que se passa no mundo, sendo as TIC “um dos principais agentes destas transformações” (2009, p.43). Nas escolas, as TIC representam um importante complemento às práticas pedagógicas (Pires, 2009), trazendo à educação “desafios complexos e encontrar o modo mais acertado de as usar nesse ambiente é uma procura tão necessária e urgente como intrinsecamente inacabada” (João Paiva, 2012, p. 88).

Neste contexto, e de acordo com Belchior et al. (1993, p. 15), os objetivos da implementação das TIC em contexto educativo são:

- 1) Enriquecer e aprofundar a aprendizagem ao longo do currículo usando as TIC como suporte no trabalho de grupo, no trabalho individual e no reforço da aprendizagem de todos os alunos;
- 2) Adquirir confiança e prazer no uso das TIC, familiarizando-se com as aplicações do dia-a-dia, sendo capazes de avaliar as potencialidades e as limitações das mesmas;
- 3) Encorajar a flexibilidade e a abertura necessárias para aproveitar e tirar partido das mudanças tecnológicas e, ao mesmo tempo, alertar para as implicações/ consequências éticas quer para o indivíduo quer para a sociedade;
- 4) Criar nos alunos autonomia e responsabilidade pela sua própria aprendizagem e dar-lhes oportunidade de decidirem da pertinência, ou não, da utilização das TIC na realização dos seus projetos;
- 5) Apoiar os alunos com necessidades educativas especiais para que se tornem independentes e desenvolvam interesses e aptidões;
- 6) Proporcionar aos alunos interessados o estudo da computação e de sistemas informáticos para a resolução de problemas (cit. in Pires, 2009, p. 47).

O relatório da UNESCO, Educação: um tesouro a descobrir, recomenda que “os sistemas educativos devem dar respostas aos múltiplos desafios das sociedades da informação, na perspectiva de um enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício de uma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo” (Delors et al., 1998, p. 68).

As mudanças são rápidas, profundas e silenciosas. Elas assinalam descontinuidades e o aparecimento de novos paradigmas. A educação não fica imune às novas condições sociais. O processo de globalização aponta para novas possibilidades de estar no mundo e para novas formas de ensinar e aprender (Toledo, 2003, p. 1, cit. in Marinho & Lobato, 2004, p. 1).

Tendo a escola o papel de colaborar na preparação de cidadãos para a vida ativa, esta vê-se desafiada a ajustar-se a todas as mudanças que ocorrem na sociedade, surgindo a nível educativo alterações significativas, verificando-se um maior ênfase na aplicação de métodos ativos e experimentais que envolvam os alunos na construção do seu saber. Desta forma, na década de 80 assistiu-se à crescente implementação das TIC nas escolas, sendo criados “novos e pequenos espaços de aprendizagem numa lógica de renovação do próprio sistema educativo” (Pires, 2009, p. 44). No decorrer do tempo, foram várias as medidas conducentes à introdução das TIC no ensino (cf. Fig. 1), resultando os primeiros esforços desenvolvidos pelo Governo na criação do projeto nacional MINERVA (Meios Informáticos no Ensino – Racionalização, Valorização, Atualização), que decorreu entre 1985 e 1994. Com este projeto pretendeu-se a introdução do computador no sistema educativo, “com o objetivo de incluir o ensino das TIC nos planos curriculares, promover o uso das TIC como meios auxiliares de ensino das outras disciplinas escolares e formar orientadores, formadores e professores” (Pires, 2009, p. 44).

Tal projeto esmoreceu, e no final da década de 90 foram criados dois novos projetos: o Programa Nónio Século XXI (1996-2002) e o Programa Internet na Escola (1997-2013), ambos visando instaurar a Sociedade da Informação.

A criação, pelo Ministério da Educação, do Programa Nónio Século XXI procurava:

a melhoria das condições em que funciona a escola e o sucesso do processo ensino-aprendizagem; a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo; o desenvolvimento do mercado nacional de criação de *software* para a educação com finalidades pedagógicas e de gestão; a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada (Despacho n.º 232/ME/96).

**Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão**

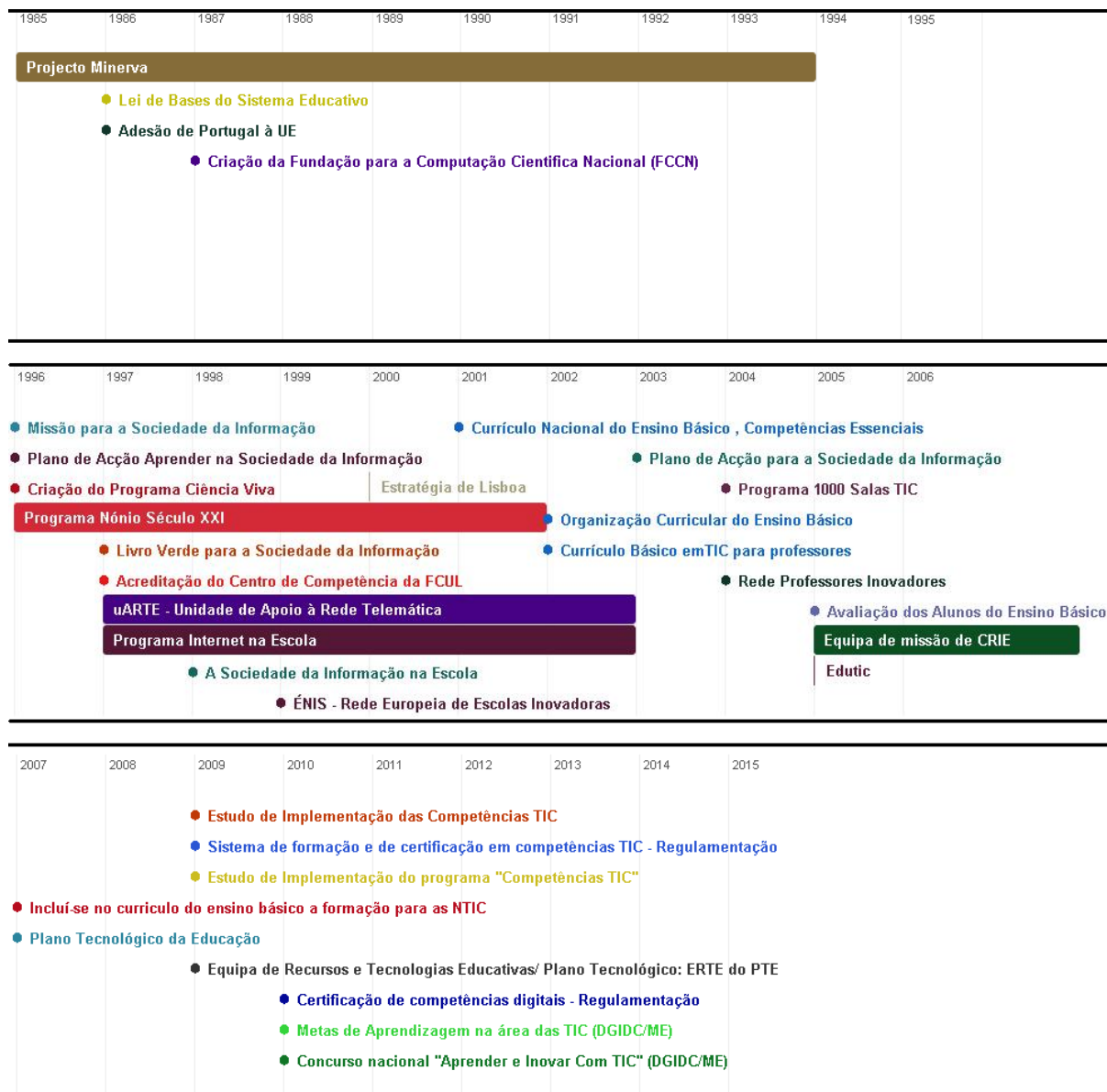


Fig. 1 - Caracterização das TIC em Portugal (Pacheco, 2010).

O Programa Internet na Escola tinha como principal objetivo a colocação de um computador com ligação à Internet em todas as escolas do ensino básico e secundário e em 2007 assistiu-se à implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE), com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007. Nesta encontra-se escrito que “a escola será assim o centro de uma rede de projectos direccionados para o que realmente importa: aprender e ensinar mais e melhor, os professores e os alunos” (p. 6564). Segundo a página *web*³ oficial do PTE, este projeto “é uma oportunidade de transformar as escolas portuguesas em espaços de

³ <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTE/index.htm>

interactividade e de partilha sem barreiras, preparando as novas gerações para os desafios da sociedade do conhecimento”, tendo sido a sua ambição “a de colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010”.

Segundo o Relatório Nacional de Progresso – 2011, o PTE “reflete um efetivo esforço no sentido de equipar as escolas com material informático” (2011, p. 2), sendo que o apetrechamento das escolas portuguesas e a relação alunos/computador com ligação à Internet, apresentaram uma evolução significativa como comprovam os dados apresentados na Tabela 4 e na Tabela 5.

	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Total Computadores (Ensino Público)	116 874	147 019	583 838
Não portáteis	95 007	121 027	199 214
Portáteis	21 867	25 992	384 624
Total Computadores (Ensino Público)	116 874	147 019	583 838
Para fins pedagógicos	96 240	122 609	X
Para fins administrativos	20 634	24 410	X
Quadros interativos	-	-	8 788

Tabela 4 - Infraestruturas tecnológicas, por finalidade. (Fonte: UMIC, 2011)

Salienta-se a crescente evolução do número de computadores existentes em contexto escolar, no período de 2006/2007 até 2008/2009, verificando-se um aumento de 466 964 computadores nesse período, sendo que mais de 80% destes eram para fins pedagógicos. De assinalar também que num período de oito anos, o número total de alunos, do ensino público, por computador com ligação à Internet passou de 38,9 para 2,2, tal como observado na Tabela 5, sendo estes valores um dado bastante ilustrativo da crescente evolução e implementação das tecnologias em contexto escolar.

	2001/2002	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
Alunos/ Computador						
Total (Ensino Público)	19,1	12,8	11,5	10,3	8,3	2,0
1.º Ciclo do Ensino Básico	26,7	22,9	15,9	15,1	11,4	1,1
2.º Ciclo do Ensino Básico	19,6	11,5	10,9	9,0	7,5	3,8
3.º Ciclo do Ensino Básico	17,6	10,7	10,3	8,9	7,3	3,9
Ensino Secundário	13,4	8,9	8,6	8,1	6,8	4,1
Alunos/ Computador com ligação à Internet						
Total (Ensino Público)	38,9	18,2	15,7	12,8	9,6	2,2
1.º Ciclo do Ensino Básico	52,3	38,4	26,5	22,4	14,4	1,1
2.º Ciclo do Ensino Básico	38,6	15,6	13,9	10,6	8,4	5,2
3.º Ciclo do Ensino Básico	36,1	14,6	13,3	10,6	8,2	5,1
Ensino Secundário	29	12,2	11,2	9,5	7,6	5,0

Tabela 5 - Número de alunos por computador e por computador com ligação à Internet, do ensino público, por nível de ensino. (Fonte: UMIC, 2011)

Sem dúvida alguma, o PTE conseguiu catapultar Portugal para os rankings mundiais no que se refere às infraestruturas tecnológicas que equipam as escolas, apesar de este ter sido um plano centralizado e com dificuldades em se adaptar às especificidades de cada uma destas (Correia, 2012). Contudo,

a pergunta que importa é se o PTE contribuiu para uma escola onde se aprende mais e melhor, onde os professores utilizam estratégias adequadas, eficientes e eficazes, onde os alunos trabalham com mais afinco e onde todos se sentem parte de um projeto empolgante de que depende o futuro. Importa ainda perguntar se contribuiu para uma escola mais inclusiva, no acesso aos media, na sua compreensão e apropriação e na sua utilização para comunicar e produzir sentidos (Correia, 2012, p. 68).

Apesar do ritmo de investimento nas escolas em tecnologia ter sido considerável, no entanto, é sabido que os resultados em termos de adoção real são insuficientes e não correspondem às expectativas iniciais (OECD, 2008).

Desenvolver uma educação atual, cujo principal objetivo é o de formar futuros cidadãos ativos, exige que se reflita e analise o papel preponderante das TIC nas escolas. Desta forma, impõe-se uma nova forma de pensar no uso das ferramentas tecnológicas, que apoiam a evolução do ensino dito tradicional, tendo sempre

presente que “um computador não substitui um professor, mas um professor que saiba de computadores pode substituir outro que não saiba” (João Paiva, 2012, p. 106).

A escola desempenha um papel bastante importante no tratamento e transformação da informação em conhecimento, sendo o desafio de hoje bem diferente do colocado há umas décadas atrás. Torna-se necessário encontrar “um programa educacional bem concebido [que] deve ter em conta tanto a arquitectura cognitiva humana como os princípios multimédia, para assegurar que os alunos irão trabalhar num ambiente atractivo, eficiente e eficaz em matéria de concretização de objectivos” (Merriënboer & Kester, 2012, p. 14).

Segundo Lagarto (2007) a escola é uma mera reprodutora da própria sociedade onde se insere, evoluindo esta a um ritmo mais acelerado do que as mudanças que a escola consegue implementar. Será necessário um esforço conjunto entre as comunidades educativas e o poder político para que haja uma eficaz integração das TIC no sistema educativo, além de uma adequada formação dos professores.

A importância da utilização dos novos meios em educação infantil, recai sobre o uso que fazamos deles, e nunca dos meios em si mesmos. Ter um computador na sala, não converte o educador num bom educador, nem um ambiente tradicional, num ambiente de aprendizagem construtivista (Meirinhos, 2000, ¶36).

Uma vez mais se reforça que “as tecnologias por si só não são mediadoras de aprendizagem”, tendo apenas “influência nas estratégias de aprendizagem que activam os processos mentais” (Pires, 2009, p. 48). De salientar que o recurso às TIC não pode ser entendido como a solução para ultrapassar todos os problemas inerentes às dificuldades do processo de ensino-aprendizagem, mas sim entendido como um meio para a criação de ambientes de aprendizagem estimulantes e enriquecedores, cabendo aos docentes “mobilizar essas tecnologias no sentido de as rentabilizar no processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que haja um equilíbrio entre estes recursos e todos os outros já existentes nas escolas” (Pires, 2009, p. 50).

Desta forma, um aspeto essencial para a integração das TIC nas escolas é “um melhor uso educativo dos recursos digitais existentes ajudando os professores a adquirir competências na seleção criteriosa dos recursos em função do modelo de aprendizagem e do valor acrescentado decorrente do uso do recurso para os alunos” (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011, p. 32).

No que se refere às lacunas existentes na formação dos professores, Lagarto (2007) refere que estes, nas suas atividades diárias, utilizam os meios tecnológicos, facilitando desta forma todas as suas tarefas. O problema reside na ainda deficitária utilização desses mesmos meios, dentro da sala de aula, utilizando com os alunos essas ferramentas informáticas, de forma a melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Este é um dos grandes desafios que se impõe atualmente à classe docente, sendo necessário desenvolver-se políticas de incentivo à formação nesta área, permitindo aos professores fazer uso das TIC, explorando da melhor forma as suas potencialidades na educação (Pires, 2009).

2. Acesso à informação pelos deficientes visuais

“A história das pessoas com deficiência é marcada pela exclusão, restrição ou proibição na inclusão, acesso e direitos legais” (Medeiros, Bartholo, & Tunes, 2006, p. 4). Sendo atualmente a nossa sociedade uma sociedade inclusiva, deve adaptar-se e transformar-se para que as necessidades e diferenças sejam respeitadas e consideradas. Esta realidade reflete-se nas escolas portuguesas, sendo preocupação de todos os profissionais da educação que todos os alunos possam estudar numa escola inclusiva, devendo esta pressupor a inclusão digital dos mesmos. Segundo Silva, Jambeiro, Lima e Brandão, a «inclusão digital deve ser vista sob o ponto de vista ético, sendo considerada como uma ação que promoverá a conquista da “cidadania digital” e contribuirá para uma sociedade mais igualitária, com a expectativa da inclusão social» (2005, p. 30).

Para Sá, Campos e Silva, “os meios informáticos ampliam as possibilidades de comunicação e de autonomia pessoal, minimizam ou compensam as restrições decorrentes da falta da visão. Sem essas ferramentas, o desempenho intelectual e

profissional da pessoa cega estaria seriamente comprometido e circunscrito a um contexto de limitações e impossibilidades” (2007, p. 49). Segundo as mesmas autoras, “a informática estimula o desenvolvimento cognitivo, aprimora e potencializa a apropriação de ideias, de conhecimentos, de habilidades e de informações que influenciam na formação de identidade, de concepção da realidade e do mundo no qual vivemos” (2007, p. 53), sendo também uma ferramenta que promove a igualdade de oportunidades e a inclusão social.

A deficiência visual traz consigo algumas limitações no que concerne à acessibilidade eletrônica, que restringem fortemente a sua participação social, sendo que algumas destas são ultrapassáveis aquando da introdução de adaptações específicas. Segundo o Livro Verde para a Sociedade da Informação, é necessário “desenvolver esforços que diminuam a desadaptação da tecnologia a certos grupos de cidadãos com deficiência” (Missão para a Sociedade da Infomação, 1997, p. 15). Assim, “a oportunidade de aceder às TIC deve ser uma possibilidade generalizada, independentemente das capacidades de cada um” (R. Monteiro & Gomes, 2009, p. 5064). Contudo, e em contexto educativo, “nem sempre os meios estão disponíveis e/ ou são adequados às reais necessidades dos alunos com ou sem necessidades educativas especiais” (Ribeiro, Almeida & Moreira, 2010, p. 101).

No que concerne à acessibilidade dos conteúdos digitais, Gregg Vanderheiden foi dos primeiros a estruturar os princípios do Design Universal. Em 1977 apresentou um artigo no qual estão presentes os princípios orientadores para a concepção de aplicações acessíveis, que viria a influenciar muitas das publicações mais tarde apresentadas nesta área. Neste sentido, a lógica do design universal, tem subjacente que “qualquer aplicação deverá estar preparada para um espectro ampliado de sujeitos, devendo integrar, para tal, modalidades de adaptação e seleção de componentes de interface alternativas que possibilitem aos utilizadores personalizar as aplicações de acordo com as suas especificidades” (Almeida, 2011, p. 19), tendendo este a ser “naturalmente inclusivo e não discriminatório, resultando numa maior ergonomia para todos” (Correia & Correia, n.d., p. 1). Almeida salienta que é necessário ter consciência de que desenhar universalmente não é “sinónimo de desenhar aplicações uniformizadas para todos”, mas sim permitir que um maior

número de utilizadores e com um menor esforço possam usufruir das mesmas (2011, p. 19).

Em Portugal, com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/99, de 2 de outubro de 2007, baseada nas diretrizes desenvolvidas pelo World Wide Web Consortium (W3C), são estabelecidos princípios orientadores de forma a viabilizar-se a acessibilidade da informação na Internet a todos os cidadãos com necessidades especiais, pretendendo-se assim que estes tenham acesso aos benefícios das TIC, sendo potenciada a inclusão social e digital (R. Monteiro & Gomes, 2009).

Tal como mencionado por Monteiro e Gomes, tais orientações baseiam-se em normas tais como:

a padronização de regras independentemente das características do usuário ou dos equipamentos tecnológicos; a possibilidade de gerar um texto alternativo sempre que o apresentado não for acessível; a clareza da informação na navegação, assim como a ordenação da mesma; a não utilização de conteúdo dinâmico; o realce da informação através de texto ao invés de cores ou formatação; a utilização de elementos gráficos deverá estar acessível através do teclado e a realização de testes de acessibilidade em diferentes *softwares* (2009, p. 5965).

Importante será referir que em Portugal, na área da acessibilidade *web*, a UMIC⁴ tem sido responsável por estudos, monitorização, ações de formação, criação de ferramentas de validação das Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da *Web* (WCAG), entre outros. Neste sentido, em 2005 lançou no mercado nacional o eXaminator, um validador automático para as WCAG 1.0, tendo mais recentemente, em 2011, lançado o AccessMonitor, um validador automático para as WCAG 2.0, sendo ambos instrumentos importantes para a verificação do grau de acessibilidade de uma determinada página *web*.

Novas barreiras para as pessoas com deficiência visual são também criadas por algumas aplicações informáticas mais recentes, com uma componente elevada de imagens, movimentos, efeitos especiais e tridimensionalidade, deixando de lado

⁴ A UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento, IP é um organismo público português com o objetivo de promover o desenvolvimento tecnológico, coordenando políticas para a sociedade da informação.

os princípios básicos do design universal (Benigno, Bocconi & Ott, 2007). No campo educacional, estas estão a evoluir rapidamente, tornando-se mais sofisticadas, eficientes e atraentes para a maioria dos alunos, contudo, bastante limitativas no uso por alunos com deficiência visual. Alguns obstáculos são referidos por Benigno, Bocconi e Ott (2007), nomeadamente o tamanho das fontes/ ícones, o contraste entre o texto e os fundos e dificuldades de acesso aos programas através de teclas de atalho.

Podendo os deficientes visuais apenas aceder ao computador com recurso às teclas de atalho, sendo estes obrigados a um esforço de memória considerável, é de extrema importância que as aplicações disponíveis no mercado permitam essa forma de acesso. De salientar que

as teclas de atalho dependem da versão do Windows ou da aplicação que se está a utilizar ou do seu país de origem, de onde decorre que o mesmo comando pode ser activado por diversos conjuntos de teclas, o que implica [...] um enorme esforço para apreender centenas de comandos diferentes (Mendonça, Miguel, Neves, Micaelo, & Reino, 2008, p. 44).

Monteiro e Gomes (2009) consideram que são os deficientes visuais os que apresentam mais dificuldades no acesso à *web*, uma vez que a componente visual exigida é significativa. A componente gráfica do interface não é intuitiva para estes utilizadores e este facto terá implicações a nível de usabilidade e acessibilidade (Gerber, 2002).

Diversos autores tais como Finquelievich (2005), Zúnica et al. (2005) e Jaeger (2006), mencionados por Medeiros, Bartholo e Tunes “apontam que o baixo nível de utilização das TIC por pessoas portadoras de deficiência parece estar relacionado a certo tipo de barreiras, especialmente as que são criadas na concepção e no desenvolvimento” destas (2006, p. 5). Assim, sendo a utilização das TIC, por parte de deficientes visuais, um recurso para minimizar a privação de perceber imagens, gestos e cores, o computador através de sintetizadores de voz ou até mesmo de ampliadores de ecrã, proporciona aos invisuais uma maior independência e uma melhor qualidade de vida.

É a pensar nesta problemática da acessibilidade dos conteúdos digitais que surge o projeto PLACES⁵ – Plataforma de Acessibilidade, financiado pela Universidade do Porto e pela fundação Calouste Gulbenkian, pretendendo este promover as boas práticas de produção de recursos digitais acessíveis a todos os estudantes. Nesta plataforma encontram-se disponíveis tutoriais que ajudam os docentes e todos os produtores de conteúdos a criarem textos em Word e apresentações em PowerPoint, acessíveis a todos os utilizadores. Tendo em conta que a edição e leitura de fórmulas matemáticas, em formato digital, continua a ser um dos maiores entraves para o acesso à informação pelos deficientes visuais, é também disponibilizado na plataforma PLACES um leitor de fórmulas matemáticas, para cegos e amblíopes, baseado no *Audiomath* (Ferreira, 2005).

Devemos estar conscientes de que “as tecnologias digitais devem ser apresentadas com os valores intrínsecos que possuem, como instrumentos sociais capazes de melhorar a participação democrática e como veículos para melhorar a vida das pessoas” (Transit Projectes, 2004, p. 1). Desta forma, a igualdade de oportunidades no processo educativo e na utilização das TIC deve ser uma preocupação de toda a comunidade escolar, sendo promovido através destas a inclusão, nunca se devendo transformar num obstáculo adicional para os deficientes visuais.

Síntese do capítulo

Na sociedade atual, as novas gerações são nativas da tecnologia, sendo-lhes intrínseco o seu uso. Como tal, a acessibilidade dos conteúdos digitais deve ser um aspeto a considerar, de forma a que indivíduos com necessidades especiais não sejam excluídos da vertente tecnológica da sociedade à qual pertencemos.

A introdução das TIC em contexto educativo revela-se como um importante complemento às práticas pedagógicas, trazendo à educação constantes desafios. A sua crescente implementação na educação levou à modernização tecnológica das

⁵ www.up.pt/places

escolas, beneficiando de inúmeros projetos nacionais, nomeadamente o projeto MINERVA; Programa Nónio Século XXI; Programa Internet na Escola e PTE, tendo como objetivo subjacente a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade da informação.

Numa escola inclusiva, onde os avanços tecnológicos estão presentes, é necessário que tal pressuponha também a inclusão digital dos alunos com deficiência visual, para que estes, com a utilização das TIC, ampliem as suas possibilidades de autonomia, comunicação e compensem e/ou ultrapassem as restrições impostas pela falta de visão. Torna-se assim necessário refletir sobre o papel preponderante das TIC no acesso à informação por estes alunos, assim como o de todos os intervenientes no seu processo educativo.

Capítulo III

Tecnologias específicas de Informação e Comunicação

“Pause before you say: “the blind can’t do that”.”

(Buell, 1982, p. 12)

1. Tecnologias de apoio

Sendo atualmente a tecnologia uma ferramenta privilegiada de acesso ao conhecimento, no que concerne à sua importância para as pessoas cegas e com baixa visão, existem inúmeras soluções tecnológicas que permitem ou facilitam o acesso à informação, sendo desta forma evitada a discriminação. Assim, “o recurso aos meios tecnológicos pode constituir toda a diferença para a comunicação ou mobilidade das pessoas com deficiência/ incapacidade” (Brandão, 2011, p. 15), permitindo-lhes a transposição de barreiras que limitam o seu desenvolvimento.

Importante será referir que:

a aquisição de ferramentas informáticas ou outras tecnologias de apoio que permitem o acesso à informação não é sinónimo de uma utilização adequada, racional e adaptada às necessidades das pessoas cegas ou com baixa visão. A forma como estas são introduzidas e o domínio que os profissionais demonstram na sua utilização, influencia o modo como os indivíduos as apropriam e, posteriormente, as irão utilizar (F. Alves, Faria, Silva & Mota, 2009, p. 13).

De acordo com o conceito adotado pelo Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência em Portugal (SNRIPD), atual Instituto Nacional para a Reabilitação (INR), no seu Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas⁶, tecnologias de apoio⁷, também conhecidas por ajuda técnicas são:

qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente produzido ou

⁶ <http://www.ajudastecnicas.gov.pt/about.jsp>

⁷ Tradução do termo inglês Assistive Technology.

geralmente disponível para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos.

No que concerne ao contexto educativo, as tecnologias de apoio são ferramentas utilizadas para promover o acesso ao currículo comum pelos alunos com deficiência. Para os alunos cegos e com baixa visão, estas podem incluir artefactos de baixa tecnologia⁸, como por exemplo, a bengala ou a calculadora falante, ou artefactos de alta tecnologia⁹ tais como o computador ou ampliadores de ecrã (Johnstone, Altman, Timmons & Thurlow, 2009).

De acordo com Hazard, Filho e Rezende (2007), as TIC podem ser utilizadas como tecnologia de apoio ou por meio de tecnologia de apoio. Desta forma, utilizam-se as TIC como tecnologia de apoio quando, por exemplo, o computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo. Por outro lado, as TIC são utilizadas por meio de tecnologias de apoio, quando, por exemplo, o objetivo final pretendido é a utilização do próprio computador, sendo assim necessárias determinadas ajudas técnicas que permitam ou facilitem a realização de tal tarefa (Hazard et al., 2007).

Através da utilização das tecnologias de apoio, os alunos com deficiência visual são mais capazes na realização das suas atividades escolares (Johnstone et al., 2009; Smith, Kelly & Kapperman, 2011) e ficarão dotados das ferramentas necessárias para um independente acesso à informação e eficaz comunicação (Smith et al., 2011). Importante será também estarmos conscientes de que a tecnologia de apoio não substitui o método tradicional de aquisição e utilização de informação, como é o caso do uso do sistema braille como instrumento de leitura e escrita para as pessoas cegas, mas apenas expande o número de opções disponíveis para os deficientes visuais (Mendonça et al., 2008; Presley & D'Andrea, 2008; L. C. da Silva, 2008a).

O Quadro 1 apresenta diversas tecnologias de apoio para auxiliar os alunos com deficiência visual, dividindo-a em três áreas: acesso ao computador; tecnologia para áreas do currículo comum e currículo ampliado.

⁸ Tradução do termo inglês low-tech.

⁹ Tradução do termo inglês high-tech.

Computer Access	Technology for Academic Areas			Expanded Core Curriculum		
	Reading	Writing	Math	Pictorial Information	Note-Taking	Mobility
Color scheme ↓ Large operating system features ↓ Built-in Magnification ↓ Fully featured magnification ↓ Magnification with screen reader ↓ Screen reader ↓ Screen reader with Braille device	Glasses ↓ Color filter ↓ Slantboard ↓ Large print ↓ Optical magnifier ↓ Electronic magnifier ↓ CCTV ↓ Monocular ↓ CCTV with distance camera ↓ Audio text ↓ Computer based reading software ↓ Electronic Braille notetaker	High contrast pen ↓ Portable word processing device ↓ Typing with audio support ↓ Braillewriter ↓ Typing with Braille support ↓ Electronic Braille notetaker ↓ Voice Recognition	Large print measuring tools (rulers, protractors) ↓ Large key calculator ↓ Tactile measuring devices ↓ Abacus ↓ Talking calculator ↓ Models or 2D & 3D geometric shapes ↓ Tiger embossed, PIAF Tactile representation	Enlarged format ↓ CCTV ↓ Models or objects ↓ Tactile graphics ↓ Tactile-audio graphics	Slate and stylus ↓ Tape or digital recording device ↓ Computer-based recording software ↓ Electronic Braille notetaker	Cane ↓ Monocular ↓ Braille/talking compass ↓ Electronic Travel Device ↓ GPS Device

Quadro 1 - Tecnologias de apoio para alunos com deficiência visual (Wiazowski, 2009, p. 9).

Tendo em conta que no deficiente visual a perda da visão exige a utilização dos restantes sentidos para uma melhor adaptação e perceção do mundo que o rodeia, a seguir serão apresentadas algumas das tecnologias de apoio existentes, recorrendo à taxonomia exposta por Carvalho (2001), baseada nos cinco sentidos do ser humano. Desta forma, os dispositivos serão classificados em geradores de informação visual, auditiva e tátil e transcritores.

De referir que não serão abordados dispositivos geradores de informação olfativa e gustativa, pois existem menores avanços nestas áreas, assim como tecnologias de apoio direcionadas para a orientação e mobilidade dos deficientes visuais.

1.1. Dispositivos geradores de informação visual

São dispositivos que geram informação que possa ser entendida através da visão residual dos utilizadores (utilizadores com baixa visão), sendo desta forma gerada através da ampliação de conteúdos.

De referir que os avanços registados nas últimas décadas na alta definição dos ecrãs de computador têm sido significativos e bastante benéficos para os utilizadores com baixa visão, uma vez que se verifica um aumento da clareza e definição das imagens obtidas (Hersh & Johnson, 2008).

1.1.1. Ampliadores de ecrã

Quando a adoção de um monitor com mais polegadas não é suficiente para uma melhor visualização da informação, o recurso aos ampliadores de ecrã poderá ser uma ajuda técnica necessária. O propósito destes é ampliar a informação apresentada no ecrã do computador, de modo a que se torne mais visível para a pessoa com baixa visão. Existe assim a possibilidade da totalidade do ecrã ser ampliada, ou apenas uma parte, estando a restante numa resolução normal (Hersh & Johnson, 2008), salientando-se a desvantagem de apenas uma porção da imagem ampliada ser apresentada no ecrã, como se verifica pelas figuras 2 e 3.

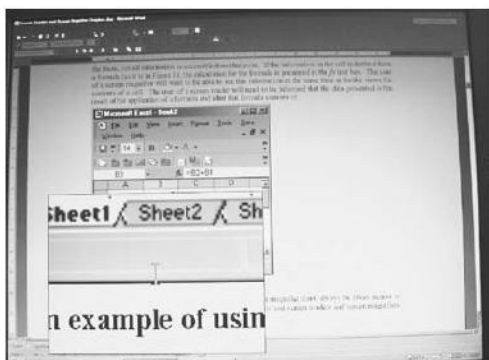


Fig. 2 - Exemplo de ecrã parcial ampliado 6x (Evans & Blenkhorn, 2008, p. 456).

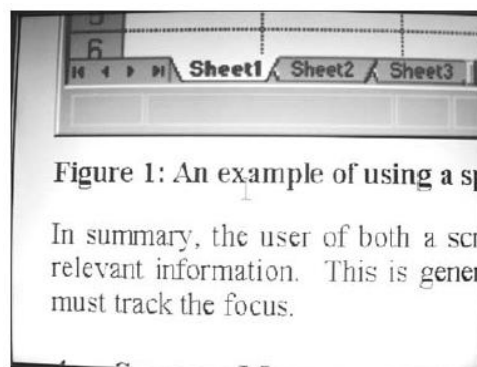


Fig. 3 - Exemplo de ecrã total ampliado 6x (Evans & Blenkhorn, 2008, p. 455).

Existem diversos tipos de programas de ampliação de ecrã, podendo ampliar até vinte vezes. Hersh e Johnson (2008) referem que as principais dificuldades inerentes à utilização destes é ensinar ao utilizador como os mesmos funcionam e como reconhecer o “local de trabalho” no ecrã. A identificação do rato na tela e a localização espacial de outras janelas e ícones no ecrã poderá também representar problemas para os utilizadores.

Apesar das desvantagens associadas à sua utilização, Sá, Campos e Silva (2007) referem que é proporcionada aos utilizadores a possibilidade de efetuarem

combinações específicas de cores contrastantes para texto e cor de fundo da página, podendo também ser escolhido o tipo de fonte de letra e tamanho que mais se adequa ao seu campo de visão.

Exemplos de aplicações informáticas gratuitas: Desktop Zoom; Virtual Magnifying Glass 3.5.

Exemplos de aplicações informáticas comercializadas: ZoomText; Lunar; SuperNova; MAGic.

1.1.2. CCTV

Os sistemas de circuito fechado de televisão (CCTV), também chamados lupa TV, facultam aos utilizadores uma ferramenta que amplia significativamente os materiais, permitindo-os ver a uma distância confortável, mantendo também uma postura cómoda (Presley & D'Andrea, 2008). Os CCTV utilizam uma câmara para captar a imagem do material, projetando uma versão ampliada da mesma num monitor, sendo permitido ao utilizador ajustar o número de vezes que esta é ampliada (cf. Fig. 4 e Fig. 5).



Fig. 4 - Ampliador portátil SmartView Graduate.
(Fonte: MAM¹⁰)



Fig. 5 - Ampliador de secretária Clearview+G2.
(Fonte: MAM)

Existe uma enorme diversidade destes sistemas sendo Presley e D'Andrea (2008) da opinião de que os CCTV são de uma importância extrema, pois permitem aos indivíduos com baixa visão ver uma panóplia de objetos, tais como pequenos

¹⁰ <http://www.megaserafim.pt>

objetos, texto impresso ou manuscrito; gráficos; mapas; desenhos; fotografia, entre tantos outros.

Os autores mencionam também que este sistema poderá ser uma ajuda importante no que concerne ao aluno escrever, pois este enquanto escreve, simultaneamente vê o que está a escrever. De referir que existem modelos portáteis destes dispositivos, contudo a sua utilização mantém sempre uma mão ocupada, o que poderá ser um inconveniente (cf. Fig. 6).



Fig. 6 - Ampliador de bolso Pebble.
(Fonte: MAM)

Comparativamente com algumas lupas de mão, Presley e D'Andrea (2008) apresentam algumas vantagens para a utilização dos CCTV, nomeadamente o facto de permitirem um maior número de vezes de ampliação, assim como inverter a polaridade (capacidade de visualizar o texto claro sobre um fundo escuro) e funcionarem numa ampla variedade de condições de iluminação, estando a maioria equipados com uma fonte de luz.

Um dos aspetos mais difíceis na utilização de um CCTV para a leitura ou visualização de um objeto é o facto de ser necessário alterar o campo de visão da câmara a partir de uma parte do objeto para outra, uma vez que a imagem ampliada mostra apenas uma pequena porção do mesmo (Presley & D'Andrea, 2008).

1.2. Dispositivos geradores de informação auditiva

São dispositivos que geram informação que possa ser entendida através da audição, sendo este um canal importante de aprendizagem ou de método de reforço para alguns alunos cegos e com baixa visão. O acesso auditivo à informação pode ajudar alguns alunos na realização de leituras longas em menos tempo, sendo o seu papel mais relevante na área das letras do que na área das ciências, pois a linguagem inerente a esta última pode ser mais difícil de entender dessa forma (Presley & D'Andrea, 2008).

Importante será referir que o acesso à informação através da audição, por parte dos alunos, segundo Presley e D'Andrea (2008), poderá trazer desvantagens, nomeadamente o facto de não serem desenvolvidas e reforçadas as capacidades de leitura dos mesmos. Os referidos autores salientam que estando os alunos a aceder a material em formato sonoro, não recebem a informação de como se escrevem as palavras, a pontuação ou a estrutura formal da mesma. O acesso tátil e auditivo, em simultâneo, à informação será a melhor forma para uma melhor compreensão e consequente aprendizagem (Presley & D'Andrea, 2008).

1.2.1. Computador braille portátil

Acompanhando a rápida evolução da tecnologia, também os computadores braille portáteis (cf. Fig. 7e Fig. 8), conhecidos igualmente como blocos de notas ou PDAs (Personal Digital Assistant) foram evoluindo. Estes dispositivos permitem à pessoa cega registar informação (possuem um teclado braille) e aceder-lhe de forma tátil (possuem uma linha braille) ou auditiva. Modelos mais avançados já permitem a conexão à Internet, enviar e receber *e-mails*, entre outras possibilidades para acesso a informação eletrónica. Devido ao seu carácter silencioso, “é muito útil para o estudante cego tirar apontamentos nas aulas” (L. C. da Silva, 2008b, p. 15).



Fig. 7 - Computador Braille Portátil Pronto 18.
(Fonte: MAM)



Fig. 8 - Computador Braille Portátil Iris.
(Fonte: MAM)

Uma mais-valia para o uso do computador braille portátil é o facto de este permitir apagar informação facilmente, não se verificando esta facilidade aquando da escrita numa máquina braille tradicional.

1.2.2. Gravador digital

A gravação foi uma das primeiras técnicas com recurso a tecnologia utilizada pelos deficientes visuais para acederem à informação. Os primeiros livros falados, também denominados audiolivros, foram gravados em vinil (Presley & D'Andrea, 2008). Os discos de vinil foram substituídos pelas cassetes, sendo estas posteriormente substituídas pelo formato digital. Em contexto escolar os gravadores digitais poderão ser utilizados para armazenamento de informação para posterior recuperação auditiva por parte dos alunos.

De salientar a existência da Biblioteca Sonora Digital¹¹, sendo esta um repositório eletrónico de audiolivros produzidos e disponibilizados pela Biblioteca Sonora da Biblioteca Pública Municipal do Porto, sendo o acesso a estes gratuito, por registo e apenas permitido a cegos e amblíopes. No entanto, é ainda diminuto o número de obras em formato digital disponibilizadas pela mesma, sendo este cerca de 500 títulos.

1.2.3. Sintetizador de voz

Os sintetizadores de voz são “sistemas conversores de texto para voz utilizados com computadores” (Carvalho, 2001, p. 102). Juntamente com uma aplicação informática leitor de ecrã, o sintetizador de voz permite a pronúncia de palavras, emitindo estes inicialmente uma sonoridade bastante robotizada, contudo, atualmente já existem versões mais avançadas que comportam um timbre mais humano.

1.3. Dispositivos geradores de informação tátil

São dispositivos que geram informação que possa ser entendida através do tato, sendo o aceso tátil necessário num deficiente visual para este aceder diversos tipos de informação, nomeadamente informação textual; informação gráfica, tais como mapas e imagens, e representações simbólicas como a Música e a Matemática (Hersh & Johnson, 2008).

¹¹ http://arquivodigital.cm-porto.pt/Conteudos/Conteudos_BPMP/BDigital/Projectos/BSDigital.htm

1.3.1. Pauta e punção

A pauta e a punção foram inventadas há mais de 150 anos, sendo ajudas técnicas pertencentes à baixa tecnologia e permitem a produção de braille de forma manual e bastante económica (cf. Fig. 9, Fig. 10 e Fig. 11). Estas ferramentas podem ser pensadas como o método de caneta e papel para produção em braille (Presley & D’Andrea, 2008). Apesar de não ser um método eficiente para produção de grande escala, pode ser utilizado para pequenos trabalhos.



Fig. 9 - Pauta A4 estriada.
(Fonte: UEST¹²)



Fig. 10 - Pauta A5 com régua amovível de 2 em 2 linhas.
(Fonte: UEST)

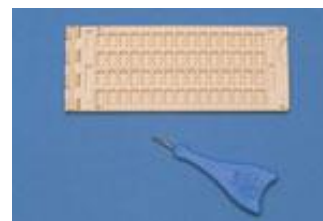


Fig. 11 - Pauta mini com punção.
(Fonte: UEST)

1.3.2. Impressora braille

Existem diversos modelos de impressora braille, tal como ilustrado pelas figuras 12 e 13, e o “objetivo deste *hardware* é imprimir no formato braille, ou seja, em alto-relevo, as informações contidas em qualquer documento no formato digital” (Hazard et al., 2007, p. 53).

De salientar que existem impressoras capazes de imprimir braille e simultaneamente texto a negro na mesma página, permitindo assim que o documento seja lido tanto por pessoas com deficiência visual como por pessoas normovisuais. Tal alternativa poder-se-á revelar importante para o professor de um aluno que utiliza o sistema braille, de forma a que este o consiga ajudar da melhor forma no decorrer de uma aula (Presley & D’Andrea, 2008).

¹² <http://www.uest.pt>



Fig. 12 - Impressora Braille Basic D V4
(Fonte: Index Braille¹³)



Fig. 13 - Impressora Braille Everest V4
(Fonte: Index Braille)

1.3.3. Impressora de relevos

“São equipamentos que, através de calor e de vácuo, duplicam materiais impressos, produzindo cópias em relevo, em películas de PVC” (Carvalho, 2001, p. 105), sendo a Zy-Fuse o modelo mais utilizado (cf. Fig. 14). Na preparação de relevos para uso em contexto educacional é necessário ter particular atenção para que este seja perceptível pelo aluno cego, indicando Presley e D’Andrea uma regra sobre tal: “If it looks really good, it is probably not an effective tactile graphic” (2008, p. 161). Os autores afirmam deste modo que um relevo com muito bom aspeto significa que tem demasiado detalhe, assemelhando-se a algo desordenado para o aluno cego.



Fig. 14 - Impressora de relevos Zy-Fuse
(Fonte: Ataraxia¹⁴)

1.3.4. Máquina braille

A máquina braille assemelha-se à máquina de escrever tradicional, com a diferença de que o número de teclas se resume às seis necessárias para marcar os pontos existentes numa célula braille (cf. Fig. 15).

¹³ <http://www.indexbraille.com/>

¹⁴ www.ataraxia.pt

Com os avanços da tecnologia, surgiram máquinas de braille elétricas, sendo similares às tradicionais, com a vantagem de serem mais silenciosas, mais fáceis de transportar e não exigirem tanta força por parte do utilizador ao escrever. Contudo, estas têm a desvantagem de custar entre 25% a 30% mais do que uma máquina de braille tradicional, não durando tanto tempo como esta última (Presley & D'Andrea, 2008). Apesar de serem alimentadas por eletricidade, estas não possuem a capacidade de editar os textos introduzidos, como é o caso das máquinas eletrónicas de braille.

Importante será referir que a máquina eletrónica Mountbatten Brailier (cf. Fig. 16), disponibilizada em 1991, oferece muitos recursos, conferindo-lhe flexibilidade como uma ferramenta de escrita (D'Andrea, 2005a, 2005b). Algumas dessas características permitem fornecer feedback, em tempo útil, a professores que não dominam o sistema braille de alunos que o utilizam, pois esta tem disponível um aparelho com um ecrã de quatro linhas, o *Mimic Text Display*, que permite aos professores acompanharem o texto que está a ser escrito pelo aluno.



Fig. 15 - Máquina Braille Perkins.
(Fonte: UEST)



Fig. 16 - Mountbatten Brailier (D'Andrea, 2005a).

Por sua vez, o professor através de um teclado ligado à máquina, poderá escrever normalmente, sendo o texto transcrito de imediato para braille. De acordo com Teles, “trata-se de uma ferramenta com características muito úteis, que pode mesmo substituir a presença de um professor de apoio no desempenho de muitas tarefas por parte de um aluno cego” (2011, p. 89).

1.3.5. Linha braille

A linha braille ou terminal braille como também é conhecida, é constituída por uma ou duas linhas compostas por células braille (entre 20 a 80) e teclado braille (cf. Fig. 17). Cada célula é constituída por pinos retráteis, que quando necessário, para representar um caracter, elevam-se, estando os restantes retraídos. O conjunto dessas células apresentará uma linha de texto, sendo esta responsável pela representação dos dados exibidos no ecrã do computador.

O uso da linha braille traz consigo algumas vantagens, nomeadamente o facto de o utilizador poder facilmente verificar as informações que tem escritas, recebendo uma representação mais precisa do texto exposto no ecrã do computador, do que a simples utilização de um leitor de ecrã para obter tal informação (Evans & Blenkhorn, 2008). A desvantagem da mesma é o elevado custo, sendo geralmente superior ao de um computador pessoal com características de excelência.



Fig. 17 - Linha braille Easy Braille
(Fonte: Ataraxia)

1.4. Dispositivos transcritores

Os dispositivos transcritores “operam como intermediários entre um dispositivo de acesso à informação e uma fonte ou receptora da mesma, exercendo o papel de interface entre os dois componentes, fazendo uma transformação intermediária da informação” (Carvalho, 2001, p. 98).

1.4.1. Leitores de ecrã

O propósito dos leitores de ecrã é facultar o acesso e controle, por parte dos deficientes visuais, do manuseamento do computador. A informação exibida no ecrã do computador, será apresentada ao deficiente visual através do sintetizador de voz

ou através da linha braille. A maioria dos utilizadores dos leitores de ecrã prefere utilizar a audição devido à diferença de custos dos equipamentos, assim como ao grau diminuto de literacia braille dos mesmos (situação mais notória naqueles que perderam a visão mais tardiamente) (Evans & Blenkhorn, 2008).

Os leitores de ecrã permitem assim, juntamente com um complexo número de teclas de atalho, controlar todo o sistema computacional. Tal como os ampliadores de ecrã, os leitores de ecrã focam-se num determinado elemento de informação, sendo esta lida. “The best way of gaining an understanding of the way in which a screen reader works is to experience one in use” (Evans & Blenkhorn, 2008, p. 479).

Exemplos de aplicações informáticas gratuitas: NVDA; Thunder by Sensory Software.

Exemplos de aplicações informáticas comercializadas: Jaws; Window-Eyes.

1.4.2. OCR

Os sistemas de reconhecimento de caracteres óticos (OCR) complementam o uso do computador e do *scanner* como ferramentas para fornecer a pessoas cegas e com baixa visão o acesso a texto impresso. Desta forma, se até então era impossível uma pessoa cega ler o que se encontrava escrito numa folha de papel, esta aplicação informática proporciona uma nova forma de aceder à informação, completamente autónoma por parte do utilizador.

Todo o processo inicia-se com a digitalização do documento num *scanner* ligado a um computador, sendo assim criada a imagem do mesmo, sucedendo-se a conversão desta pela aplicação informática OCR num ficheiro de texto que pode ser manipulado e editado por outros programas no computador. O documento criado pelo OCR poderá ser aberto num processador de texto e editado consoante as necessidades do utilizador, nomeadamente alterando o tamanho da letra e os contrastes de cores, assim como também utilizado o ampliador de ecrã, o leitor de ecrã, ou até mesmo a impressão em braille.

Contudo, existem limitações, sendo de salientar que documentos mais complexos são muito difíceis de ler usando o OCR, como é o caso de textos manuscritos, ou textos impressos contendo símbolos matemáticos (Fruchterman,

2008). Assim, a desvantagem destas aplicações informáticas, apontada por Presley e D'Andrea (2008), é o facto de não serem 100% exatas e cometerem erros, nomeadamente no que diz respeito ao formato e layout do texto e imagens.

Exemplos de aplicações informáticas comercializadas: Easy Reader; OpenBook; Kurzweil; Abby FineReader.

1.4.3. Transcritores de braille

Os transcritores de braille são aplicações informáticas que efetuam a transcrição de textos escritos no sistema de escrita tradicional, comumente chamada de escrita a negro, para o sistema braille, ficando estes assim disponíveis para serem impressos por impressoras braille.

Exemplos de aplicações informáticas gratuitas: Braille Fácil.

Exemplos de aplicações informáticas comercializadas: WinBraille (oferecido na compra de uma impressora Index Braille); Duxbury.

1.5. Opções de acessibilidade dos sistemas operativos

Consideráveis ajustes poderão ser efetuados nas opções de acessibilidade dos sistemas operativos de forma a melhorar o acesso ao sistema por deficientes visuais. Cabe aos professores de Educação Especial e aos alunos deficientes visuais, explorarem todas as opções disponibilizadas pelos sistemas operativos e determinarem quais as que melhor se ajustam às características do aluno e que lhe proporcionam um melhor acesso à informação, antes de investigarem opções não gratuitas ou não incluídas no sistema operativo (Presley & D'Andrea, 2008).

Os sistemas operativos da Microsoft e da Apple possuem uma variedade de características de acessibilidade que permitem aos deficientes visuais personalizar o ecrã e o acesso ao mesmo, disponibilizando ambas as empresas tais informações sobre opções de acessibilidade nas respetivas páginas *web*.

De referir que as opções de acessibilidade do Windows incluem os programas narrador (leitor de ecrã do sistema operativo) e lupa (amplificador de ecrã do sistema

operativo) e relativamente ao MAC OS X, este dispõe do VoiceOver (leitor de ecrã do sistema operativo) e do Zoom (ampliador de ecrã do sistema operativo). Importante será referir que a Apple tem tornado todos os seus produtos acessíveis a pessoas com deficiência visual, nomeadamente o iPhone e o iPad, tendo o utilizador total controlo dos mesmos através do toque e audição.

O sistema operativo Linux, apesar de menos conhecido, tem um número significativo de utilizadores com deficiência visual (Wiazowski, 2009). As distribuições deste sistema contêm opções de acessibilidade, contudo não tão desenvolvidas como as dos dois sistemas operativos mencionados anteriormente. Este possui a aplicação informática Orca que é simultaneamente um leitor e ampliador de ecrã, permitindo assim que os seus utilizadores cegos ou com baixa visão utilizem o computador com eficiência e autonomia.

A título de conclusão é importante referir que o desafio atual é o de proporcionar o acesso apropriado e a ajuda necessária para que os alunos cegos e com baixa visão utilizem as tecnologias específicas de informação e comunicação, tirando o melhor partido destas em todo o seu percurso escolar. “Once they have learned to use assistive technology to access electronic information, students with visual impairments can participate more equally with their sighted classmates” (Presley & D’Andrea, 2008, p. 7). Neste sentido, Holmes et al. acreditam que “os professores de deficientes visuais precisam de compreender e valer-se da mais recente tecnologia de apoio” (2008, p. 18).

2. Centros de Recursos TIC para a Educação Especial

A criação de uma rede nacional de Centros de Recursos TIC para a Educação Especial (CRTIC) decorre “de uma política de inclusão dos alunos com Necessidades Educativas Especiais, de carácter prolongado, no ensino regular” (DGIDC, 2007, p. 1), tendo sido criada com a “finalidade de avaliar as necessidades dos alunos em tecnologias de apoio” (Brandão, 2011, p. 14) e informar/ formar docentes, profissionais, auxiliares de educação, alunos e famílias sobre as

problemáticas associadas aos diferentes tipos de deficiência. Inseridos no Plano de Ação para a Integração das Pessoas com Deficiências ou Incapacidade, apresentado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2006, surgem 25 centros de recursos sedeados em escolas, prestando serviços a um conjunto destas numa determinada área geográfica (cf. ANEXO B).

Pretendendo-se divulgar as potencialidades das tecnologias de apoio na aprendizagem dos alunos com NEE (Brandão, 2010), os CRTIC deverão estar “apetrechados de mobiliário, equipamento informático, periféricos adequados às diferentes deficiências, *software* e outros recursos pedagógicos” (DGIDC, 2007, p. 6). Estes são dinamizados por pequenas equipas de docentes, aos quais é exigido um esforço suplementar devido à especificidade dos dispositivos e aplicações informáticas existentes, constituindo assim esta área de trabalho no âmbito das tecnologias de apoio um grande desafio (Brandão, 2011). Deste modo, parcerias com outras entidades com um maior *know-how* foram estabelecidas de forma a que estes docentes, que estão na linha da frente dos CRTIC, progressivamente se sentissem mais confiantes e experientes no manuseamento das tecnologias de apoio (Brandão, 2011).

As atividades dos CRTIC são reguladas por normas de funcionamento, estando obrigados a apresentar planos e relatórios anuais, sendo a sua supervisão realizada pela DGE. São assim atribuições dos CRTIC, entre outras, a avaliação dos alunos com necessidades educativas especiais de carácter prolongado no que se refere às tecnologias de apoio de que necessitam; prestação de serviços de formação e informação aos docentes, técnicos e famílias no que concerne à utilização das tecnologias de apoio, assim como de metodologias a serem implementadas em sala de aula; divulgação da atividade e meios disponibilizados pelo Centro de Recursos e a gestão e manutenção das tecnologias de apoio de que dispõem (DGIDC, 2007).

De salientar que é através do seu centro de recursos para a educação especial que a DGE “assegura anualmente a adaptação e distribuição de manuais escolares dos ensinos básico e secundário e de livros de leitura extensiva, em formatos acessíveis: em braille, em caracteres ampliados, em áudio analógico e em formato DAISY [Digital Accessible Information SYstem]” (DGIDC, 2009, p. 29).

Uma parte dos produtos/ tecnologias de apoio recomendados pelos CRTIC é financiada pelo Ministério da Educação, rondando cerca de 660 000€ entre 2008 e 2011, sendo as verbas disponibilizadas às escolas, para que estas possam adquirir os materiais necessários para utilização pelos alunos avaliados pelo CRTIC (Brandão, 2011). É assim importante referir que os custos associados às tecnologias de apoio são bastante elevados (cf. APÊNDICE A) devido à sua especificidade e ao diminuto público-alvo destes. Desta forma, “os produtos de apoio [...] têm estado sujeitos a critérios redutores, por razões orçamentais, e a sua efetiva atribuição tem-se revelado tardia” (Brandão, 2010, p. 6).

Síntese do capítulo

Atualmente existem inúmeras soluções tecnológicas que permitem ou facilitam o acesso à informação por parte das pessoas com deficiência visual. Desta forma, as TIC podem ser utilizadas como tecnologias de apoio ou por meio de tecnologias de apoio, sendo estas recursos que tornam os alunos com deficiência visual mais capazes na realização das suas atividades escolares, promovendo a sua autonomia, qualidade de vida e eficaz comunicação.

As tecnologias de apoio, recorrendo à taxonomia baseada nos cinco sentidos do ser humano, podem ser classificadas como dispositivos geradores de informação visual (amplificadores de ecrã e CCTV); auditiva (computador braille portátil; gravador digital e sintetizador de voz) e tátil (pauta e punção; impressora braille; impressora de relevos; máquina braille e linha braille) e transcritores (leitores de ecrã; OCR e transcritores de braille). As opções de acessibilidade dos sistemas operativos poderão também ser alternativas adotadas de forma a proporcionar/ melhorar o acesso ao computador.

Como forma de avaliar as necessidades dos alunos com NEE em tecnologias de apoio, surgem os CRTIC, prestando estes um serviço a um conjunto de escolas da sua área geográfica.

Capítulo IV

As TIC na educação de alunos cegos e com baixa visão

“Não podemos deixar de ter em mente que o mundo atual vive imerso em tecnologia e que educar com tecnologia é educar para a tecnologia.”

(Ribeiro, 2011, p. 9)

1. O papel das TIC na aprendizagem e inclusão de alunos cegos e com baixa visão

Os alunos com deficiência visual que frequentam as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão frequentam turmas regulares, juntamente com os seus pares, “colocando a escola à sua disposição os apoios humanos [e] os equipamentos necessários para poderem melhorar a sua actividade e participação” (DGIDC, 2009, p. 27).

De referir que, de acordo com a UNESCO (2011), as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, aplicações informáticas educativas e ambientes virtuais de aprendizagem. Assim, o acesso às TIC possibilita a utilização de uma multiplicidade de aplicações informáticas, imagens, animações, vídeos, jogos, entre muitos outros que, como é natural, “despertam a curiosidade e o desejo de as aplicar no campo da educação da parte de todos os que possam e queiram aceitar o desafio da sua exploração numa perspectiva educativa” (Ramos et al., 2011, p. 11).

A utilização das TIC na educação tem sido uma prioridade na maioria dos países europeus, contudo o progresso tem sido desigual (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006), sendo que “as incapacidades relacionadas com a visão são talvez uma das áreas mais subestimadas no cruzamento das NEE [...] com as TIC” (Teles, 2011, p. 83). O uso das tecnologias permite aos alunos com deficiência visual ajustarem-se melhor aos processos de aprendizagem tradicionais, sendo-lhes permitido através destas, o acesso às fontes de informação, tal como os seus pares (Cássia Alves, Monteiro, Rabello, Gasparetto, & Carvalho, 2009).

Perante a importância que as tecnologias assumem na vida do deficiente visual, é de referir que as TIC, enquanto disciplina complementar do currículo dos alunos cegos e com baixa visão, são introduzidas “o mais cedo possível, logo nos primeiros anos do primeiro ciclo do ensino básico” (Mendonça et al., 2008, p. 45).

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) trouxe imensos benefícios a nível educacional, ou seja, possibilitou novas formas de ensino e aprendizagem com auxílio dos poderosos recursos e estratégias elaboradas a partir do uso do computador. Neste sentido, o surgimento da Internet teve um papel muito importante neste processo, pois possibilitou o acesso facilitado a conteúdos multimédia, sem barreiras de tempo nem de espaço (Junior & Coutinho, 2009, p. 2114).

Desta forma, a utilização das TIC em contexto educativo é essencial pois estas desempenham um papel primordial no provimento de uma educação de qualidade para os alunos com deficiência, apoiando as mudanças curriculares e as novas experiências de aprendizagem (UNESCO, 2006), melhorando assim a eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Fuglerud, 2011). Simultaneamente, “as TIC abrem um leque de oportunidades para os deficientes visuais” (Junior & Coutinho, 2009, p. 2115), possibilitando atender às suas necessidades específicas de aprendizagem. Tal como menciona Rodrigues et al., “o computador tende a ser entendido como a voz, o ouvido, o movimento que a deficiência subtraiu” (1991, p.112). As TIC revelam-se impulsionadoras de novas possibilidades para a autonomia e inclusão digital dos alunos com deficiência visual, potenciando a personalização do ensino e o desenvolvimento de inúmeras capacidades dos alunos.

Holmes et al. referem que “a tecnologia proporciona uma mudança para melhor na formação e necessidades educativas dos alunos com deficiência visual” (2008, p. 17). Desta forma, sendo as TIC utilizadas como ferramentas de aprendizagem e potencializadoras de uma educação inclusiva, têm exigido uma nova dimensão da educação e uma abordagem diferenciada em todo o processo educativo, conduzindo a uma variedade de estratégias para os alunos com NEE (UNESCO, 2006). Assim, a implementação das TIC no processo educativo tem proporcionado novas formas de ensino e aprendizagem aos alunos com deficiência visual, devendo a sua utilização

em sala de aula ser considerada como um suporte no processo educacional e potenciadora de oportunidades de aprendizagem (Söderberg & Fellenius, 2000).

Alves, Faria, Silva e Mota, apresentam algumas das potencialidades das TIC nos domínios socioescolar, socioprofissional, cognitivo e afetivo (cf. Fig. 18).

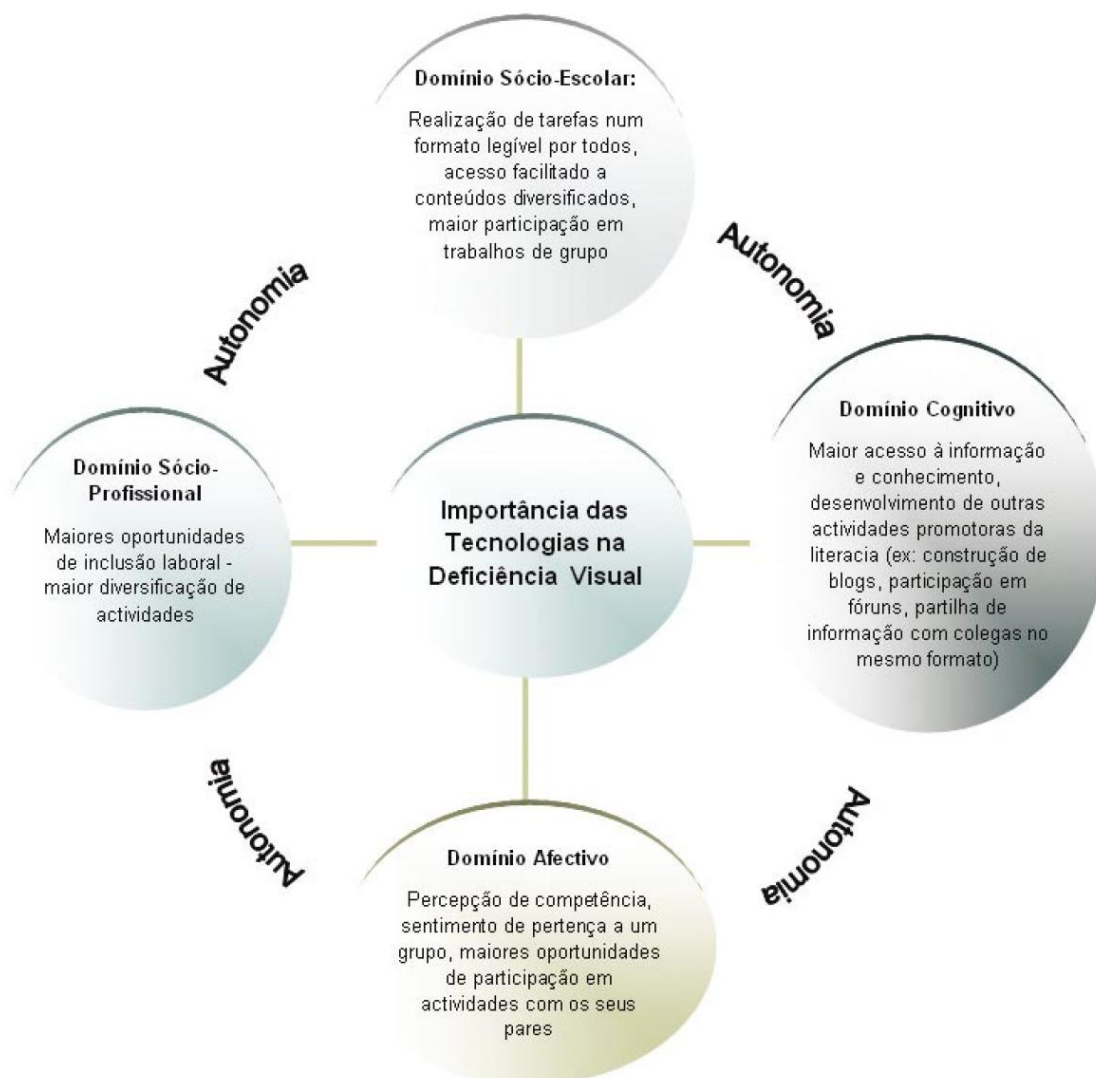


Fig. 18 - Importância das tecnologias na deficiência visual (F. Alves et al., 2009, p. 14).

No caso concreto da disciplina de Matemática, de acordo com Dick & Kubiak (1997), os alunos com deficiência visual enfrentam barreiras no acesso à informação espacial e visual quando não acedidas através de tecnologia de apoio (cit. in Stacy M. Kelly, 2009). A utilização das tecnologias de apoio pode tornar informações até então inacessíveis para estes alunos, em informações acessíveis, permitindo-lhes

desenvolver habilidades matemáticas. Relativamente à baixa visão, o enorme potencial que o computador possui na alteração de cores, contrastes e tamanho de imagens é uma mais-valia para o aluno ter uma melhor perceção de conceitos a apreender.

De referir que a especificidade da leitura e escrita matemática em braille (escrita linear) impulsiona o desenvolvimento de projetos e investigações relacionados com as TIC, como é o caso do projeto Lambda¹⁵ (Linear Access to Mathematic for Braille Device and Audio-synthesis) e o projeto AudioMath (Ferreira, 2005), tendo o primeiro ganho um dos prémios ONCE 2009, atribuídos a dez instituições europeias que haviam promovido a integração e emancipação dos cegos através do sistema braille. Este destacou-se pelo facto de ter proporcionado através das tecnologias uma nova solução para motivar e facilitar o estudo da Matemática pelos alunos cegos.

De acordo com Fellenius (1999) e LaGrow (1981), os alunos com deficiência visual têm muitas vezes uma velocidade de leitura lenta (cit. in Pattillo, Heller, & Smith, 2004), verificando-se assim um impacto negativo na aquisição de competências de literacia (Koenig & Holbrook, 1991, cit. in Pattillo, Heller, & Smith, 2004). Da mesma forma, tal como referem Erin e Sumranveth (1995) e Frank (2000), atitudes negativas em relação ao braille, às letras grandes ou à leitura em geral, podem também afetar o desempenho na leitura (cit. in Pattillo et al., 2004).

A utilização das tecnologias no que concerne à ampliação eletrónica, nomeadamente através de ampliadores de ecrã e lupas eletrónicas, e no recurso a leitores de ecrã, têm proporcionado um aumento das taxas de leitura dos deficientes visuais (Pattillo et al., 2004), sendo que a adoção de dispositivos óticos por parte de alunos com baixa visão, revelou-se também impulsionadora para a melhoria dos níveis de compreensão durante a leitura silenciosa (Corn et al., 2002).

De referir que, de acordo com Jackson (2012), a utilização do leitor de ecrã para a leitura com suporte áudio permite aumentar a velocidade com a qual a informação está a ser processada pelo aluno, permitindo desta forma uma melhor compreensão do significado da mesma, encurtando assim o tempo necessário para a realização de tarefas académicas. Deste modo, a leitura com suporte áudio impulsiona, mais do que a simples audição da informação, o empenho na tarefa de

¹⁵ www.lambdaproject.org/

leitura, sendo permitido em simultâneo o monitoramento tátil ou visual do texto, no caso dos alunos com baixa visão (Jackson, 2012).

Será então importante estarmos conscientes de que, tal como Jackson afirma, “learning to read with either braille or print, learning to listen, and learning to use technology must all come together to create authentic classroom activities” (2012, p.11). Assim, uma vez mais, o papel dos professores é importante, devendo os mesmos procurar estratégias apropriadas, de forma a proporcionarem e facilitarem a superação das barreiras existentes para os alunos com deficiência visual.

Vários estudos evidenciam as potencialidades da utilização das TIC na educação dos alunos cegos e com baixa visão (BECTA, 2000; Bickford & Falco, 2012; Coelho et al., 2011; Gerber, 2003; Kelly & Smith, 2011; Obringer & Kemp, 1992; Papadopoulos & Goudiras, 2005; Pattillo et al., 2004; Zhou et al., 2012), contudo, todos eles apresentam a existência de barreiras na utilização destas pelos alunos, nomeadamente, a falta de acessibilidade de um grande número de páginas *web* e de recursos didáticos, assim como a pouca prática destes no manuseamento das TIC, levando a que se sintam frustrados quando as utilizam sem sucesso.

No que concerne aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), o Moodle “atende minimamente aos requisitos de acessibilidade previstos pelas normas da W3C (World Wide Web Consortium) em todas as suas versões, e não requer nenhum desenvolvimento de novos componentes para que isto seja possível”, sendo apenas necessário “que se adotem algumas boas práticas de desenvolvimento *web* ao se configurar e criar o ambiente virtual” (Coelho et al., 2011, p. 337). Alguns cuidados deverão ser tidos pelos docentes na preparação da sua disciplina nos AVA, nomeadamente no que concerne à “descrição textual das imagens e tabelas; organização das informações; configuração específica do editor de textos [...] para utilização de *softwares* leitores de tela” (Coelho et al., 2011, p. 327). De acordo com Coelho et al., o recurso à audiodescrição, ou seja, “a descrição de fotos, imagens e vídeos é significativa para a aprendizagem de estudantes com deficiência visual à medida que proporciona informações relevantes à construção do conhecimento” (2011, p. 335).

Such students, in principle, could highly benefit from using ICT for educational purposes but they actually, despite the availability of a growing number of

technology-enhanced and sophisticated assistive devices, face a number of accessibility problems (Burzagli et al., 2004 cit. in Bocconi, Dini, Ferlino, Martinoli, & Ott, 2007, p.492)

Tendo o aluno ao seu alcance uma panóplia de tecnologias, não significa que este esteja capaz de as utilizar eficazmente, pois os obstáculos para tal são significativos, sendo assim usual que estes alunos dependam, muitas das vezes, da ajuda de normovisuais (Fuglerud, 2011). É desta forma importante reconhecer que as TIC isoladamente não resolvem todos os problemas (UNESCO, 2006), contudo, é necessário proporcionar aos alunos todas as ferramentas possíveis, devendo estes ser proficientes em vários métodos e ferramentas de aprendizagem, para que possam aproveitar de forma eficiente, as muitas opções disponíveis para a realização das tarefas escolares (D'Andrea, 2012).

2. Recursos educativos digitais

Os recursos educativos digitais (RED), uma componente das TIC, são entendidos como sendo um “conjunto diversificado de recursos educativos que têm em comum o facto de estabelecerem níveis mais ou menos profundos de interação entre o aluno e a máquina” (Teles, 2011, p. 83), podendo “envolver, atrair, inspirar e entusiasmar aprendentes de todas as idades, capacidades e necessidades” (Ribeiro, 2011, p. 7). Podem assim ser considerados recursos educativos digitais,

um jogo educativo, um programa informático de modelação ou simulação, um vídeo, um programa tutorial ou de exercício prático, um ambiente de autor ou recursos mais simples na sua dimensão de desenvolvimento como um blogue, uma página web, ou uma apresentação eletrónica multimédia, etc.. (Ramos et al., 2011, p. 13).

Tendo em conta a diversidade de RED existentes e considerando o contexto educativo para os alunos cegos e com baixa visão, neste tópico apenas serão abordadas as aplicações informáticas, os jogos educativos, os livros digitais/audiolivros e os *podcasts*.

Na atual configuração do sistema educativo, os alunos elegem a aprendizagem através da exploração, descoberta e prática, procurando interatividade no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, “as TIC e os RED vieram proporcionar novas formas de aprender, aproximando a interação e o aprender-fazer dos utilizadores” (Ribeiro, 2011, p. 7).

Além das inerentes vantagens de passar do “papel para o digital”, que permitem novas formas de acesso e participação e que equilibram as oportunidades de aprendizagem, a utilização orientada dos RED possibilita uma autonomização da aprendizagem, bem como um alicerçamento de conhecimentos construídos através da prática de integração (Ribeiro, 2011, p. 16).

Desta forma, o uso de jogos educativos como recursos educativos digitais pretende atrair os alunos, estimulando a sua imaginação, curiosidade e anseio por desafios (Mester, Molcer, & Delić, 2011). Estes podem assim ser utilizados como ferramentas de ensino, apontando Takashi (2007) as funções educativas dos mesmos, sendo que estes devem reforçar várias habilidades, nomeadamente a resolução de problemas, pensamento estratégico, decisão em grupo, planeamento, negociação e capacidade de comunicação (cit in. Mester et al., 2011).

De acordo com Mester et al. (2011), os jogos de computador desempenham um papel fundamental no processo de inclusão dos jovens com NEE, nomeadamente os alunos cegos e com baixa visão, jogando estes através da audição e tato, dentro das limitações das suas habilidades, sendo que o fator financeiro conduz a uma maior adoção da opção áudio dos mesmos.

De referir que AudioGames¹⁶ é uma página *web* que reúne vários jogos acessíveis para deficientes visuais, não possuindo estes interface gráfica, utilizam apenas o áudio como único meio de informação ao utilizador. Uma vez que tais jogos não estão catalogados tendo em conta aspetos educativos, mas apenas classificados por género de jogo (estratégia, puzzle, etc.), para a sua utilização em contexto escolar seria necessária uma grande pesquisa por parte do docente de forma a verificar quais os adequados para a sua disciplina e os seus propósitos educativos.

¹⁶ <http://audiogames.net/>

É de salientar que alcançar a jogabilidade para o aluno de baixa visão é diferente de alcançá-lo para o aluno cego, sendo neste caso necessário utilizar cor e textura de forma a melhorar o contraste do texto e dos objetos apresentados mais facilmente, devendo também ser adequada a fonte e tamanho da letra usada (IGDA, 2004).

Os jogos educativos encontram-se entre as aplicações informáticas educativas existentes, sendo estas muitas vezes inacessíveis tanto para os alunos cegos como para os com baixa visão, pois poucos são os que funcionam corretamente com ampliação de ecrã ou leitor de ecrã (Presley & D'Andrea, 2008), uma vez que a maioria são produtos projetados para proporcionar apoio educacional, ricos em gráficos e animações (Cabra, Sevilla, Hernández, & Couceiro, 2004). É assim importante referir que a acessibilidade dos jogos educativos é mais complexa do que a acessibilidade das aplicações informáticas em geral (Archambault, Ossmann, Gaudy, & Miesenberger, n.d.). Simultaneamente, muitos dos RED desenvolvidos em Java ou Flash são incompatíveis com os leitores de ecrã, sendo também muitas das ferramentas de acessibilidade das últimas versões de Flash, da Adobe, desconhecidas de grande parte dos programadores (Teles, 2011).

In particular, people who require special education are often “forgotten” by society, resulting in increased difficulty in performing simple tasks. The education system and the educational products on the market are normally targeted at the general population; there are few products with particular characteristics for special education (V. H. C. Carvalho, Leão, Soares, & Cruz-Cunha, 2011, p. 2).

Fazem parte do Dosvox alguns jogos que “visam além do entretenimento um aperfeiçoamento do uso do teclado, das noções de direção, raciocínio, memória, entre outros” (Sonza, 2008, p. 11). Dosvox é uma aplicação informática que dispõe de um interface baseado num sistema de menus sonoros e de *feedbacks* auditivos, tendo como suporte o uso de síntese de voz como forma de acessibilidade do deficiente visual ao computador e ao programa. Este foi desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrónica da Universidade Federal do Rio de Janeiro e encontra-se disponível, de forma gratuita, na Internet¹⁷.

¹⁷ <http://intervox.nce.ufri.br/dosvox/>

O Dosvox possui inúmeros recursos, sendo de salientar o número significativo de jogos, entre eles: jogo da forca, jogo de memorização de letras, jogo de misturas de sons, Jogavox, jogos educativos, passatempos, desafios, entre outros. De referir que todos os jogos aí incluídos foram projetados e criados tendo em conta as limitações dos deficientes visuais, sendo assim totalmente acessíveis a estes.

O Jogavox, incluído no Dosvox é um editor de jogos educativos, concebido para os professores poderem criar os seus próprios jogos para os alunos com deficiência visual. Desta forma, existe liberdade para que estes estruturam e escolham a temática do jogo, de acordo com os objetivos educativos que pretendam ser alcançados. De referir também o jogo didático Cityvox, uma vez que este promove a aprendizagem da Geometria, logo adequado a ser aplicado nas aulas de Matemática. Sendo uma espécie de jogo de tabuleiro, o jogador deverá avançar as várias casas, respondendo acertadamente às questões que são colocadas, sendo o objetivo final prender um suposto bandido que aterroriza a cidade Cityvox (Matsumoto, 2012).

A par dos jogos educativos e tendo em conta que “a informação em suporte digital é um importante recurso educativo”, a utilização dos livros digitais ou audiolivros pelos alunos cegos e com baixa visão desempenha um papel significativo na educação dos mesmos (Ramos et al., 2011, p. 14).

Resultante de uma parceria criada entre o Ministério da Educação e Ciência, a Fundação Vodafone Portugal e a Porto Editora, foi lançado no dia 18 de outubro de 2012 o projeto “DAISY 2012”, projeto este de incentivo à criação e utilização dos audiolivros nas escolas pelos alunos com NEE, do 5.º ao 12.º ano de escolaridade. Através desta iniciativa, numa fase inicial, 300 licenças da aplicação informática EasyReader 6.02 (leitor de audiolivros digitais em formato DAISY e em outros formatos tais como .txt, .html e .ePub) serão oferecidas a professores e alunos. De referir que os livros digitais em formato multimédia DAISY¹⁸, contrariamente aos audiolivros em outros formatos, permitem a facilidade de navegação pelo texto por parte dos alunos cegos e com baixa visão, assim como a escrita de anotações e comentários nos mesmos. Possibilitando este formato a integração de texto, áudio e

¹⁸ Para uma breve exemplificação do funcionamento de um audiolivro no formato DAISY, deve-se consultar: <http://youtu.be/UOa2JH6ZhU4>.

imagens, a sua utilização em contexto escolar será mais uma opção para tornar os conteúdos acessíveis aos alunos com deficiência visual, sendo consequentemente uma mais-valia para o seu percurso escolar.

Assegurar que os alunos cegos e com baixa visão têm acesso aos seus materiais escolares, num formato acessível e em tempo útil em relação aos seus pares, deverá ser uma preocupação dos professores de Educação Especial, sendo que os desenvolvimentos tecnológicos estão a revolucionar este processo (Presley & D'Andrea, 2008). A utilização dos manuais escolares digitais poderá contornar a problemática que se verifica nas escolas no que concerne à entrega atempada dos livros impressos em braille para os alunos cegos e eliminar problemas provenientes da utilização dos livros impressos, por parte dos alunos com baixa visão. Relativamente aos livros na forma de papel impresso em braille, uma folha impressa a negro corresponde a três folhas em braille, tornando cada livro num conjunto de volumes, ocupando demasiado espaço e causando algum transtorno para o seu manuseamento e transporte pelos alunos. Assim, o formato digital dos mesmos revela-se uma alternativa que facilita o trabalho do aluno e do professor.

Entre a enorme panóplia de recursos digitais existentes, Junior e Coutinho apresentam o *podcast* como permitindo “ao professor disponibilizar materiais didáticos como aulas, documentários e entrevistas em formato áudio que podem ser ouvidos a qualquer hora e em diferentes espaços geográficos” (2009, p. 2118). Esta tecnologia apresenta as seguintes características:

um interesse maior na aprendizagem dos conteúdos devido a uma nova modalidade de ensino introduzida na sala de aula (para além das aulas e recursos disponíveis através da utilização dos recursos em braille); um recurso que ajuda nos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos visto que os mesmos podem escutar inúmeras vezes um mesmo episódio a fim de melhor compreenderem o contido abordado; a possibilidade de aprendizagem tanto dentro como fora da escola; se os alunos forem estimulados a gravar episódios aprendem muito mais, pois terão maior preocupação em organizar um bom conteúdo e disponibilizar o material correcto e coerente aos colegas; falar e ouvir constitui uma actividade de aprendizagem muito mais significativa do que a leitura em braille (Junior & Coutinho, 2009, p. 2122).

Desta forma, o professor deverá criar atividades que propiciem a capacidade auditiva para uma maior participação e conseqüente integração do aluno deficiente visual em sala de aula. O *podcast* poderá ser assim mais uma ferramenta tecnológica, sem custos significativos, a ser utilizada em contexto educativo, promovendo a motivação dos alunos para a “produção e consumo de informações”, podendo desta forma “converter a informação em conhecimento” (Junior & Coutinho, 2009, p. 2124).

É de salientar a falta de desenvolvimento de produtos para apoiar e complementar a ação docente (Cabra et al., 2004), sendo que “a escassez de *software* e de recursos digitais de qualidade constitui um dos principais obstáculos ao processo da integração das TIC nas escolas” (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011, p. 12).

Simultaneamente, “esta quase impossibilidade de identificar com alguma eficácia os recursos educativos digitais que poderão, pelo menos em teoria, vir a ser utilizados num determinado contexto educativo de forma inovadora, torna-se, assim, uma tarefa complexa para professores e educadores” (Ramos et al., 2011, p. 14). Contudo, a escolha dos recursos educativos digitais e das tecnologias de apoio necessárias, parece ser vital para evitar discriminação entre os alunos, sendo assim o papel do professor fundamental para este fim, devendo escolher os recursos educativos a usar em sala de aula, tendo sempre em mente que estes devem atender às necessidades de todos os alunos, sem exclusão (Benigno et al., 2007).

3. As TIC e os professores de alunos cegos e com baixa visão

Não sendo estáticas, as necessidades dos alunos em tecnologia progridem de acordo com a maturidade e o ano de escolaridade dos mesmos, iniciando a maioria dos estudantes com a utilização de baixa tecnologia, avançando gradualmente para a alta tecnologia à medida que desenvolvem as suas habilidades (Presley & D’Andrea, 2008). Neste sentido, o acompanhamento por parte do professor de Educação Especial é fundamental para a apresentação e treino das tecnologias

adotadas para o percurso escolar do estudante, pois sem formação e prática no manuseamento das mesmas, estas serão de pouca utilidade para o aluno, não levando a que este consiga atingir o objetivo final de maximizar o seu potencial (Presley & D'Andrea, 2008).

Devido à enorme diversidade de tecnologias de apoio existentes, é ilusório pensarmos que um docente de Educação Especial, a não ser que as use intensivamente, domine todas as tecnologias existentes, contudo, a melhor forma de aprender a manuseá-las é dedicando algum tempo a estas, explorando e experimentando as suas potencialidades, de forma a estar preparado para apresentá-las aos seus alunos (Presley & D'Andrea, 2008).

Em simultâneo com os professores de Educação Especial, para a educação dos alunos cegos e com baixa visão, contribuem professores do ensino regular, sem qualquer tipo de especialização na área da deficiência visual. Apesar da maioria destes docentes ser “imigrante digital” (Prensky, 2001), que ao longo dos tempos foi adotando o mundo digital como seu, necessitam impulsionar e apoiar os alunos com deficiência visual na utilização das tecnologias (Presley & D'Andrea, 2008).

Inevitável será afirmar que:

uma boa parte do impacto, positivo ou negativo, na aprendizagem do aluno decorrente do modo de uso da tecnologia, todos estaremos de acordo, dependerá do contexto e dos atores envolvidos, em particular dos professores e das situações e experiências de aprendizagem que estes consigam criar, a partir da utilização das tecnologias (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011, p. 21).

Desta forma, a parceria entre docentes do ensino regular e docentes de Educação Especial desempenha um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, devendo ser constantemente partilhada informação acerca das tecnologias utilizadas pelos alunos deficientes visuais e sobre a forma como estas facilitam o seu acesso ao currículo (Presley & D'Andrea, 2008).

By keeping an open mind, becoming comfortable about technology and its pervasive role in our lives, encouraging students to explore and use technology to the fullest extent possible, and promoting skills through opportunities for practice, professionals working with students who are visually

impaired can help them excel in today's competitive world – and tomorrow's, as well (Presley & D'Andrea, 2008, p. 16).

Assim, para que o real potencial das TIC na aprendizagem dos alunos seja alcançado, os docentes devem estar convencidos do valor da utilização destas no processo de ensino e aprendizagem (European Agency for Development in Special Needs Education, 2001). Desta forma, todos os docentes, desempenhando o papel de mediadores entre os alunos e as TIC, devem estar conscientes de que a utilização destas na educação dos alunos cegos e com baixa visão contribui para um melhor desempenho dos mesmos, desde que o seu uso seja apoiado e impulsionado por toda a equipa educativa. Nesse sentido, cabe ao mediador favorecer um ambiente de aprendizagem capaz de estimular e desenvolver a autonomia, capacidade para construção do conhecimento e independência do aluno (Tavarayama, 2011).

Douglas (2002) salienta que a par das tecnologias existe uma complexidade que exige que os docentes possuam altos níveis de competência para explorar o seu potencial (cit. in Sales, Evans, Musgrove & Homfray, 2006), contudo, a deficitária formação destes é “frequentemente apontada como uma das principais barreiras à implementação das TIC nas práticas educativas” (Ribeiro et al., 2010, p.97). Não obstante a parca formação, o professor do ensino regular deve ser capaz de gerir competentemente os recursos tecnológicos, sendo esta uma condição para uma relação pedagógica eficaz (Cássia Alves et al., 2009).

Pode até ser que o impacto das tecnologias tenha que ser mesmo limitado, pelo menos enquanto muitos dos elementos fundamentais do contexto educativo não sofrerem as mudanças necessárias, nomeadamente o conhecimento técnico e pedagógico dos professores, a confiança dos professores no uso de tecnologias e a existência de recursos potencialmente inovadores [...] (Ramos, Teodoro & Ferreira, 2011, p. 12).

Apesar da quase inexistente investigação efetuada em Portugal na área da deficiência visual, vários estudos internacionais indicam que os docentes de alunos cegos e com baixa visão não têm formação suficiente nas TIC adaptadas para estes alunos (Abner & Lahm, 2002; Kapperman, Sticken & Heinze, 2002; Smith & Kelley, 2007; Zhou, Parker, Smith & Griffin-Shirley, 2011), dependendo o grau de utilização

destas da formação inicial e contínua adquirida por estes profissionais (Smith & Kelley, 2007).

No que concerne aos professores de Educação Especial, estes sentem-se mal preparados para apoiar os seus alunos na utilização das TIC (Abner & Lahm, 2002; Kapperman et al., 2002; Kelly & Smith, 2011), sendo desta forma a sua implementação diminuta nos programas educativos destes alunos (Kelly & Smith, 2011; Stacy M. Kelly, 2009), e para aqueles que as utilizam, existem poucas evidências de que a sua utilização está relacionada com o seu desempenho académico (Freeland, Emerson, Curtis, & Fogarty, 2010; Kelly & Smith, 2011).

Tais factos levam a que surjam recomendações para a criação de uma nova especialização em TIC adaptadas para a deficiência visual, projetada especificamente para atender as necessidades de alunos com deficiência visual no que concerne às tecnologias (Kapperman et al., 2002; Smith, Kelley, Maushak, Griffin-Shirley, & Lan, 2009), sendo de referir que neste sentido, um estudo desenvolvido por Smith et al. (2009) propõe uma lista exaustiva de competências que deveriam sobressair nos professores de Educação Especial na área da deficiência visual.

Apesar das manifestas lacunas de formação por parte dos docentes, estudos realizados indicam que estes acreditam nas potencialidades das TIC como sendo promotoras da educação inclusiva (Cássia Alves et al., 2009; Benigno et al., 2007). Na perspetiva de uma educação inclusiva, os recursos tecnológicos são utilizados como “instrumento[s] facilitador[es] da aprendizagem, [que] busca[m] na criatividade uma alternativa para que o aluno realize o que precisa ou deseja, possibilita[m] uma melhor comunicação e permite[m] assim, que o aluno cego ou com visão reduzida, construa [...] novos conhecimentos” (K. G. Rodrigues & Barni, 2009, p. 8836).

Ambos, a inclusão de pessoas com deficiências e as novas tecnologias desenvolvidas para a educação, se alinham como desafios complexos, pois, de forma ambígua, apesar de carregarem o potencial para a mudança, podem ser vivenciados de forma extremamente tradicional em que se mantém a representação descritivo-reprodutiva sobre a aprendizagem (Coelho et al., 2011, p. 331).

Assim, o recurso às TIC nas escolas, nomeadamente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, requer que todos os docentes invistam no desenvolvimento das suas habilidades, de modo a que as suas atividades educativas possam beneficiar de recursos tecnológicos, sendo o sucesso de tal dependente da colaboração entre a escola e os professores (Cássia Alves et al., 2009). Desta forma, novas competências são exigidas aos professores de alunos com deficiência visual nas escolas regulares (Söderberg & Fellenius, 2000) pois, tal como afirma Bishop (1997), referido por Sonza, "a inclusão de alunos portadores de deficiência visual no sistema de ensino, sem preparo, raramente funciona", destacando assim "a importância do preparo dos professores e do provimento de recursos materiais específicos" (2008b, p. 45).

Síntese do capítulo

Os alunos com deficiência visual que frequentam as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão pertencem a turmas regulares, permitindo o uso de tecnologias que estes melhor se ajustem aos processos de aprendizagem tradicionais. Desta forma, a utilização das TIC proporciona melhorias no processo de ensino e aprendizagem, nomeadamente no aumento das taxas de leitura; nos níveis de compreensão durante a leitura silenciosa; na perceção de conceitos matemáticos a apreender, entre outros.

A adoção de RED, tais como aplicações informáticas; jogos educativos; livros digitais/ audiolivros e *podcasts* são uma componente das TIC que proporcionam novas formas de aprender. Contudo, a escassez destes recursos adaptados para a deficiência visual são um dos obstáculos ao processo de integração das TIC em contexto educativo.

Apesar das suas manifestas lacunas de formação nesta área, o papel dos professores é de extrema importância, devendo os mesmos adotar estratégias apropriadas para que as suas atividades educativas possam beneficiar de recursos tecnológicos e, conseqüentemente, estes seus alunos superem as barreiras que lhes são continuamente impostas.

Capítulo V

Metodologia

“A pesquisa científica exige criatividade, disciplina, organização e modéstia, baseando-se no confronto permanente entre o possível e o impossível, entre o conhecimento e a ignorância.”

(Goldenberg, 2004, p. 13)

1. Caracterização do estudo

O estudo em questão é descritivo e analítico, incidindo sobre a realidade existente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão no ano letivo 2012/2013, em Portugal Continental, procurando-se analisar a política inclusiva nestas escolas; as potencialidades e impacto das TIC no ensino e aprendizagem de alunos cegos e com baixa visão e a perceção dos docentes sobre os seus conhecimentos, práticas pedagógicas e formação nesta área.

Foram assim definidos os seguintes objetivos para a investigação:

- Problematizar a inclusão digital dos alunos com deficiência visual;
- Aprofundar conhecimentos sobre as TIC para os alunos cegos e com baixa visão, nomeadamente no que concerne às questões de acessibilidade destas;
- Investigar as potencialidades das TIC na educação dos alunos cegos e com baixa visão;
- Analisar as práticas e estratégias desenvolvidas nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão no que diz respeito à utilização das TIC;
- Identificar os conhecimentos dos docentes no que diz respeito às TIC aplicadas à educação de alunos cegos e com baixa visão.
- Analisar as perceções dos docentes sobre as suas políticas de inclusão, práticas pedagógicas e formação na área das TIC.

Neste sentido, e com base no relatório da UNESCO (2011), foi considerado nesta investigação que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, aplicações informáticas educativas e ambientes virtuais de aprendizagem.

Consideramos que para o estudo e compreensão desta realidade é fundamental aferir a opinião dos profissionais que trabalham diariamente em prol do processo educativo dos alunos com deficiência visual, em cada uma das 41 escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão (cf. ANEXO A), sendo a população que este estudo engloba, os docentes que lecionam a estes alunos com NEE, do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, no presente ano letivo. De referir que atualmente frequentam as escolas de referência mencionadas, aproximadamente 225¹⁹ alunos cegos e com baixa visão (cf. Tabela 6).

Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares	N.º de escolas de referência	N.º de alunos cegos e com baixa visão
Direção de Serviços da Região Norte (DSRN)	11	85 ²⁰
Direção de Serviços da Região Centro (DSRC)	9	20
Direção de Serviços da Região Lisboa e Vale do Tejo (DSRLVT)	17	119
Direção de Serviços da Região Alentejo (DSRA)	4	1
Total	41	225

Tabela 6 - Número de alunos a frequentar a rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, por direção regional de educação. (Fonte: DSRC, DSRLVT e direções das escolas pertencentes à DSRN e DSRA)

Importante será referir que o número de alunos com deficiência visual a frequentar esta rede de escolas de referência é bastante díspar, existindo em

¹⁹ Valor referente ao ano letivo 2012/2013, obtido por contacto com a DSRC, a DSRLVT e as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão abrangidas pela DSRN e DSRA. Este valor não engloba o número de alunos com deficiência visual que frequentam o Agrupamento de Escolas Infante D. Henrique e o Agrupamento de Escolas Abade Baçal, devido à não colaboração por parte destes agrupamentos no fornecimento dos dados solicitados.

²⁰ Este valor não engloba o número de alunos com deficiência visual que frequentam o Agrupamento de Escolas Infante D. Henrique e o Agrupamento de Escolas Abade Baçal, devido à não colaboração por parte destes agrupamentos no fornecimento dos dados solicitados.

algumas destas, no presente ano letivo, a ausência de alunos com tal problemática²¹, como é o caso do Agrupamento de Escolas Diogo Cão (Vila Real); do Agrupamento de Escolas do Bonfim (Portalegre), da Escola Básica Integrada de André de Resende (Évora) e da Escola Secundária D. Manuel I (Beja).

Com um maior número de alunos a frequentar as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão verifica-se a zona Norte (DSRN) e a zona de Lisboa e Vale do Tejo (DSRLVT), sendo possível constatar o reduzido número de alunos com deficiência visual a frequentar estas escolas da região mais interior do país, pertencendo as mesmas à área de abrangência da Direção de Serviços da Região Alentejo. O único aluno cego que frequenta a Escola Básica Integrada Mário Beirão I (Beja), em termos de número, contrasta com os 21 alunos cegos e com baixa visão que não a frequentando, recebem apoio desta, em regime de itinerância no resto da região, ou seja, os apoios são prestados nas respetivas escolas de pertença e não na escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão.

De salientar que, tal como Gasparetto (2001) refere, o professor titular de disciplina não necessita ser nenhum especialista, contudo deve deter os conhecimentos suficientes de forma a proporcionar aos alunos deficientes visuais um percurso escolar efetivo, por meio da participação em todas as atividades. Como tal, consideramos importante inquirir os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem destes alunos que frequentam escolas cujo enquadramento legal pretende garantir as respostas adequadas às necessidades educativas especiais dos mesmos.

Deste modo, as questões que se pretendem estudar levam a combinar procedimentos inspirados em abordagens quantitativas e qualitativas, sendo que, de acordo com Goldenberg, “é o conjunto de diferentes pontos de vista, e diferentes maneiras de coletar e analisar dados (qualitativa e quantitativamente), que permite uma ideia mais ampla e inteligível da complexidade de um problema” (2004, p. 62). Punch (1998) também realça a importância desta combinação de procedimentos pois diferentes questões levam a diferentes métodos, uma vez que a combinação de

²¹ Os dados fornecidos pela DSRLVT relativamente à sua área de abrangência são globais, não sendo desta forma possível fazer referência à situação particular de cada uma das escolas afetas a esta direção regional de educação.

ambos reúne os seus aspetos positivos, sendo ao mesmo tempo os aspetos negativos compensados.

2. Métodos e técnicas de recolha e registo de dados

Foi elaborado um inquérito por questionário a ser aplicado a todos os docentes que lecionam no presente ano letivo a alunos cegos e com baixa visão do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, em escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão.

Para a elaboração do mesmo foi desenvolvido um estudo preliminar de forma a obterem-se informações específicas e assim proceder-se à elaboração de um instrumento de medida adequado à realidade a investigar, tornando-o válido e confiável.

2.1. Estudo preliminar

O estudo preliminar foi realizado com a finalidade de contactar com as especificidades da temática em questão, nomeadamente aprofundar conhecimentos no que concerne às TIC adaptadas para a deficiência visual, sendo que a frequência do Curso de Adaptação das TIC para Pessoas com Deficiência Visual, promovido pela ACAPO, por parte da investigadora foi um ponto de partida. De referir que o conhecimento prévio da realidade a estudar, pelo facto de ter lecionado a alunos com deficiência visual numa escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão facilitou também o contacto com esta temática.

Uma recolha documental sobre o estado atual da rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão foi efetuada, tendo sido nesse sentido também contactadas as quatro unidades orgânicas, de âmbito regional, da Direção Geral de Estabelecimentos Escolares (DGEstE), com a designação de Direção de Serviços da Região Norte (DSRN), Direção de Serviços da Região Centro (DSRC), Direção de Serviços da Região Lisboa e Vale do Tejo (DSRLVT) e Direção de Serviços da Região Alentejo (DSRA). Desta forma, foram

obtidos dados atualizados sobre as escolas que atualmente são consideradas de referência na área da deficiência visual, confirmando e corrigindo assim informações disponibilizadas na página *web* da DGE.

Para a melhor contextualização da problemática em questão, tornou-se pertinente conhecer o número de alunos cegos e com baixa visão que atualmente frequentam as escolas de referência, tendo sido neste sentido solicitada a colaboração das direções regionais de educação no fornecimento de tais dados (cf. Tabela 6). De referir que a informação relativa à respetiva zona geográfica foi facultada pelas Direções de Serviços da Região Centro e Região Lisboa e Vale do Tejo, tendo sido enviado por *e-mail*, carta e/ou fax para as escolas de referência das regiões Norte e Alentejo o pedido de informações anteriormente referido, pois as suas direções regionais não dispunham de tais dados.

Um dos objetivos do estudo preliminar é “encontrar as variáveis importantes a incluir na investigação principal”, sendo que a utilização de “entrevistas pouco estruturadas e/ou discussões em grupo” são possibilidades para se atingir esse fim (Hill & Hill, 2009, p. 74). Com a finalidade de elaborar um instrumento de medida adequado à realidade a investigar, como procedimento inicial do questionário, foram realizadas entrevistas (cf. APÊNDICE B) a quatro docentes da Educação Especial (grupo de recrutamento 930), pertencendo a regiões geográficas diferentes (de acordo com a distribuição das escolas de referência pelas direções regionais da educação).

As entrevistas apresentavam uma estrutura semiestruturada, seguindo um guião de questões a abordar, porém com relativa flexibilidade que permitisse uma variação de conteúdo e aprofundamento das mesmas, em função do decorrer da entrevista. Os autores Ludke e André manifestam que parece-lhes claro que:

o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados. As informações que se quer obter, e os informantes que se quer contactar, em geral professores, diretores, orientadores, alunos e pais, são mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível (1986, p. 34).

De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 11), a investigação qualitativa “ênfatisa a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (cit. in Sonza, 2008b, p. 181). A informação recolhida através das entrevistas foi analisada por meio de uma análise simples de conteúdo, com o objetivo de se encontrar temas comuns que delineassem os aspetos mais importantes a estudar na investigação principal. De salientar que a exposição dos seus conhecimentos, experiências e outros aspetos relevantes para a investigação foram enriquecedores nesta fase inicial do estudo. Como proposto por Hill & Hill (2009), após este estudo preliminar, toda a informação recolhida foi utilizada na elaboração do questionário a ser utilizado na investigação principal.

2.2. Inquérito por questionário

Ao ser elaborado o inquérito por questionário pretendia-se conseguir um instrumento de trabalho que proporcionasse recolher o máximo de informação sobre os diferentes aspetos que nos propomos investigar. De salientar que este constitui uma forma fácil e rápida de recolher informação para posteriormente ser analisada (Bell, 2005), sendo que esta constitui uma das técnicas de recolha de dados mais utilizada (Gillham, 2000).

O delineamento do questionário teve por base o estudo desenvolvido por Jacinta Paiva (2002), no qual a autora pretendia aferir a utilização das TIC pelos professores. Após a sua elaboração, foi solicitado ao formador Francisco Figueiredo (ACAPO) e ao Dr. Serafim Queirós (Educação Especial, DSRN) que procedessem à validação do mesmo, tendo ambos efetuado algumas sugestões para alteração. Após tal, e com o intuito de se “verificar a adequação das perguntas, e das escalas de resposta do questionário” (Hill & Hill, 2009, p. 76), a versão preliminar do questionário foi submetida a um pré-teste, realizado com docentes que haviam lecionado no ano letivo transato a alunos cegos e com baixa visão, diversas áreas, a saber: Português, Matemática, Espanhol, Inglês, Educação Física, Ciências Naturais e Educação Especial. Pretendia-se assim verificar a interpretação das questões por estes docentes, obter críticas e sugestões para aperfeiçoamento do questionário, de forma a garantir a validade e confiabilidade dos dados obtidos. Deste modo, partindo das dúvidas e sugestões colocadas por estes professores, ajustes foram efetuados

na versão preliminar do questionário, tendo sido novamente submetido ao escrutínio de docentes.

Após concluída a fase de elaboração do questionário, o mesmo foi submetido para apreciação da DGE (cf. ANEXO C), através do sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar²² (MIME), alojado na página da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), tendo sido posteriormente aprovado. Apesar da aprovação por parte da DGE, importante será referir que a aplicação do inquérito ficou sujeita a autorização prévia das direções dos agrupamentos de escolas/ escolas não agrupadas. Neste sentido, para introduzir o questionário a todos os docentes que lecionavam a alunos com deficiência visual do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, foi enviado um pedido às escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, para que as direções destas fossem mediadoras nesse processo (cf. APÊNDICE C). Este pedido tinha a finalidade de apresentar os objetivos da pesquisa e solicitar a colaboração dos docentes, garantindo o anonimato e a utilização dos dados obtidos apenas para uso académico.

O preenchimento do questionário foi efetuado de forma eletrónica, tendo sido o mesmo construído através da ferramenta LimeSurvey, verificando-se assim a possibilidade de condicionar o aparecimento de algumas questões, mediante certas respostas já dadas, tornando desta forma o questionário mais interativo, funcional e menos longo. Por exigência da DGE, este teve um acesso restrito, conseguido através da introdução de um código de acesso. Deste modo, a cada escola foi fornecido um código diferente (atribuído aleatoriamente) para que cada inquirido o introduzisse aquando do preenchimento, sendo de salientar que todo este processo preservou o seu anonimato.

A versão final do questionário (cf. APÊNDICE D) tem por base cinco grupos estruturantes:

GRUPO I – Caracterização pessoal (10 questões);

GRUPO II – Proficiência informática e pedagógica do docente (9 a 12 questões);

²² <http://mime.gepe.min-edu.pt/>

GRUPO III – Formação contínua recebida ao longo da profissão pelo docente (6 a 7 questões);

GRUPO IV – Utilização das TIC em contexto curricular (11 a 18 questões);

GRUPO V – Opinião (2 questões).

No primeiro grupo pretendeu-se ter uma visão geral sobre as características pessoais dos inquiridos, nomeadamente género, idade, habilitações académicas, situação profissional, grupo de recrutamento, número de anos a lecionar a alunos cegos e com baixa visão, entre outras.

Relativamente à proficiência informática e pedagógica do docente (GRUPO II), considerou-se pertinente questionar sobre a utilização do computador para fins pessoais e profissionais, assim como o conhecimento que possuem sobre ferramentas e aplicações informáticas adequadas para os alunos com deficiência visual. Os docentes são também questionados neste capítulo sobre a importância que atribuem às TIC na aprendizagem dos alunos com deficiência visual e sobre o seu conhecimento e recurso aos CRTIC.

Sendo a formação dos docentes um aspeto de extrema importância nesta investigação, no GRUPO III pretendeu-se aferir a formação que os docentes dos alunos com deficiência visual possuem, nomeadamente no que diz respeito ao sistema braille e na área das TIC adaptadas para a deficiência visual. É-lhes também solicitado que considerando as TIC ao serviço do ensino e da aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, indicassem em que áreas consideram necessitar de mais formação.

No que concerne à utilização das TIC em contexto curricular (GRUPO IV), pretendeu-se fazer uma comparação entre o grau e formas de utilização das TIC por estes docentes com os seus alunos normovisuais e os com deficiência visual. Neste sentido, considerou-se também pertinente aferir que ferramentas e aplicações informáticas são utilizadas no decorrer das aulas pelos alunos cegos e com baixa visão.

No GRUPO V, sendo este referente às perceções dos docentes, os inquiridos são levados a refletir sobre a inclusão dos alunos com deficiência visual no ensino regular, assim como sobre diversos aspetos gerais em relação às TIC.

De referir que a construção do questionário teve por base questões abertas (opcionais) e questões fechadas, sendo este tipo de questionário útil “quando se pretende obter informação qualitativa para complementar e contextualizar a informação quantitativa obtida pelas outras variáveis” (Hill & Hill, 2009, p. 95). Desta forma, a existência de questões abertas permitiu aos inquiridos expressarem as suas opiniões, sendo uma metodologia que “ênfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (Sonza, 2008b, p. 181).

O questionário foi enviado às direções das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão no dia oito de março estando disponível para preenchimento até ao dia um de maio, sendo que responderam ao mesmo 42 docentes.

3. Procedimentos para a análise dos dados

Após a recolha dos dados obtidos através do preenchimento do questionário procedemos ao seu tratamento estatístico, sendo de salientar que apenas foram admitidos os questionários totalmente preenchidos pelos docentes. Para tal foi realizada uma análise estatística essencialmente descritiva, tentando assim organizar e resumir o conjunto de dados obtidos, sendo utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20. A opção por esta aplicação informática de tratamento estatístico prende-se com as inúmeras vantagens apontadas por Laureano e Botelho, apresentando-a estes como sendo um “produto abrangente, completo [e] facilitador de análise de dados”, com “características de excelência” (2012, p. 18).

Serão assim apresentadas as estatísticas descritivas para cada questão, sendo estas agrupadas e distribuídas pelos cinco grupos estruturantes já mencionados. Sempre que pertinente, será efetuada uma análise com base no cruzamento de dados, verificando-se assim possíveis relações entre variáveis.

Tendo em conta que a amostra considerada engloba docentes com uma especialização na área da deficiência visual, logo à partida com conhecimentos mais consolidados nesta temática do que os restantes docentes do ensino regular, em

diversas questões, a análise dos dados será feita com base na criação de dois grupos da amostra – docentes de Educação Especial – 930 e docentes de outros grupos de recrutamento. Esta separação e análise recorrendo à comparação entre grupos de recrutamento, permitir-nos-á melhor compreender os dados obtidos nas questões 14; 16; 18; 21; 22; 23; 35; 37; 39 e 44, uma vez que todas estas pretendem aferir conhecimentos e atitudes da amostra, cuja habilitação académica poderá influenciar resultados e interpretações.

No que concerne à análise das questões abertas, os dados foram analisados por meio de uma análise simples de conteúdo.

Síntese do capítulo

A presente investigação incide sobre a realidade existente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, procurando-se assim analisar a política inclusiva nestas escolas; as potencialidades e impacto das TIC no ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual e a perceção dos docentes sobre os seus conhecimentos, práticas pedagógicas e formação nesta área.

No sentido de se aferir a opinião dos docentes que trabalham diariamente com estes alunos com NEE, foi implementado um questionário nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, a ser aplicado a todos os docentes que lecionam no presente ano letivo a alunos com deficiência visual do 5.º ao 12.º ano de escolaridade, nas referidas escolas.

O inquérito por questionário, como instrumento de recolha de dados adotado, foi elaborado com base num estudo preliminar, sendo posteriormente submetido a pré-testes e pareceres de conhecedores da área e, após aprovação pela DGE, apresentado às direções das escolas de referência. Recolhidos os dados de 42 inquiridos, estes foram analisados com recurso ao programa *SPSS* e feita uma análise descritiva para cada questão, sendo, sempre que necessário, efetuado o cruzamento de dados.

Capítulo VI

Apresentação e análise dos dados

“The task is not so much to see what no one yet has seen, but to think what nobody yet has thought about that which everybody sees.”

Arthur Schopenhauer

Contactadas as 41 escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão e solicitada a colaboração de todos os docentes que lecionam no presente ano letivo a alunos com deficiência visual, a taxa de colaboração dos mesmos não foi elevada, sendo o número de questionários totalmente preenchidos de 42.

Ao longo do presente capítulo serão apresentados e analisados, de modo rigoroso e tão pouco permeado pela interpretação quanto possível, os dados obtidos por este instrumento de recolha de dados. Neste sentido, serão apresentadas as estatísticas descritivas para cada questão, questões estas agrupadas e distribuídas por cinco grupos, sendo, sempre que pertinente, efetuada uma análise com base no cruzamento de dados, verificando-se assim possíveis relações entre variáveis.

De referir que, em alguns casos, a soma percentual é superior a 100% uma vez que em algumas questões era possível escolher mais do que uma opção.

1. Caracterização pessoal

Dos 42 inquiridos, 64,3% é do sexo feminino e 35,7% do sexo masculino. Estamos assim perante um universo maioritariamente feminino, bem representativo da realidade nas escolas portuguesas. As suas idades estão compreendidas entre os 25 e os 60 anos, sendo as faixas etárias com maior número de inquiridos a de 31 a 35 anos (28,6%) e a de 51 a 55 anos (38,1%) (cf. Gráfico 1).

**Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão**

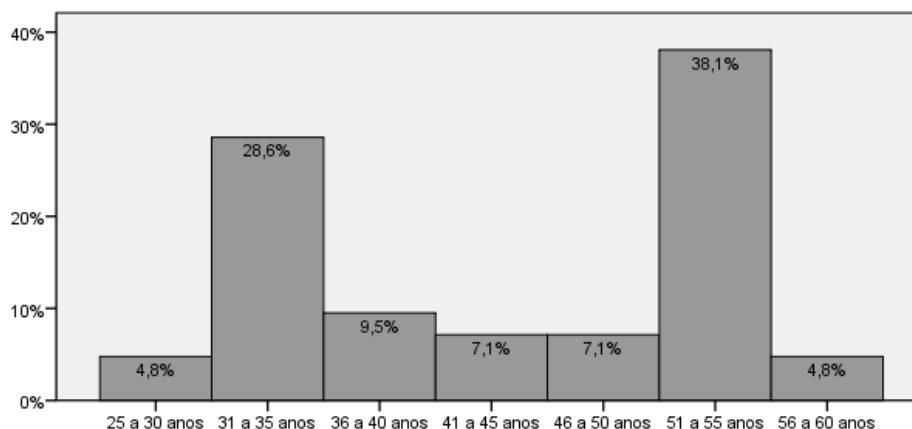


Gráfico 1 - Caracterização dos inquiridos de acordo com a idade (n=42).

No que concerne às habilitações académicas, tendo sido indicado pelos docentes o grau académico mais elevado que possuíam até à data do preenchimento do questionário, é de salientar que 40,5% dos mesmos possuem uma formação especializada, sendo a licenciatura o segundo grau académico mais frequente (38,1%), tal como pode ser observado por análise da Tabela 7.

% do Total

		Habilitações Académicas					Total
		Licenciatura	Pós-Graduação	Formação Especializada	Mestrado	Doutoramento	
Situação profissional	Quadro de agrupamento/ escola não agrupada	26,2%	7,1%	21,4%	11,9%	2,4%	69%
	Contratado(a)	11,9%	–	19,0%	–	–	31%
Total		38,1%	7,1%	40,5%	11,9%	2,4%	100%

Tabela 7 - Caracterização dos inquiridos de acordo com as habilitações académicas e a situação profissional (n=42).

Destaca-se que 69% dos docentes encontram-se com situação profissional relativamente estável, pertencendo a quadro de agrupamento/ escola não agrupada, contrariamente aos 31% dos docentes contratados, onde a permanência por vários anos letivos numa mesma escola, na maioria dos casos, é uma situação rara (cf. Tabela 7).

Relativamente ao grupo de docência em que lecionam os inquiridos, verifica-se que estes se encontram dispersos por treze grupos de recrutamento, observando-se uma predominância do grupo Educação Especial – 930 (47,6%), sendo que 50% dos docentes lecionam em escolas de referência afetas à DSRN (cf. Tabela 8).

% do Total		Direção Regional de Educação				
		DSRN	DSRC	DSRLVT	DSRAL	Total
Grupo de recrutamento	200 - Português e Estudos Sociais/ História	2,4%	—	—	—	2,4%
	230 - Matemática e Ciências da Natureza	2,4%	—	—	—	2,4%
	250 - Educação Musical	2,4%	—	—	—	2,4%
	300 - Português	2,4%	—	—	—	2,4%
	330 - Inglês	2,4%	—	—	—	2,4%
	400 - História	4,8%	2,4%	—	—	7,1%
	410 - Filosofia	—	—	2,4%	—	2,4%
	420 - Geografia	7,1%	—	—	—	7,1%
	500 - Matemática	4,8%	—	—	—	4,8%
	520 - Biologia e Geologia	2,4%	—	—	—	2,4%
	620 - Educação Física	4,8%	4,8%	—	—	9,5%
	910 - Educação Especial 1	2,4%	—	2,4%	2,4%	7,1%
	930 - Educação Especial 3	11,9%	16,7%	14,3%	4,8%	47,6%
Total		50%	23,8%	19%	7,1%	100%

Tabela 8 - Caracterização dos inquiridos de acordo com o grupo de docência em que lecionam e a direção regional de educação à qual a escola onde lecionam está afeta (n=42).

A assimetria que se verifica na distribuição dos inquiridos por direção regional de educação e grupo de recrutamento, poderá estar relacionada com o número de alunos a frequentar as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão pertencentes a cada direção regional de educação (cf. Tabela 6). Uma vez mais salienta-se que apenas um aluno frequenta uma das quatro escolas de referência afetas à DSRAL. Contudo, considerando o significativo número de alunos que frequentam as escolas de referência da zona de Lisboa e Vale do Tejo (119), é de assinalar a diminuta colaboração por parte dos docentes afetos a esta região.

Estamos perante uma amostra com tempo de serviço significativo na educação, sendo que 54,7% dos mesmos possui mais de 16 anos de serviço. No que diz respeito à experiência dos inquiridos a lecionar alunos cegos e com baixa visão, verifica-se que 61,9% destes lecionam a alunos com deficiência visual há menos de seis anos, sendo de salientar que 23,8% encontra-se pela primeira vez a lecionar alunos com esta problemática (cf. Tabela 9).

% do Total

		N.º de anos a lecionar alunos cegos e com baixa visão							Total
		Este é o primeiro ano	1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 15 anos	16 a 20 anos	21 a 25 anos	Mais de 30 anos	
Tempo de serviço	1 a 5 anos	4,8%	7,1%	—	—	—	—	—	11,9%
	6 a 10 anos	7,1%	7,1%	2,4%	—	—	—	—	16,7%
	11 a 15 anos	7,1%	7,1%	—	—	2,4%	—	—	16,7%
	16 a 20 anos	—	7,1%	—	—	—	—	—	7,1%
	21 a 25 anos	—	2,4%	—	7,1%	—	2,4%	—	11,9%
	26 a 30 anos	—	2,4%	2,4%	4,8%	7,1%	2,4%	—	19%
	Mais de 30 anos	4,8%	4,8%	—	—	2,4%	2,4%	2,4%	16,7%
Total		23,8%	38,1%	4,8%	11,9%	11,9%	7,1%	2,4%	100%

Tabela 9 - Tempo de serviço dos inquiridos e número de anos a lecionar a alunos cegos e com baixa visão (n=42).

Como informação complementar à Tabela 9, importante será referir que dos docentes em situação profissional de contratados, 46,2% lecionam a alunos cegos e com baixa visão pela primeira vez, sendo também de referir a não existência de docentes contratados com mais de cinco anos de experiência a lecionar alunos com tal problemática, podendo tal facto ser explicado pela rotatividade inerente ao seu estatuto docente.

Uma percentagem muito significativa dos inquiridos, 83,4%, leciona a alunos cegos e 73,6% dos docentes lecionam a alunos com baixa visão (cf. Tabela 10). Uma menor percentagem, contudo relevante, de docentes presta apoio pedagógico acrescido a alunos com tal problemática, sendo bastante similares as percentagens referentes à cegueira (54,8%) e à baixa visão (54,6%).

Por análise das respostas dos inquiridos no que diz respeito a esta questão, e como informação complementar à Tabela 10, é importante referir que 71,4% dos

docentes lecionam e prestam apoio pedagógico acrescido, em simultâneo, a alunos com deficiência visual. De referir também que 59,5% da amostra leciona a alunos cegos e com baixa visão, sendo que 23,8% dos docentes lecionam apenas a alunos cegos e 16,7% dos docentes apenas a alunos com baixa visão, sendo assim possível concluir que uma percentagem significativa de docentes contacta em contexto de sala de aula com as duas vertentes da deficiência visual.

% do Total

	N.º de alunos*										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cegos a que leciona	52,4%	21,4%	4,8%	-	2,4%	-	-	2,4%	-	-	83,4%
Com baixa visão a que leciona	19%	21,4%	9,5%	7,1%	7,1%	7,1%	2,4%	-	-	2,4%	73,6%
Cegos a que dá apoio pedagógico	35,7%	14,3%	4,8%	-	-	-	-	-	-	-	54,8%
Com baixa visão a que dá apoio pedagógico acrescido	9,5%	19%	7,1%	7,1%	7,1%	4,8%	-	-	-	-	54,6%

*respostas múltiplas

Tabela 10 - Número de alunos cegos e com baixa visão a que os inquiridos lecionam e/ ou proporcionam apoio pedagógico (n=42).

Consideramos pertinente analisar tais dados, fazendo uma distinção entre os docentes de turma e os docentes que prestam apoio pedagógico acrescido, tendo também em conta o número dos seus alunos com deficiência visual, pois os contextos de sala de aula são diferentes entre estes docentes. A maioria dos docentes da amostra tem um número reduzido de alunos com deficiência visual, sendo os valores mais elevados referentes a docentes de Educação Especial – 930.

Em média, cada professor leciona a 1,4 alunos cegos (desvio-padrão de 1,4); leciona a 2,4 alunos com baixa visão (desvio-padrão 2,3); sendo que no que diz respeito ao apoio pedagógico acrescido, em média cada docente proporciona tal acompanhamento a 0,8 alunos cegos (desvio-padrão de 0,9) e a 1,6 alunos com baixa visão (desvio-padrão de 1,9).

No que diz respeito aos níveis de ensino lecionados pela amostra, no presente ano letivo, 52,4% dos docentes trabalham com alunos do 2.º ciclo ou equivalente, sendo igual a percentagem de docentes que o faz com alunos do 3.º ciclo ou equivalente (cf. Gráfico 2). Relativamente ao ensino secundário, 45,2% dos inquiridos lecionam ou prestam apoio pedagógico acrescido a alunos deste nível de ensino.

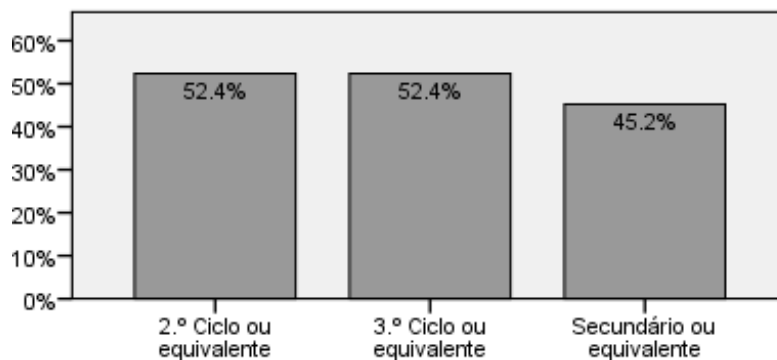


Gráfico 2 - Níveis escolares lecionados pelos docentes inquiridos (n=42).

2. Proficiência informática e pedagógica do docente

A quase totalidade dos docentes inquiridos (98%) faz um uso muito frequente do computador a nível pessoal, indicando claramente este dado que tal ferramenta é indispensável no quotidiano dos inquiridos (cf. Gráfico 3). Salienta-se que 2% dos mesmos referem que apenas o utilizam às vezes e as opções “nunca” e “raramente” não foram selecionadas por nenhum dos inquiridos.

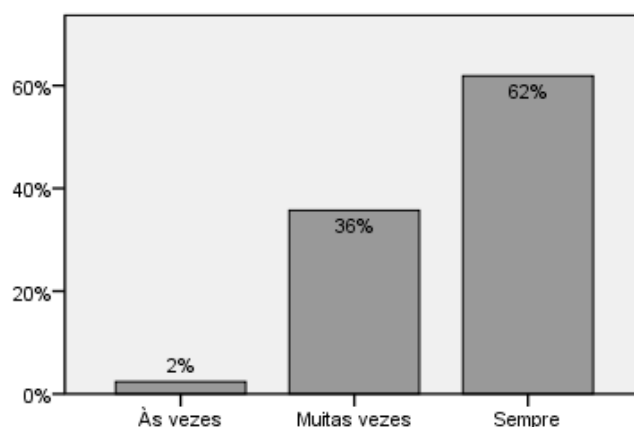


Gráfico 3 - Grau de utilização do computador a nível pessoal, pelos docentes inquiridos (n=42).

Sem dúvida alguma o computador é uma ferramenta valiosa no que diz respeito à preparação das aulas dos docentes inquiridos, uma vez que todos estes afirmam utilizar o computador para esse fim, nomeadamente para a elaboração de fichas e/ ou testes (90%), bem como para pesquisas na Internet (83%), aplicação de *software* para a realização de atividades (83%) e para apresentações audiovisuais (68%) (cf. Gráfico 4). Relativamente à opção “outros”, 10% dos inquiridos assinalam-na, incluindo nesta a “adequação de materiais”; “comunicação com os alunos”; “transcrição de tinta para braille” e a “utilização da plataforma Moodle”.

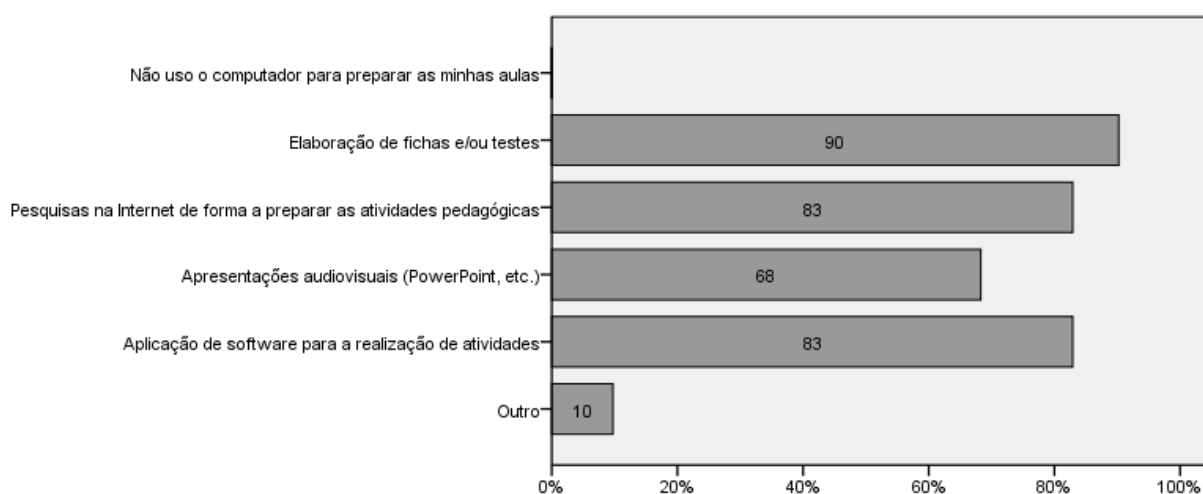


Gráfico 4 - Utilização do computador pelos docentes inquiridos na preparação das suas aulas (n=42).

De forma a proceder-se a uma análise mais rigorosa quanto ao conhecimento dos docentes inquiridos acerca de diversas ferramentas eventualmente utilizadas pelos seus alunos cegos e com baixa visão, procedemos à separação das respostas dos docentes de Educação Especial – 930 (20 inquiridos) das dos docentes que não são deste grupo de recrutamento (22 inquiridos). Consideramos que devido à especialização obtida em deficiência visual pelos primeiros, o seu grau de conhecimento não poderá ser comparável ao dos docentes do ensino regular, sendo realmente notório tal contraste de conhecimentos por análise do Gráfico 5.

No que concerne aos docentes não pertencentes ao grupo de recrutamento 930, em todas as ferramentas, com exceção da lupa portátil, do *scanner* e do leitor/gravador de áudio, o grau de não conhecimento/ conhecimento reduzido ou

muito reduzido é superior a 50%, sendo evidenciado desta forma o desconhecimento ou pouco à vontade no manuseamento destas ferramentas.

Na opção “outra(s)”, estes docentes indicaram ter conhecimentos em relação a baixa tecnologia, nomeadamente a máquina braille, calculadora falante e régua de escrita braille, todas estas ferramentas básicas e indispensáveis para estes alunos com deficiência visual, em muitas disciplinas.

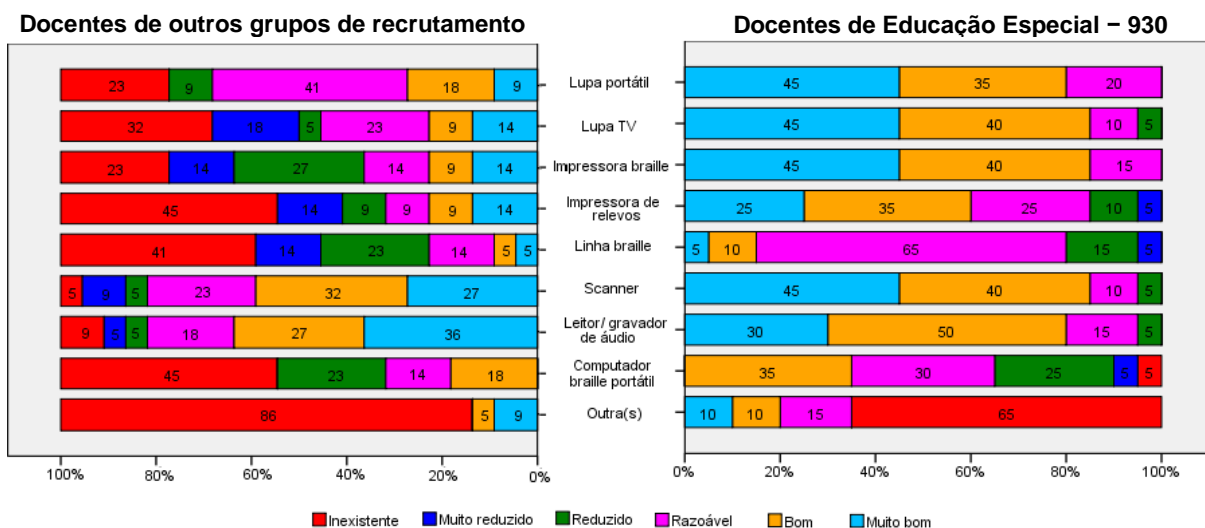


Gráfico 5 - Avaliação do conhecimento dos docentes acerca de determinadas ferramentas utilizadas pelos alunos com deficiência visual, divididos por docentes de Educação Especial – 930 e outros grupos de recrutamento (n=22/ n=20).

Os docentes de Educação Especial – 930 evidenciam conhecimentos mais consolidados relativamente a tais ferramentas, sendo que surgem percentagens associadas a conhecimentos de grau inferior a razoável em ferramentas que exigem pormenores técnicos mais exigentes como é o caso da lupa TV, da impressora de relevos, da linha braille e do computador braille portátil. Relativamente ao scanner e ao leitor/ gravador de áudio, apesar de serem ferramentas de não uso exclusivo de indivíduos com deficiência visual, 5% destes docentes assinalam ter um conhecimento reduzido sobre cada uma destas ferramentas.

Na opção “outra(s)”, 35% destes docentes indicam também ter conhecimentos em relação a baixa tecnologia, nomeadamente a máquina braille, calculadora falante, cubarítmo e multiplano.

Em suma, por análise dos dados relativos aos docentes de Educação Especial – 930 no Gráfico 5, é possível verificar que uma percentagem sempre superior a 50% destes docentes afirma ter conhecimentos no mínimo razoáveis em relação a todas as ferramentas mencionadas, sendo que destas, o computador braille portátil e a linha braille são aquelas em que se verifica um menor conhecimento associado.

De forma a proceder-se à análise do conhecimento dos docentes inquiridos relativamente a aplicações informáticas eventualmente utilizadas pelos seus alunos com deficiência visual, serão, uma vez mais, apresentadas as respostas dos inquiridos, separadas por docentes de Educação Especial – 930 e os que não pertencem a este grupo de recrutamento (cf. Gráfico 6).

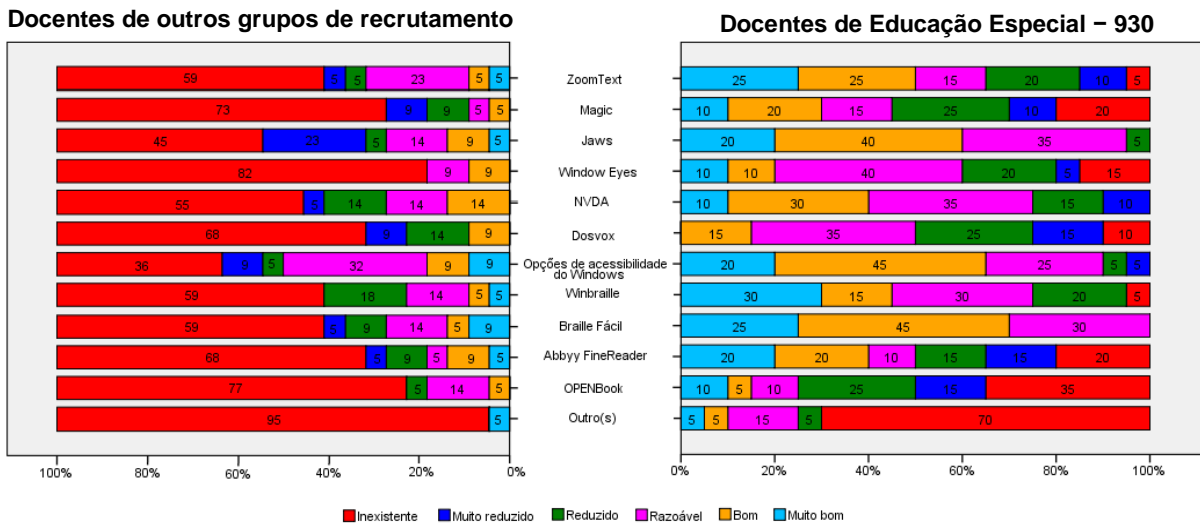


Gráfico 6 - Avaliação do conhecimento dos docentes acerca de aplicações informáticas utilizadas pelos seus alunos com deficiência visual, divididos por docentes de Educação Especial – 930 e outros grupos de recrutamento (n=22/ n=20).

O hiato existente entre os graus de conhecimento dos docentes de Educação Especial – 930 e dos docentes de outros grupos de recrutamento é evidente, por análise do Gráfico 6. Estes últimos evidenciam uma enorme falta de conhecimento das aplicações informáticas apresentadas, sendo de ressaltar as “Opções de Acessibilidade do Windows”, em que 55% dos docentes manifestam ter um grau de conhecimento acima de reduzido. Na opção “outro(s)”, 5% destes docentes assinalam possuir muito bons conhecimentos sobre programas de edição de áudio.

No que concerne aos docentes de Educação Especial – 930, é de assinalar a existência de percentagens associadas à inexistência de conhecimento de diversas aplicações informáticas, nomeadamente, ZoomText, MAGic, Window Eyes, Dosvox, Winbraille, Abbyy FineReader e OPENBook. Contudo, com exceção dos conhecimentos associados ao MAGic e ao OPENBook, em todas as outras aplicações, os docentes de Educação Especial, evidenciam ter conhecimentos de grau superior a reduzido. Na opção “outro(s)”, 25% destes docentes indicam possuir conhecimentos em outras aplicações informáticas, nomeadamente de edição de áudio e o EasyReader.

Quando questionados sobre a confiança que possuem nas suas capacidade pedagógicas e tecnológicas para ajudar um aluno com deficiência visual a obter os melhores resultados possíveis com a utilização das TIC, os docentes de Educação Especial mostram-se confiantes, em igual grau, nas suas capacidades, contrastando com a maior diversidade de respostas obtidas pelos docentes de outros grupos de recrutamento (cf. Gráfico 7).

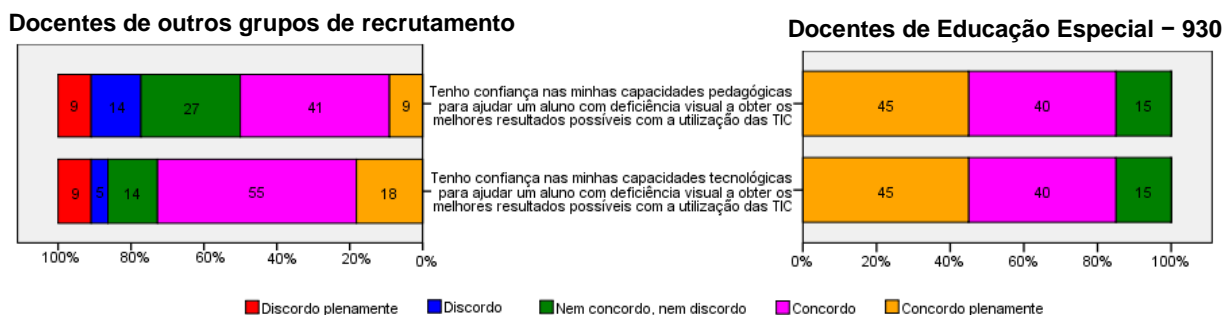


Gráfico 7 - Grau de confiança dos docentes nas suas capacidades pedagógicas e tecnológicas (n=22/ n=20).

Os docentes de outros grupos de recrutamento apresentam mais confiança nas suas capacidades tecnológicas (73%) do que nas suas capacidades pedagógicas (50%). Importante será confrontar tais dados com os apresentados no Gráfico 5 e no Gráfico 6, pois o elevado grau de desconhecimento de ferramentas e aplicações informáticas apresentado por estes docentes contrasta com a elevada confiança apresentada pelos mesmos no que diz respeito às suas capacidades tecnológicas, de forma a ajudar um aluno com deficiência visual.

Relativamente à importância atribuída ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual, 2,4% dos docentes consideram pouco importante, 26,2% importante e 71,4% muito importante, sendo desta forma evidente a relevância que estes docentes atribuem à utilização das TIC no percurso escolar destes alunos (cf. Tabela 11).

		Qual a importância que atribui ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual?			
		Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Justificação da importância atribuída*	Facilita o processo de aquisição do conhecimento	N.º docentes 1	10	29	40
	% doTotal	2,4%	23,8%	69%	95,2%
	Facilita a comunicação professor / aluno	N.º docentes 1	5	23	29
	% doTotal	2,4%	11,9%	54,8%	69,0%
	Melhora a qualidade de vida do aluno com deficiência visual	N.º docentes 1	8	27	36
	% doTotal	2,4%	19%	64,3%	85,7%
	Agiliza a escrita e leitura	N.º docentes 0	5	25	30
	% doTotal	0%	11,9%	59,5%	71,4%
	O número de teclas de atalho para realizar as tarefas básicas é elevado	N.º docentes 0	1	4	5
	% doTotal	0%	2,4%	9,5%	11,9%
	Permite que o material didático e os conteúdos sejam mais atrativos do que o tradicional	N.º docentes 1	5	21	27
	% doTotal	2,4%	11,9%	50%	64,3%
	O uso das TIC promove a distração do aluno	N.º docentes 1	0	3	4
	% doTotal	2,4%	0%	7,1%	9,5%
	Permite autonomia	N.º docentes 0	10	30	40
	% doTotal	0%	23,8%	71,4%	95,2%
	Não resolve todas as dificuldades do aluno	N.º docentes 1	6	13	20
	% doTotal	2,4%	14,3%	31%	47,6%
	A informática não está acessível a todos os alunos	N.º docentes 1	5	8	14
	% doTotal	2,4%	11,9%	19%	33,3%
Não resolve a questão da inclusão	N.º docentes 1	5	3	9	
% doTotal	2,4%	11,9%	7,1%	21,4%	
As tecnologias são um instrumento de inclusão	N.º docentes 1	5	27	33	
% doTotal	2,4%	11,9%	64,3%	78,6%	
Outro	N.º docentes 0	0	1	1	
% doTotal	0	0	2,4%	2,4%	
Total	N.º docentes 1	11	30	42	
% doTotal	2,4%	26,2%	71,4%	100%	

*respostas múltiplas

Tabela 11 - Importância atribuída ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual e justificação da mesma.

As razões subjacentes à importância que cada docente atribuiu ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual são apresentadas na Tabela 11, sendo desta forma possível relacionar a distribuição de respostas por grau de importância versus justificação da mesma.

De referir que 95,2% dos docentes, independentemente da importância atribuída às TIC, assinalam que estas facilitam o processo de aquisição do conhecimento e permite de igual forma a autonomia do aluno. Percentagens significativas encontram-se associadas às opções: “melhora a qualidade de vida do aluno com deficiência visual” (85,7%); “agiliza a leitura e a escrita” (71,4%); “as tecnologias são um instrumento de inclusão” (78,6%).

Relativamente à opção “outro”, um docente da amostra considera que as TIC desempenham um papel muito importante também porque “promove o relacionamento com outros invisuais através do *Facebook* e do *Skype*”, salientando assim a importância das redes sociais e das aplicações informáticas que viabilizam formas de comunicação.

Questionados sobre o seu conhecimento acerca de recursos educativos para computador, como por exemplo, jogos educativos ou livros digitais, adaptados para a deficiência visual, são novamente considerados os grupos de recrutamento em separado, devido às razões já anteriormente apresentadas (cf. Gráfico 8).

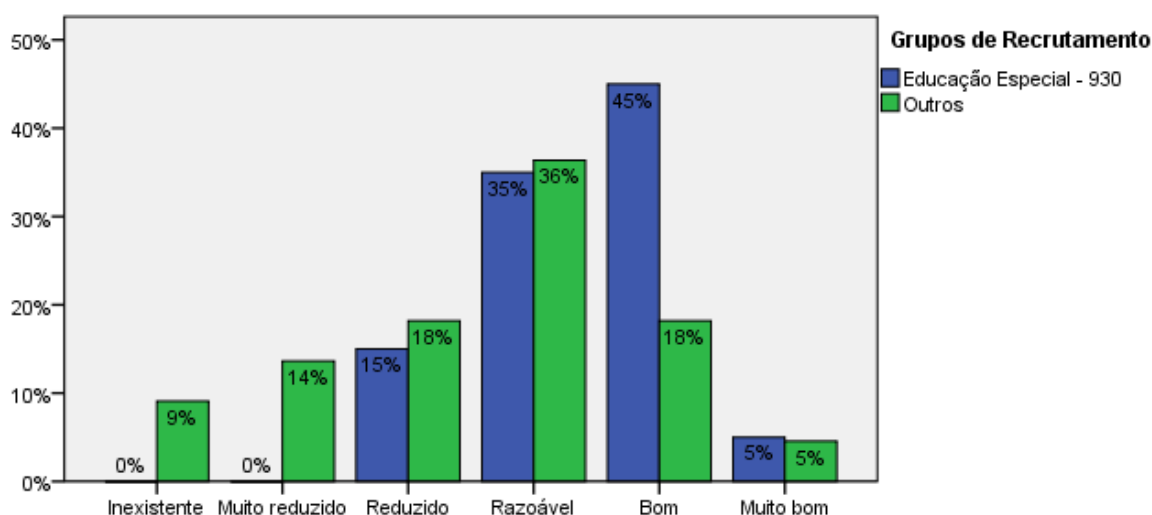


Gráfico 8 - Conhecimento dos docentes, por grupos de recrutamento, sobre recursos educativos para computador, adaptados para a deficiência visual (n=20/ n=22).

Esta amostra de docentes evidencia ter conhecimentos díspares quanto a recursos educativos para computador, sendo de salientar que 41% dos docentes de outros grupos de recrutamento consideram ter um conhecimento diminuto ou inexistente. Tal percentagem contrasta com os 50% dos docentes de Educação Especial que afirmam possuir um bom/ muito bom conhecimento dos mesmos. De salientar que, considerando todos os docentes, sem separação entre grupos de recrutamento, 29% destes possuem conhecimentos sobre recursos educativos para computador em grau inferior a razoável, sendo desta forma possível inferir que a amostra de inquiridos, no geral, possui razoáveis conhecimentos sobre recursos educativos para computador, adaptados para a deficiência visual.

Os docentes que mais recorrem aos CRTIC são os docentes de Educação Especial – 930, sendo que 55% dos de outros grupos de recrutamento não têm conhecimento da existência destes centros de recursos e 27%, apesar de os conhecerem, não recorrem aos mesmos (cf. Gráfico 9).

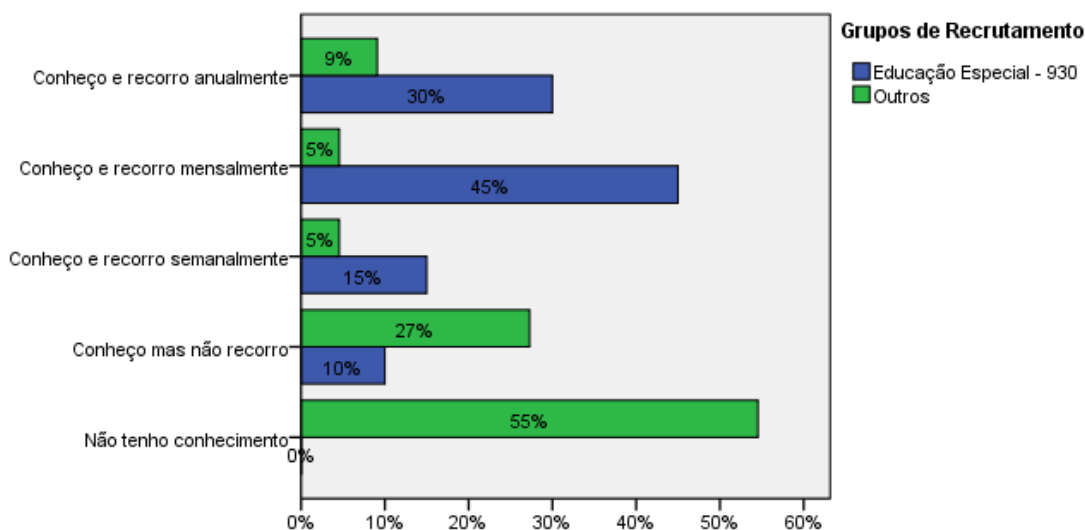


Gráfico 9 - Conhecimento e grau de recurso dos docentes, por grupos de recrutamento, aos CRTIC (n=20/ n=22).

Assinala-se assim a diminuta percentagem de docentes de outros grupos de recrutamento que conhece e recorre aos CRTIC (19%), enquanto todos os docentes de Educação Especial – 930, pelo papel primordial que desempenham no percurso escolar dos alunos com deficiência visual, conhecem estes, sendo que 90% dos

mesmos recorrem semanalmente (15%), mensalmente (45%) ou anualmente (30%) aos seus serviços.

3. Formação contínua recebida ao longo da profissão pelo docente

As características da sociedade atual colocam novas exigências ao “saber” e sobretudo ao “saber fazer” dos profissionais da educação. A formação contínua recebida ao longo da profissão docente deve proporcionar, mais do que uma simples aquisição de conhecimentos, um desenvolvimento de competências, para que estas potencializem o desenvolvimento profissional dos professores e o desenvolvimento da própria escola.

Considerando as especificidades da deficiência visual consideramos ser importante aferir o domínio do sistema braille pelos docentes inquiridos (cf. Gráfico 10).

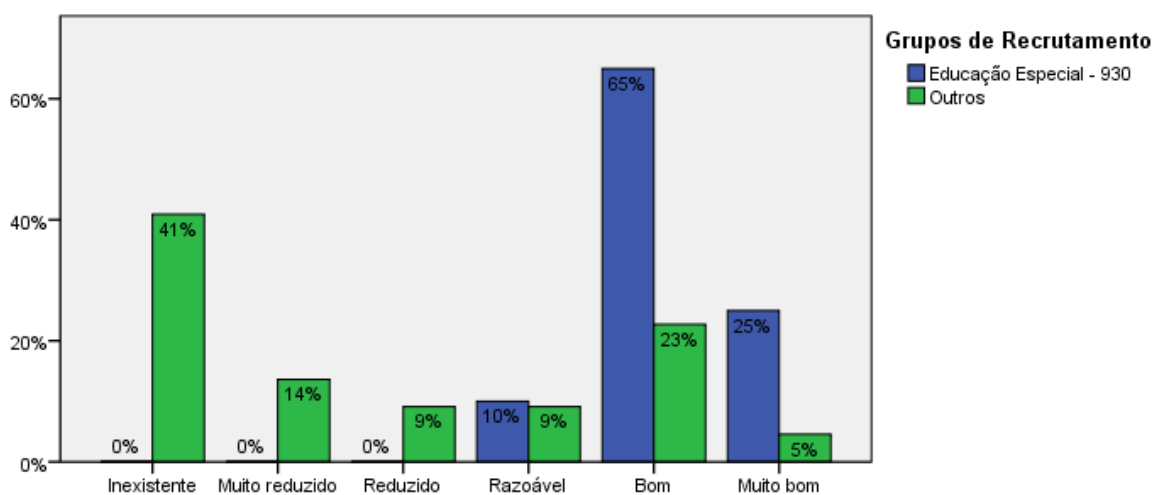


Gráfico 10 - Classificação do domínio do sistema braille pelos docentes inquiridos, por grupos de recrutamento (n=20/ n=22).

É possível constatar que 41% dos docentes de outros grupos de recrutamento que não o de Educação Especial – 930, desconhecem o sistema braille, sendo que 23% dos mesmos afirmam possuir um domínio reduzido ou muito reduzido. Estes

valores contrastam com a percentagem significativa de docentes de Educação Especial – 930, que afirma ter um domínio bom (65%) ou um domínio muito bom (25%) do sistema braille. Contudo, é de assinalar que, apesar de possuírem especialização na área da deficiência visual e o braille ser o sistema base da educação dos alunos cegos, 10% dos docentes de Educação Especial – 930, consideram que o seu domínio do sistema braille é somente razoável.

Analisando o número de horas de formação na área das TIC usufruídas pelos docentes da amostra (cf. Tabela 12), é de referir que 7,1% dos inquiridos não frequentaram nenhuma formação no âmbito das TIC e 4,8% frequentaram menos de 25 horas de formação. Os restantes docentes (88%) afirmam ter beneficiado de um número de horas de formação superior a 25 horas, sendo que a maior percentagem (33,3%) concentra-se no intervalo de mais de 100 horas.

% do Total		Em formação, quantas horas teve na área das TIC?						
		Não frequentei nenhuma formação na área das TIC	Menos de 25 horas	25 a 50 horas	51 a 75 horas	76 a 100 horas	Mais de 100 horas	Total
Em formação, quantas horas teve na área das TIC adaptadas para a deficiência visual	Não frequentei nenhuma formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual	7,1%	—	7,1%	7,1%	4,8%	9,5%	35,7%
	Menos de 25 horas	—	4,8%	4,8%	4,8%	—	7,1%	21,4%
	25 a 50 horas	—	—	9,5%	7,1%	4,8%	4,8%	26,2%
	51 a 75 horas	—	—	—	2,4%	2,4%	2,4%	7,1%
	76 a 100 horas	—	—	—	—	—	2,4%	2,4%
	Mais de 100 horas	—	—	—	—	—	7,1%	7,1%
	Total	7,1%	4,8%	21,4%	21,4%	11,9%	33,3%	100%

Tabela 12 - Frequência, em horas, em formação na área das TIC e das TIC adaptadas para a deficiência visual (n=42).

No que diz respeito à formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual (cf. Tabela 12), uma percentagem significativa de docentes, não frequentou nenhuma formação nesta área específica (35,7%), sendo que 21,4% frequentaram menos de 25 horas e 42,8% frequentaram mais de 25 horas de formação.

Considerando os docentes que receberam formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual (64,3% dos docentes inquiridos), é importante conhecer que tipos de formação estes docentes frequentaram e que balanço fazem das mesmas (cf. Tabela 13).

Relativamente ao balanço das formações realizadas no âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual, tendo em conta os efeitos na prática docente junto dos seus alunos cegos e com baixa visão, no geral, uma elevada percentagem (92,6%) dos docentes tem uma visão positiva das mesmas, sendo que 7,4% dos inquiridos consideram que estas não tiveram qualquer efeito, nem positivo, nem negativo, na sua prática pedagógica com os seus alunos com deficiência visual.

		Que balanço faz dessa(s) formação (ões) na área das TIC adaptadas tendo em conta os efeitos que tiveram no uso das TIC junto dos seus alunos cegos e com baixa visão?				
		Nem negativo nem positivo	Positivo	Muito positivo	Total	
Tipos de formação*	Cursos para a comunidade promovidos pela ACAPO	N.º de docentes	0	4	0	4
		% do Total	0%	14,8%	0%	14,8%
	Ações de formação ligadas ao Ministério da Educação	N.º de docentes	2	10	5	17
		% do Total	7,4%	37,0%	18,5%	63%
	Ações de formação não contempladas na anterior	N.º de docentes	0	6	0	6
		% do Total	0%	22,2%	0%	22,2%
	Workshops	N.º de docentes	0	4	3	7
		% do Total	0%	14,8%	11,1%	25,9%
	Do serviço especializado em deficiência visual da escola	N.º de docentes	0	4	3	7
		% do Total	0%	14,8%	11,1%	25,9%
	Formação Especializada	N.º de docentes	0	13	3	16
		% do Total	0%	48,1%	11,1%	59,3%
	Disciplina(s) da formação académica inicial (bacharelato, licenciatura)	N.º de docentes	0	2	3	5
		% do Total	0%	7,4%	11,1%	18,5%
		N.º de docentes	2	19	6	27
		% do Total	7,4%	70,4%	22,2%	100%

*respostas múltiplas

Tabela 13 - Formas de formação específicas recebidas no âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual e balanço das mesmas tendo em conta os efeitos do seu uso junto dos alunos cegos e com baixa visão.

As formações ligadas ao Ministério de Educação (63%) foram as mais frequentadas por estes docentes, sendo que, na generalidade, estes consideram que o seu balanço é positivo. Importante será referir a percentagem significativa da formação especializada nas formações destes docentes (59,3%), uma vez que todos os docentes de Educação Especial – 930 a possuem. Um dado pertinente será a diminuta percentagem associada aos cursos para a comunidade promovidos pela ACAPO, sendo a mais reduzida de todos os tipos de formação assinaladas. Um outro dado também pertinente é o facto de apenas 18,5% dos docentes que afirmam ter tido formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual, indicarem como opção “disciplina(s) da formação académica inicial (bacharelato, licenciatura)”, evidenciando esta percentagem as lacunas existentes no que diz respeito a esta temática na componente curricular das licenciaturas do ramo educacional.

De ressaltar que, apesar de apenas 64,3% dos inquiridos possuir algum tipo de formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual (cf. Tabela 12), 90,5% dos docentes inquiridos consideram que receber formação nesta área é um dos meios necessários para que o professor tenha formação eficiente no uso das TIC com os alunos com deficiência visual (cf. Gráfico 11), afirmando também a amostra que deveria existir um mais vasto leque de opções de formação a nível das TIC adaptadas para a deficiência visual (61,9%).

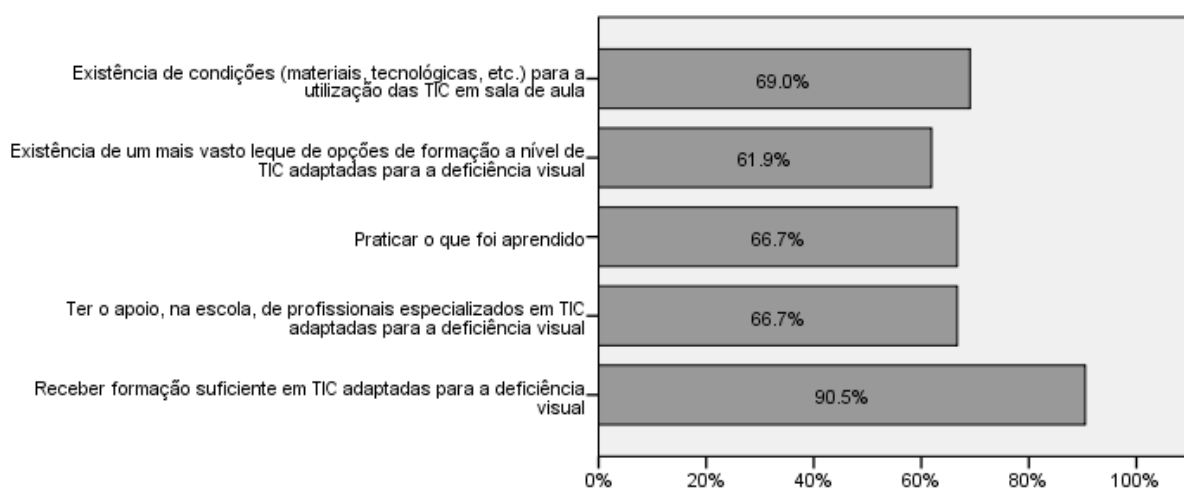


Gráfico 11 - Meios necessários, considerados pelos inquiridos, para que o professor tenha formação eficiente no uso das TIC com os alunos com deficiência visual (n=42).

A existência de condições (materiais, tecnológicas, etc.), para a utilização das TIC em sala de aula é a segunda opção com maior percentagem de inquiridos (69%), seguida das opções “praticar o que foi aprendido” (66,7%) e “ter o apoio, na escola, de profissionais especializados em TIC adaptadas para a deficiência visual” (66,7%).

Pensando nas TIC ao serviço do ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, questionados em que áreas consideram necessitar de mais formação (cf. Gráfico 12), apenas 2,4% dos inquiridos afirmam não necessitar de mais formação do que aquela que possuem neste momento, sendo que 21,4% dos docentes salientam desconhecer tudo o que se relaciona com as TIC adaptadas para a deficiência visual.

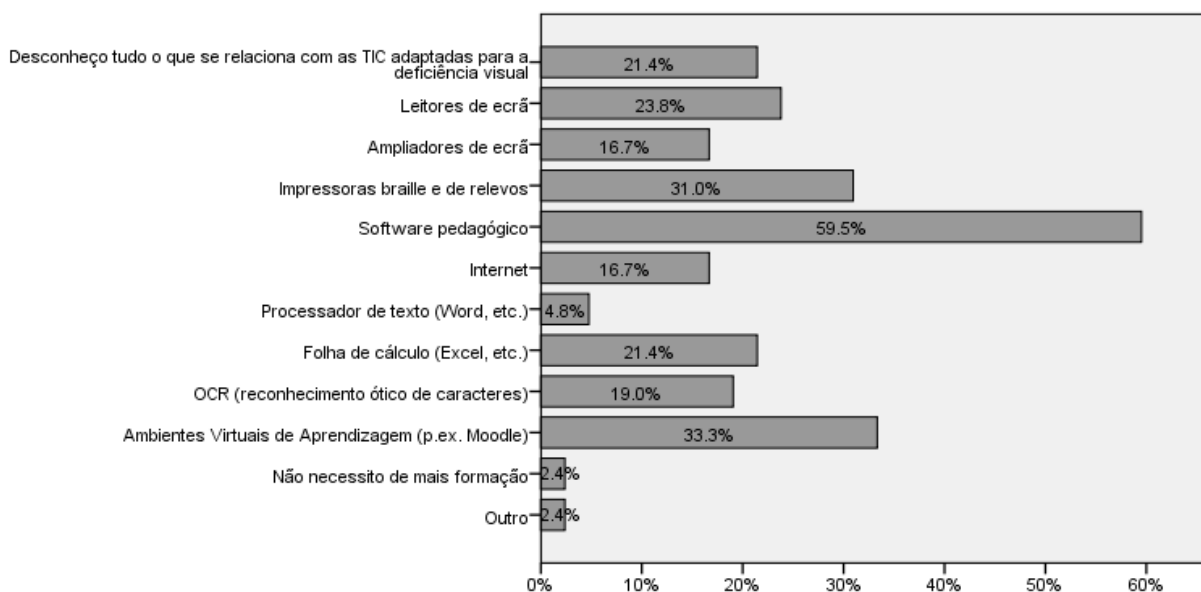


Gráfico 12 - Áreas em que os docentes inquiridos consideram necessitar de mais formação (n=42).

As necessidades de formação sentidas pela amostra são diversas, sendo de referir que os inquiridos manifestam necessidade de mais formação na área do *software* pedagógico (59,5%), seguida dos ambientes virtuais de aprendizagem (33,3%), sendo que o processador de texto é a ferramenta que os inquiridos melhor dominam, pois apenas 4,8% destes afirmam necessitar de formação nessa área.

A opção “outro” surge selecionada por 2,4% dos docentes inquiridos, sendo esta descrita como necessidade de formação em linha braille, uma das ferramentas com mais desconhecimento por parte dos docentes inquiridos (cf. Gráfico 5).

Importante será referir a diminuta percentagem associada à necessidade de formação em aplicações informáticas de reconhecimento ótico de caracteres (19%), tendo sido anteriormente assinalados o Abby FineReader e o OPENBook como dois dos programas com um maior desconhecimento associado (cf. Gráfico 6).

4. Utilização das TIC em contexto curricular

Questionados os docentes sobre o grau de utilização do computador em interação direta com os seus alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas e no âmbito da disciplina que lecionam, 45,3% destes afirmam fazer um elevado uso (“muitas vezes” e “sempre”) de tal ferramenta em contexto educativo, sendo que 54,8% dos mesmos às vezes, raramente ou nunca o utilizam (cf. Gráfico 13).

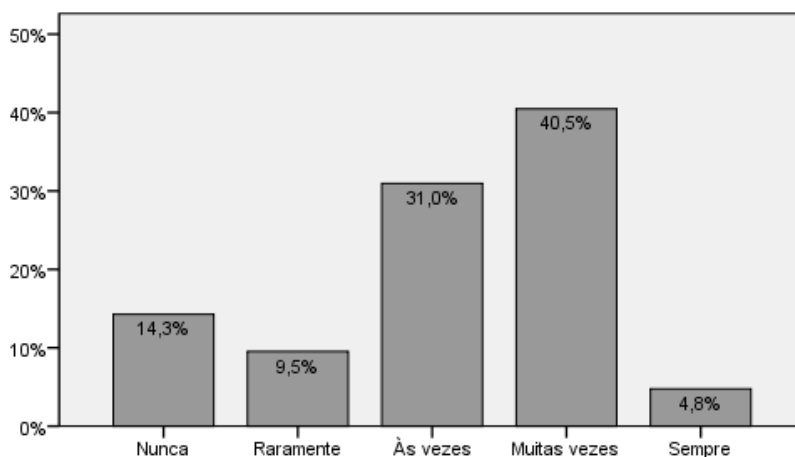


Gráfico 13 - Grau de utilização do computador pelos inquiridos, em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das aulas (n=42).

De forma a ser possível comparar o grau de utilização do computador em interação direta com os alunos normovisuais e os alunos cegos e com baixa visão, restringimos a amostra dos inquiridos aos docentes que lecionam a estes dois grupos de alunos, sendo assim consideradas para observação 36 respostas.

Por análise do Gráfico 14, é possível verificar que estes 36 docentes utilizam menos vezes, em contexto de sala de aula, esta ferramenta com os seus alunos cegos e com baixa visão do que com os seus alunos normovisuais, sendo que neste último grupo, apenas 5,6% destes docentes afirmam nunca ou raramente utilizar esta ferramenta, contrastando esse valor com a percentagem associada aos alunos com deficiência visual (27,8%).

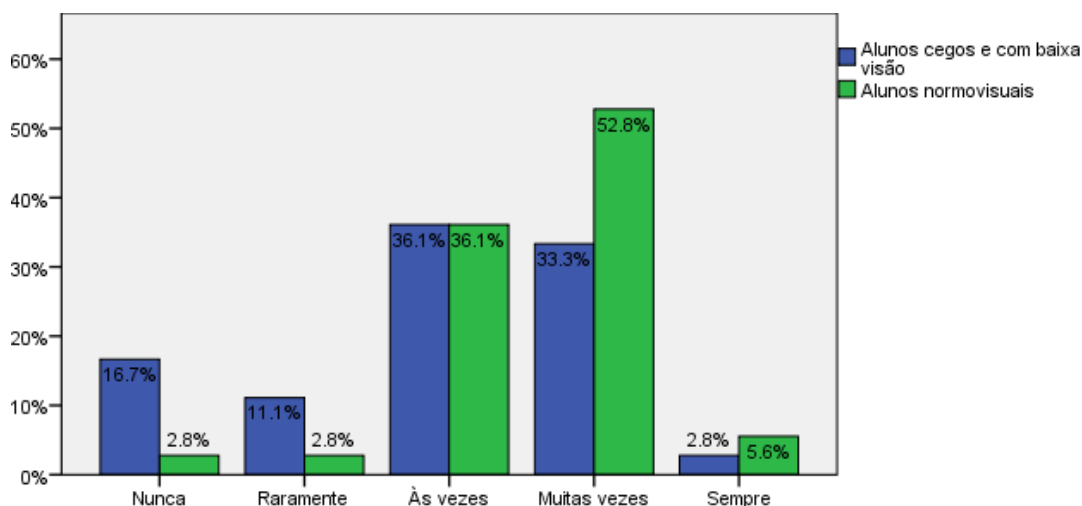


Gráfico 14 - Grau de utilização do computador em interação direta com os alunos normovisuais e com os alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das aulas (n=36).

Considerando todos os docentes que afirmam não utilizar ou raramente utilizar o computador com os seus alunos normovisuais (4,8% dos inquiridos), estes justificam que tal se deve às especificidades inerentes às disciplinas que lecionam. Relativamente aos docentes que afirmam nunca ou raramente utilizar o computador em interação direta com os seus alunos cegos e com baixa visão (23,8% dos inquiridos), estes ampliam as suas razões para tal, como é possível ser observado no Gráfico 15.

Uma percentagem significativa destes docentes (70%), considera que as especificidades das suas disciplinas são um dos motivos para o diminuto grau de utilização desta ferramenta, sendo que 30% dos mesmos indicam a falta de conhecimento e 20% a não existência de adequação entre tempo para cumprir os objetivos do programa e tempo para ser desenvolvido um trabalho de qualidade com as TIC. A opção “outro”, assinalada por 10% da amostra, é descrita pelos mesmos

como sendo os próprios alunos a não querer utilizar esta ferramenta em sala de aula.

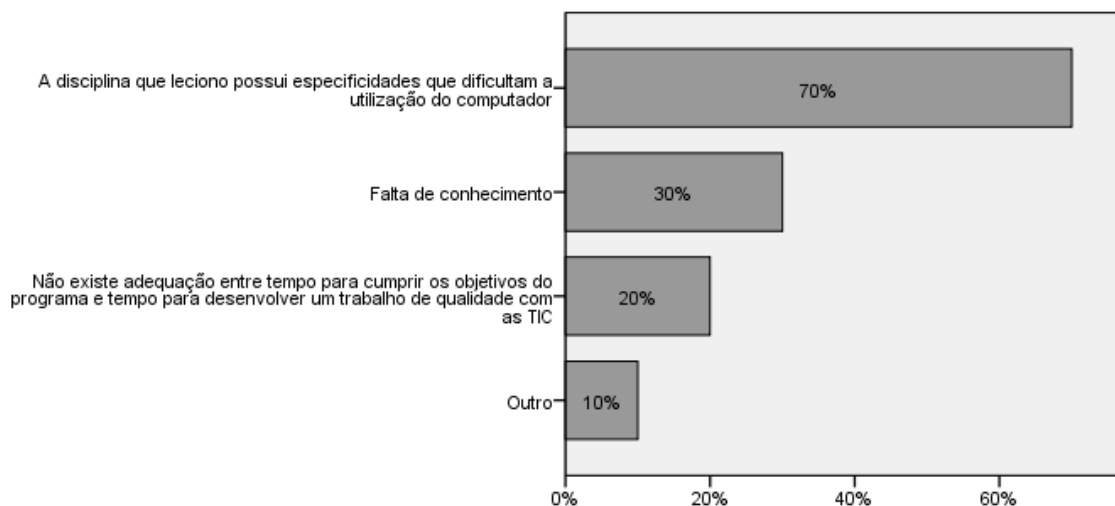


Gráfico 15 - Razões pelas quais os docentes não utilizam ou raramente utilizam o computador em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão, em contexto educativo (n=10).

No que diz respeito à utilização do ambiente virtual de aprendizagem Moodle com os alunos com deficiência visual, é possível verificar que uma percentagem reduzida dos docentes afirma utilizá-lo às vezes (16,7%), muitas vezes (7,1%) ou sempre (4,8%) (cf. Gráfico 16). Desta forma, uma percentagem significativa dos inquiridos (54,8%) afirma não fazer uso do Moodle em contexto educativo com os alunos com deficiência visual e 16,7% raramente o faz.

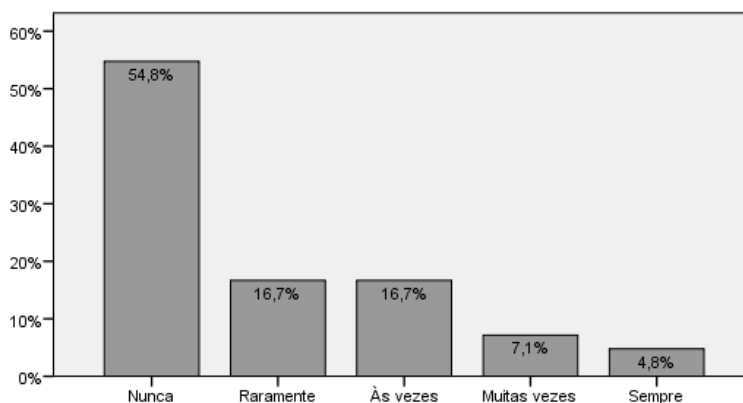


Gráfico 16 - Grau de utilização da plataforma Moodle, pelos inquiridos, durante a sua atividade docente, com os seus alunos com deficiência visual (n=42).

Procurando comparar o grau de utilização desta plataforma pelos docentes com os seus alunos normovisuais e os com deficiência visual, focar-nos-emos, uma vez mais, naqueles que lecionam em simultâneo a estes dois grupos de alunos (36 docentes).

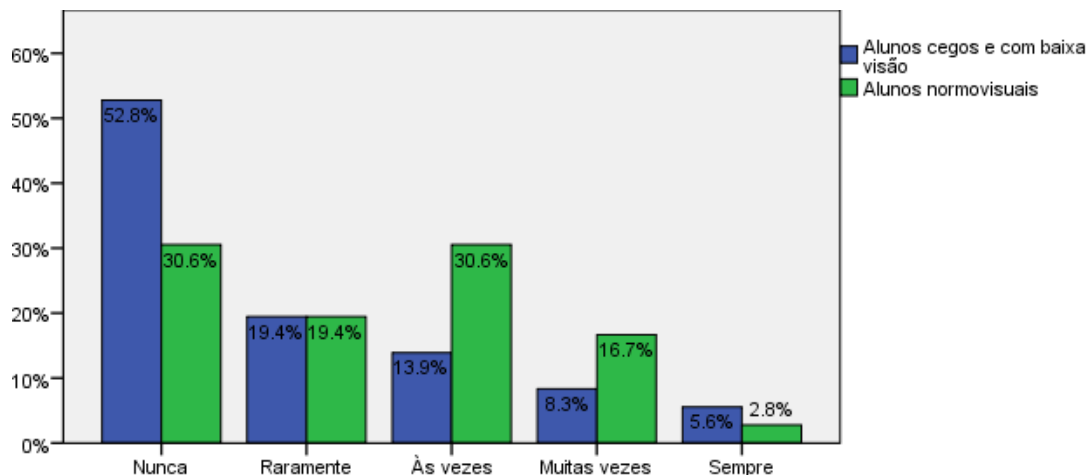


Gráfico 17 - Grau de utilização da plataforma Moodle com os alunos normovisuais e com os alunos cegos e com baixa visão (n=36).

Analisando o Gráfico 17, é possível constatar a discrepância existente entre a utilização da plataforma Moodle por parte destes docentes com os seus alunos normovisuais e os seus alunos com deficiência visual. De referir que 48,2% dos docentes afirmam utilizar esta plataforma com os seus alunos cegos e com baixa visão, estando estes distribuídos por diferente graus de frequência de utilização: raramente (19,4%); às vezes (13,9%); muitas vezes (8,3%) e sempre (5,6%).

De forma a compreender-se as razões subjacentes à diminuta utilização da plataforma Moodle com os seus alunos cegos e com baixa visão, são apresentadas no Gráfico 18 as razões dos docentes que nunca ou que raramente utilizam a plataforma Moodle com estes seus alunos (71,5% dos inquiridos).

O facto de as disciplinas que lecionam possuírem especificidades que dificultam a utilização do Moodle é indicado por 36,7% destes docentes, inserindo-se nesta justificação, docentes dos grupos de recrutamento 410 – Filosofia; 500 – Matemática; 620 – Educação Física; 910 – Educação Especial 1 e 930 – Educação Especial 3.

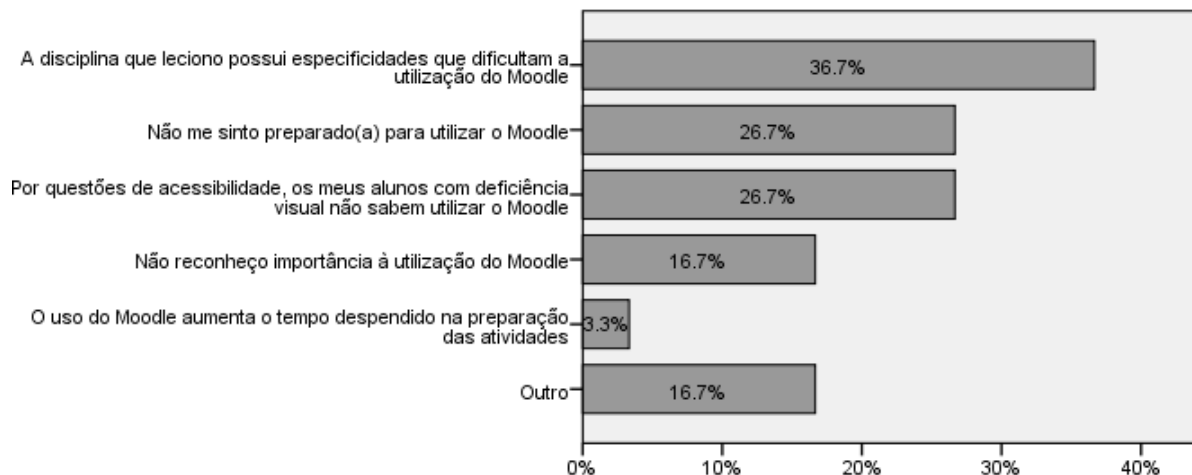


Gráfico 18 - Razões pelas quais os docentes não utilizam ou raramente utilizam a plataforma Moodle com os seus alunos cegos e com baixa visão (n=30).

A falta de preparação destes docentes para a utilização do Moodle surge com 26,7% dos respondentes a considerarem tal, sendo que a mesma percentagem de docentes afirma não utilizar ou raramente utilizar a plataforma devido a questões de acessibilidade, pois os seus alunos com deficiência visual não a sabem utilizar. Uma percentagem diminuta (3,3%) apresenta o facto de o uso da plataforma Moodle aumentar o tempo despendido na preparação de atividades, sendo que 16,7% dos respondentes não reconhecem importância à utilização desta plataforma.

De referir que na opção “outros” (16,7%) surgem justificações tais como o facto de os alunos se recusarem a trabalhar com o computador; de estes não estarem preparados para trabalhar na plataforma Moodle devido a não dominarem o computador; de não possuírem equipamento pessoal; da plataforma Moodle da escola não estar a funcionar e ainda por não se adequar o seu uso às atividades desenvolvidas com os alunos.

No que diz respeito ao incentivo dado pelos docentes inquiridos, aos seus alunos cegos e com baixa visão, na utilização das TIC como recurso na elaboração de trabalhos, uma percentagem significativa afirma fazê-lo muitas vezes (47,6%) ou sempre (28,6%), sendo que apenas 7,1% dos docentes nunca o fazem e 4,8% raramente o fazem (cf. Gráfico 19). Estamos assim perante uma amostra de docentes que, no geral, incentiva frequentemente os seus alunos para a elaboração de trabalhos com recurso às TIC.

Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

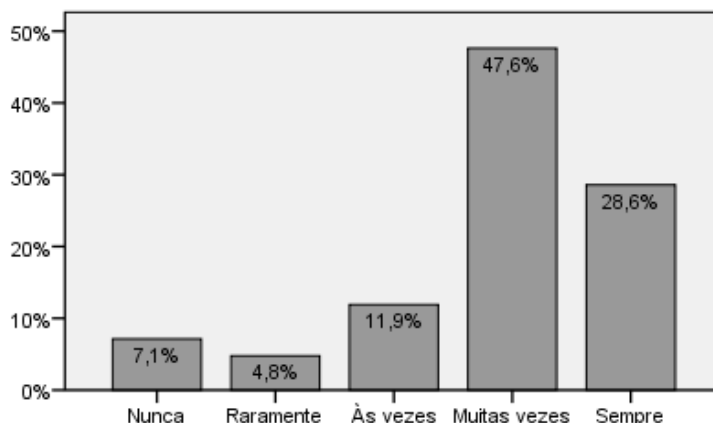


Gráfico 19 - Frequência de incentivo por parte dos docentes aos seus alunos com deficiência visual para a utilização das TIC como recurso na elaboração de trabalhos (n=42).

Importante será analisar a frequência de incentivo para a utilização das TIC na elaboração de trabalhos, considerando os docentes de Educação Especial – 930 e os docentes de outros grupos de recrutamento.

Por análise do Gráfico 20 é possível constatar que relativamente à opção “muitas vezes”, os docentes de Educação Especial – 930 têm uma presença mais acentuada (65%) do que os docentes dos restantes grupos de recrutamento (31,8%).

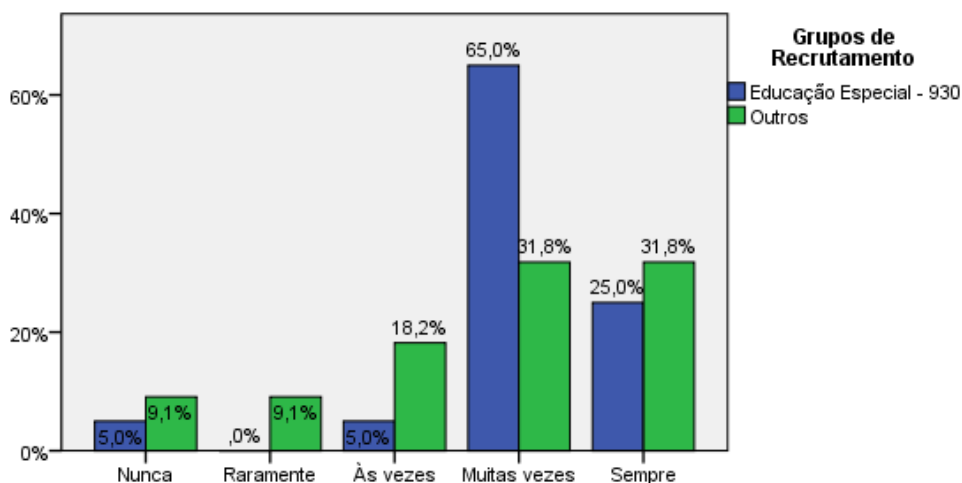


Gráfico 20 - Frequência de incentivo por parte dos docentes, por grupos de recrutamento, aos seus alunos com deficiência visual para a utilização das TIC como recurso na elaboração de trabalhos (n=20/ n=22).

De referir que 18,2% dos docentes de outros grupos de recrutamento afirmam nunca incentivar ou raramente incentivar os seus alunos com deficiência visual a utilizarem as TIC como recurso na elaboração de trabalhos, contrastando com os 5% dos docentes de Educação Especial – 930 que se inserem nestas duas opções.

Refletir sobre a utilização de ferramentas TIC pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas leva-nos a analisar o Gráfico 21, sendo possível verificar que a linha braille (67%) e o computador braille portátil (52%) são as ferramentas menos utilizadas pelos alunos com deficiência visual, dos docentes inquiridos. De assinalar que estas duas ferramentas encontram-se entre as que um maior número de docentes afirma possuir um diminuto conhecimento (cf. Gráfico 5).

Com exceção da lupa portátil (39%), da lupa TV (48%) e da impressora braille (45%), as restantes ferramentas apresentam percentagens superiores a 50% dos inquiridos a afirmarem que os seus alunos nunca ou raramente as utilizam. Na opção “outra(s)”, 17% dos docentes indicam que os seus alunos com deficiência visual utilizam também a máquina braille; computador pessoal; geoplano e calculadora falante.

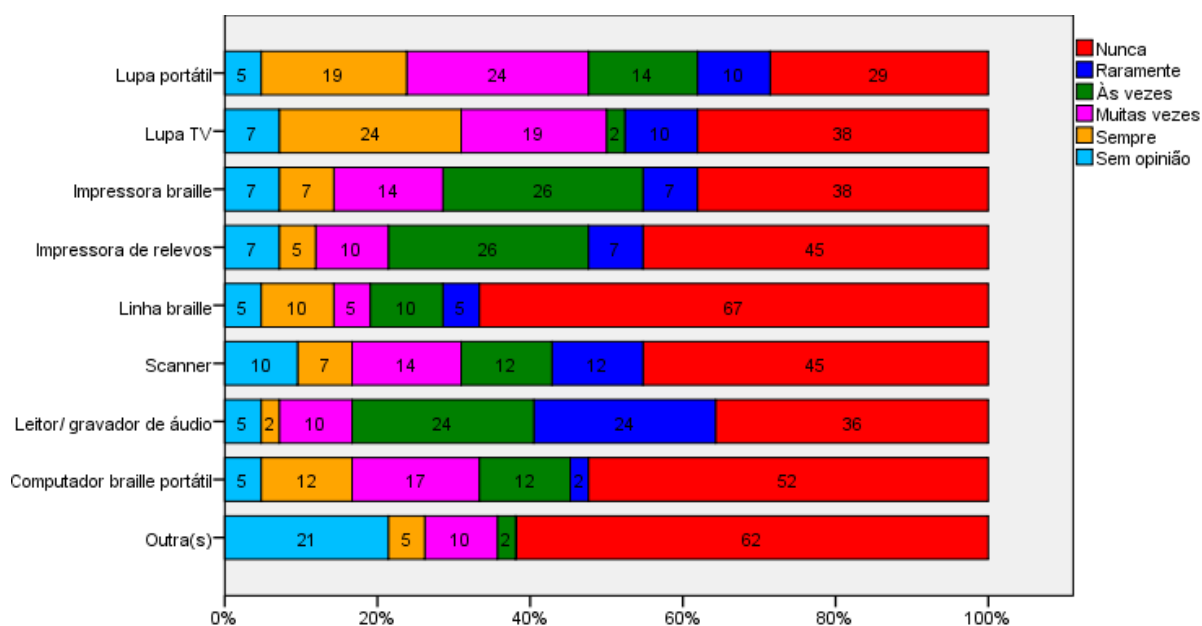


Gráfico 21 - Avaliação da utilização de diversas ferramentas TIC pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas (n=42).

Relativamente à utilização de aplicações informáticas pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das aulas lecionadas pelos inquiridos, por observação do Gráfico 22 é possível verificar que com exceção do leitor de ecrã Jaws (45%) e das opções de acessibilidade do Windows (33%) as percentagens de não utilização ou de rara utilização são iguais ou superiores a 50%.

Das aplicações informáticas apresentadas, as mais utilizadas (consideradas com “muitas vezes” ou “sempre”) são o ZoomText (22%); NVDA (23%); Braille Fácil (29%); opções de acessibilidade do Windows (36%) e Jaws (38%).

Na opção “outro(s)”, 5% dos inquiridos salientam a utilização do EasyReader, de programas e jogos da Internet.

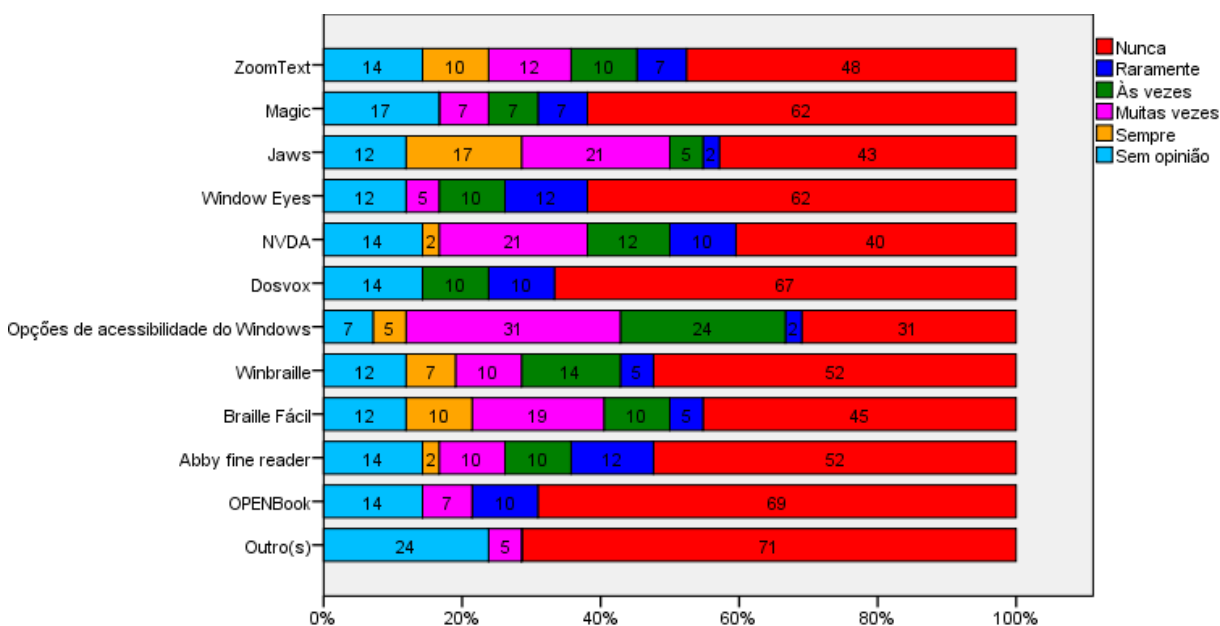


Gráfico 22 - Avaliação da utilização de diversas aplicações informáticas pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas (n=42).

Em contexto de sala de aula, os inquiridos realizam diversas atividades com os seus alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador, sendo que a produção e edição de texto ocupa um lugar de destaque (78,6%), seguida da consulta e pesquisa de informação na Internet (61,9%) e, com igual percentagem de inquiridos, os manuais/ livros digitais (cf. Gráfico 23).

A aplicação de fichas de avaliação surge com 52,4% da amostra e o acesso a *software* didático-pedagógico com 54,8%, sendo de referir que as restantes atividades realizadas foram selecionadas por menos de 50% dos inquiridos.

De assinalar que, tendo 14,3% da amostra afirmado anteriormente nunca utilizar o computador em interação direta como os seus alunos com deficiência visual (cf. Gráfico 13), tal percentagem altera-se para 11,9% no que diz respeito à não realização de atividades com recurso ao computador, com estes alunos, existindo desta forma uma incongruência entre estes valores. A opção “outro” é selecionada por 7,1% dos inquiridos, sendo explicitada como “leitura com ampliação de ecrã” e “avaliação”.

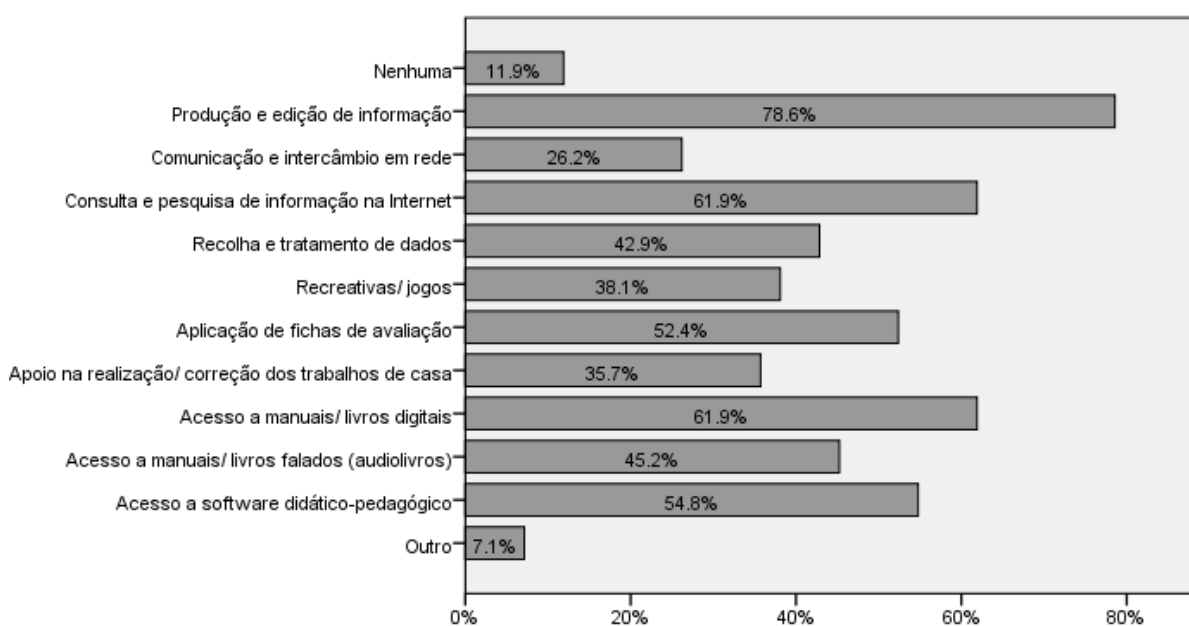


Gráfico 23 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador (n=42).

Com vista a uma análise mais aprofundada desta questão, é possível através da Tabela 14, analisarmos as atividades desenvolvidas pelos inquiridos com os seus alunos cegos e com baixa visão, tendo em conta o grupo de recrutamento dos docentes, sendo uma vez mais analisado em separado os docentes de Educação Especial – 930 dos restantes grupos de recrutamento.

Os docentes que possuem especialização na área da deficiência visual, são os que realizam em maior número todas as atividades, com exceção do “apoio na

realização/ correção dos trabalhos de casa”. De referir que dos 11,9% dos docentes que afirmam não realizar qualquer atividade com os seus alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador, 9,5% representam docentes de outros grupos de recrutamento e 2,4% docentes de Educação Especial – 930.

		Grupo de Recrutamento			
		Educação Especial - 930	Outros	Total	
Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com recurso ao computador	Nenhuma	N.º docentes	1	4	5
		% doTotal	2,4%	9,5%	11,9%
	Produção e edição de informação	N.º docentes	19	14	33
		% doTotal	45,2%	33,3%	78,6%
	Comunicação e intercâmbio em rede	N.º docentes	7	4	11
		% doTotal	16,7%	9,5%	26,2%
	Consulta e pesquisa de informação na Internet	N.º docentes	15	11	26
		% doTotal	35,7%	26,2%	61,9%
	Recolha e tratamento de dados	N.º docentes	10	8	18
		% doTotal	23,8%	19,0%	42,9%
	Recreativas/ jogos	N.º docentes	11	5	16
		% doTotal	26,2%	11,9%	38,1%
	Aplicação de fichas de avaliação	N.º docentes	12	10	22
		% doTotal	28,6%	23,8%	52,4%
	Apoio na realização/ correção dos trabalhos de casa	N.º docentes	7	8	15
		% doTotal	16,7%	19,0%	35,7%
	Acesso a manuais/ livros digitais	N.º docentes	14	12	26
		% doTotal	33,3%	28,6%	61,9%
	Acesso a manuais/ livros falados (audiolivros)	N.º docentes	13	6	19
		% doTotal	31,0%	14,3%	45,2%
Acesso a <i>software</i> didático-pedagógico	N.º docentes	16	7	23	
	% doTotal	38,1%	16,7%	54,8%	
Outro	N.º docentes	2	1	3	
	% doTotal	4,8%	2,4%	7,1%	
	N.º docentes	20	22	42	
Total	% doTotal	47,6%	52,4%	100,0%	

Tabela 14 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador, por grupos de recrutamento.

Uma vez mais é possível verificar-se a existência de uma menor utilização das TIC por parte dos docentes de outros grupos de recrutamento, quando comparados com os docentes de Educação Especial.

Restringindo a amostra dos docentes inquiridos àqueles que lecionam a alunos com deficiência visual e também a alunos normovisuais (36 inquiridos), é possível comparar o grau de realização de atividades com recurso ao computador com estes dois grupos de alunos (cf. Gráfico 24).

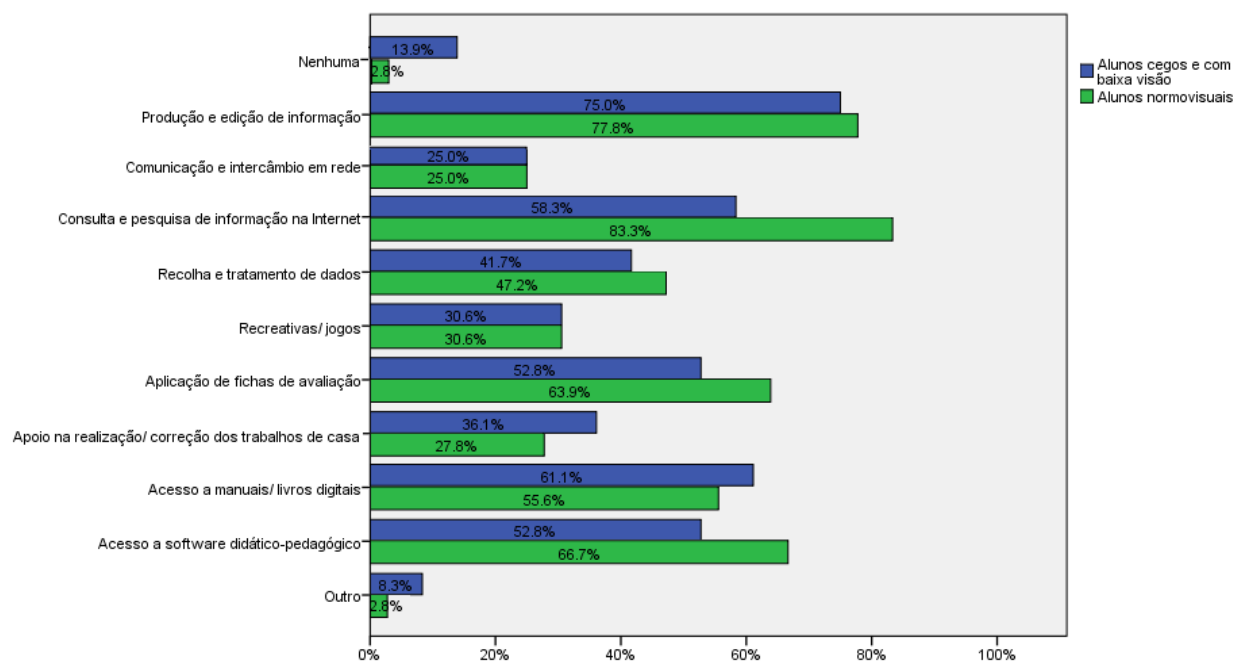


Gráfico 24 - Atividades realizadas em contexto de sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão e com os alunos normovisuais, com recurso ao computador (n=36).

A realização de atividades em contexto de sala de aula, com recurso ao computador é, na maioria dos casos, ligeiramente superior no que diz respeito aos alunos normovisuais do que com os alunos com deficiência visual, sendo mais notória a diferença entre graus de utilização na consulta e pesquisa de informação na Internet. É também possível verificar que 13,9% destes docentes nunca utilizam as TIC com os seus alunos cegos e com baixa visão, enquanto 2,8% dos mesmos nunca as utilizam com os alunos normovisuais.

De salientar que apenas nas atividades de realização/ correção dos trabalhos de casa e de acesso a manuais/livros digitais, a percentagem de docentes que as

realizam com os seus alunos cegos e com baixa visão é superior em relação aos seus alunos normovisuais, sendo que nas restantes atividades apresentadas, estes docentes utilizam as TIC em igual ou menor grau do que com os alunos normovisuais.

Considerando que a amostra possui, no geral, conhecimentos razoáveis sobre recursos educativos para computador, adaptados para a deficiência visual, (Gráfico 8) é interessante verificar que no que diz respeito à falta que esta sente de recursos para a preparação e desenvolvimento das suas aulas para alunos cegos e com baixa visão, 66,7% dos inquiridos selecionam *software* didático-pedagógico adaptado para a deficiência visual (cf. Gráfico 25).

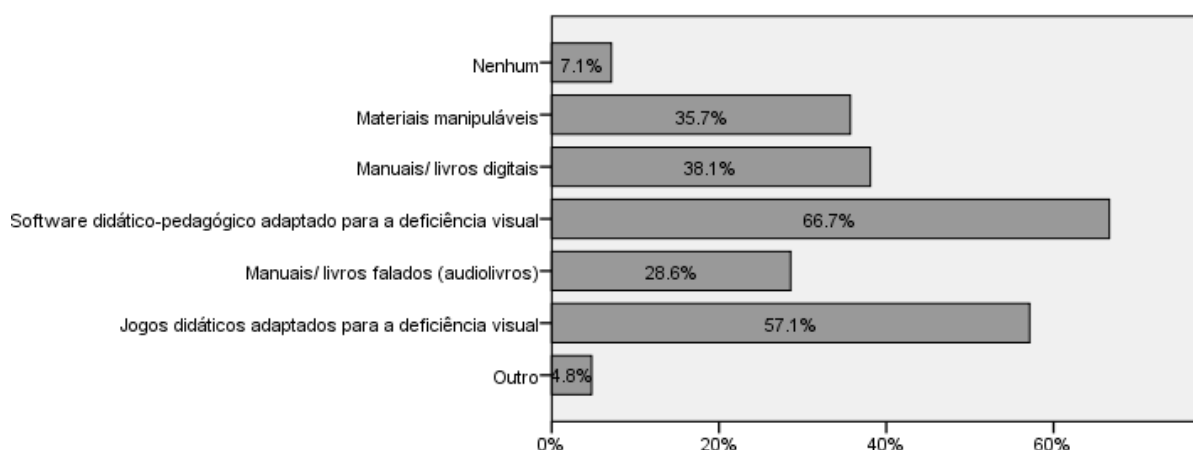


Gráfico 25 - Recursos cuja falta é sentida pelos inquiridos para a preparação e desenvolvimento das suas aulas para alunos cegos e com baixa visão (n=42).

Os jogos didáticos adaptados para a deficiência visual são também apontados por uma percentagem significativa de inquiridos (57,1%), seguidos dos manuais/livros digitais (38,1%) demonstrando tais dados que os professores necessitam de tais recursos para os implementar em contexto educativo, contudo, não os encontram em número suficiente ou com a qualidade necessária, que vá de encontro às suas necessidades. De referir que 7,1% dos respondentes afirmam não sentir falta de recursos, sendo que na opção “outro”, 4,8% assinalam “lupa portátil” e “materiais técnicos específicos”.

Considerando cinco obstáculos no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual, várias

escalas de ordenação dos mesmos foram consideradas pelos inquiridos, tal como é possível ser observado no Gráfico 26.

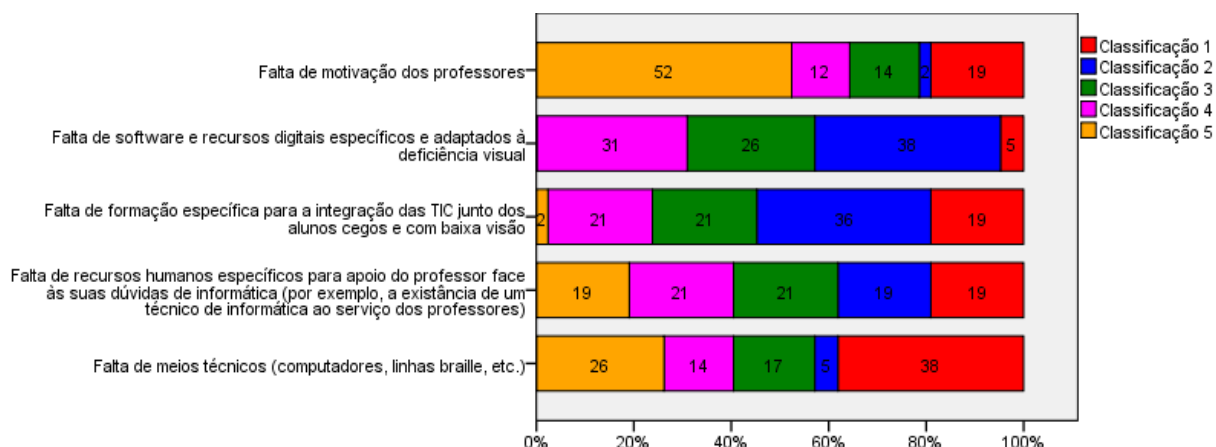


Gráfico 26 - Enumeração de obstáculos, no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, por ordem de dificuldade de os ultrapassar (1 – obstáculo mais difícil de ultrapassar até 5 – obstáculo menos difícil de ultrapassar) (n=42).

Tendo em conta a ordem estabelecida por cada um dos inquiridos em relação aos obstáculos apresentados, foi atribuído um ponto ao obstáculo que consideram mais difícil de ser ultrapassado, 2 para o seguinte e assim sucessivamente até 5 pontos para o obstáculo que consideram menos difícil de ser ultrapassado. Por análise da Tabela 15 é possível verificar a soma dos pontos obtidos por cada obstáculo, sendo desta forma possível ordená-los por grau de dificuldade de ultrapassagem dos mesmos.

No geral, os docentes inquiridos consideram que a falta de formação específica para a integração das TIC junto dos alunos cegos e com baixa visão é o obstáculo mais difícil de ultrapassar (106 pontos), seguido da falta de *software* e recursos digitais específicos e adaptados à deficiência visual (119 pontos), cuja diferença de apenas um ponto coloca a falta de meios técnicos (computadores, linhas braille, etc.), em terceira posição. A falta de recursos humanos específicos para apoio do professor face às suas dúvidas de informática (127 pontos) surge como o quarto obstáculo mais difícil de ser ultrapassado, sendo que a falta de motivação (158 pontos) surge em último lugar.

		Total de pontos atribuídos
Obstáculos no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão	Falta de meios técnicos (computadores, linhas braille, etc.)	120
	Falta de recursos humanos específicos para apoio do professor face às suas dúvidas de informática (por exemplo, a existência de um técnico de informática ao serviço dos professores)	127
	Falta de formação específica para a integração das TIC junto dos alunos cegos e com baixa visão	106
	Falta de <i>software</i> e recursos digitais específicos e adaptados à deficiência visual	119
	Falta de motivação dos professores	158

Tabela 15 - Total de pontos atribuídos para cada um dos obstáculos considerados para a real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão.

No que respeita à real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão outros obstáculos são referidos por 19 % dos docentes, em resposta aberta, a saber:

- “Turmas muito grandes”;
- “Falta de tempo para trabalhar com os alunos/ inexistência de tempos letivos específicos para trabalhar com estes alunos (dar apoio por exemplo)”;
- “Falta de equipamentos e salas adequadas para o apoio especializado”;
- “Excessiva carga horária curricular sobre os alunos; falta de equipamentos pessoais dos alunos; preço do acesso à internet em casa destes”;
- “O maior obstáculo para a real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem é o número elevado de alunos que constituem as turmas e que impossibilita um ensino realmente personalizado”;
- “A continuidade pedagógica dos professores nesta área é fundamental”;
- “Turmas com elevado número de alunos tendo 2 e 3 alunos portadores de deficiência, por exemplo, 2 deficientes visuais e 1 deficiente motor. Falta de acessibilidade arquitetónica fora e dentro da escola”.

5. Opinião

Sendo os conhecimentos e práticas pedagógicas dos docentes inquiridos elementos importantes de aferir e analisar, as suas perceções sobre a inclusão dos alunos com deficiência visual no ensino regular, assim como sobre diversos aspetos em relação às TIC, são também elementos chave nesta investigação, uma vez que nem sempre o que se coloca em prática reflete, da melhor forma, aquilo em que se acredita.

Uma percentagem significativa dos docentes inquiridos (69%) afirma que estes alunos devem estar incluídos nas escolas regulares e 19% consideram que estes devem frequentar as instituições de educação especial nos primeiros anos de ensino e as escolas regulares no restante percurso de aprendizagem. Tais dados evidenciam a conceção de educação inclusiva patente na opinião dos inquiridos, contrastando com a diminuta percentagem (7%) que considera que os alunos com deficiência visual devem frequentar instituições de educação especial durante todo o seu percurso escolar (cf. Gráfico 27).

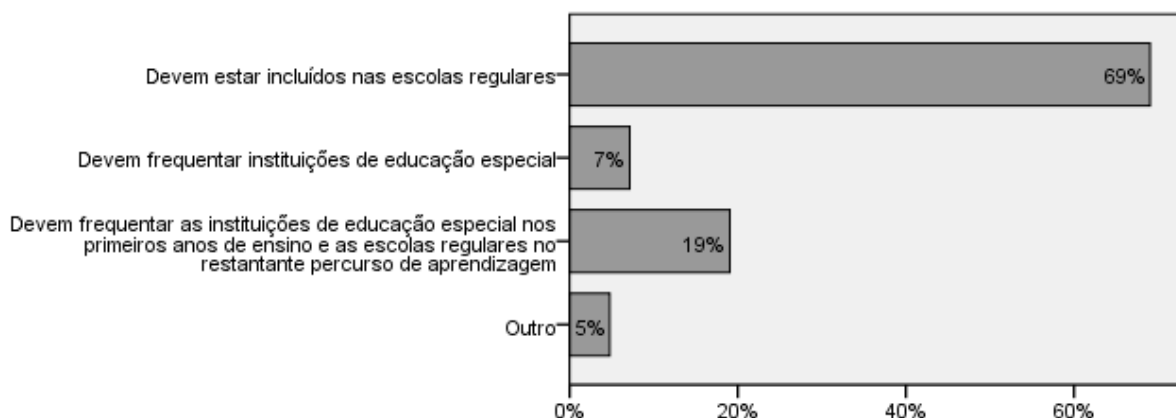


Gráfico 27 - Opinião dos docentes inquiridos sobre a inclusão dos alunos cegos e com baixa visão (n=42).

A opinião de dois docentes da Educação Especial – 930 reflete-se nos 5% correspondentes à opção “Outro”, escrevendo estes que os alunos com deficiência visual devem frequentar as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão e que nunca deveriam frequentar mega agrupamentos.

Sendo apresentadas diversas afirmações e tendo em conta os alunos cegos e com baixa visão, os docentes classificaram estas, tendo em consideração o seu grau de concordância com as mesmas, tal como podemos verificar no Gráfico 28.

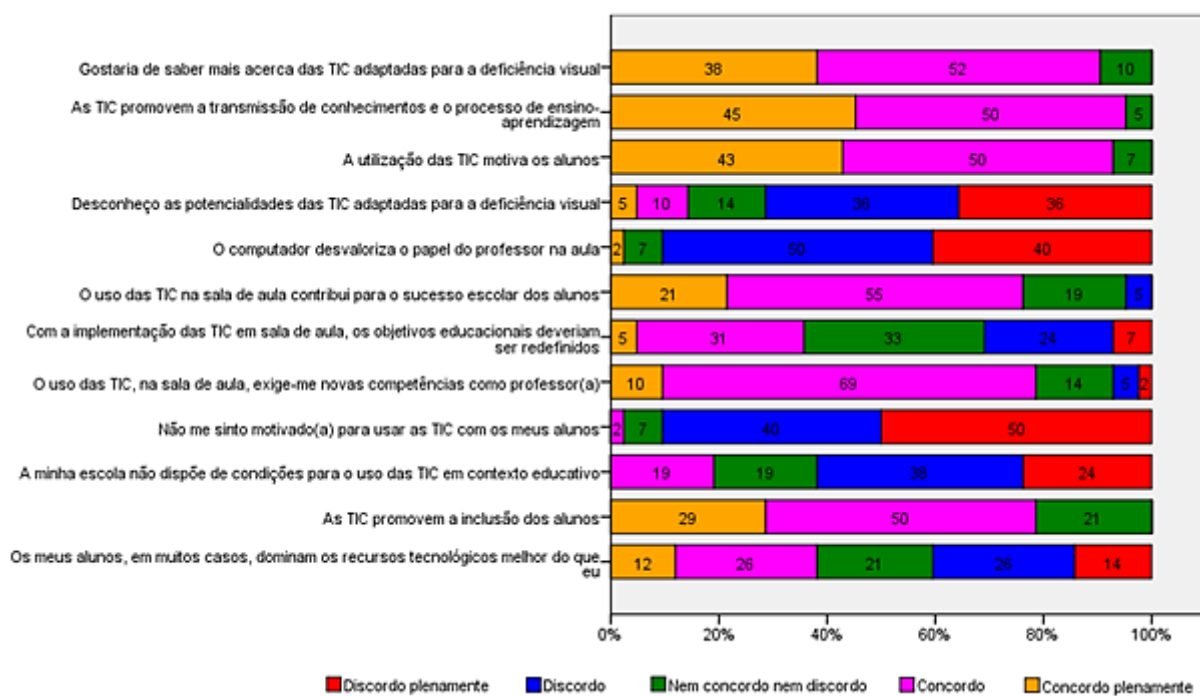


Gráfico 28 - Grau de concordância dos docentes para cada uma das afirmações apresentadas (n=42).

Da análise das respostas a esta questão é visível que a generalidade dos docentes inquiridos demonstra uma atitude bastante positiva perante as TIC, sendo de evidenciar algumas percentagens que corroboram tal:

- “As TIC promovem a transmissão de conhecimentos e o processo de ensino-aprendizagem” – 95%;
- “A utilização das TIC motiva os alunos” – 93%;
- “O uso das TIC na sala de aula contribui para o sucesso escolar dos alunos” – 76%;
- “As TIC promovem a inclusão dos alunos” – 79%.

É de salientar que 90% dos inquiridos consideram que gostariam de saber mais acerca das TIC adaptadas para a deficiência visual, apesar de 72% afirmarem que discordam/ discordam plenamente com a afirmação “desconheço as potencialidades

das TIC adaptadas para deficiência visual”. Assim, apesar de considerarem conhecer as potencialidades das TIC, estes docentes gostariam de saber mais acerca destas. A apetência e o desejo manifestado pelos docentes em aprender mais sobre as TIC adaptadas para a deficiência visual e, tendo ao mesmo tempo declarado atitudes positivas perante estas, podem ser interpretados como sinais de motivação para uma maior implementação das TIC em contexto educativo, com os seus alunos cegos e com baixa visão.

Uma percentagem significativa dos inquiridos (79%) é da opinião de que o uso das TIC em sala de aula exige novas competências aos docentes, sendo que 38% da amostra concorda/ concorda plenamente que os seus alunos, em muitos casos, dominam os recursos tecnológicos melhor do que o docente em questão, contudo, sentem-se motivados para a utilização das TIC com estes (90%).

No que concerne à existência de condições para o uso das TIC em contexto educativo, 19% dos docentes salientam a falta de condições na sua escola, contrastando esse valor com os 62% dos mesmos que consideram o contrário, sendo de referir que 19% dos inquiridos afirmam não ter opinião sobre esta afirmação.

No final do questionário um espaço aberto para opinião foi deixado aos inquiridos, havendo alguns comentários que aqui ficam registados:

– “A necessidade de formação específica é uma realidade, mas existe em número reduzido e são excessivamente caras. Eu inscrevi-me num curso para a comunidade da ACAPO, em Lisboa e não me foi possível fazer o curso, pois apenas eu me inscrevi... Por vezes, existe vontade por parte dos professores. Nem sempre os CRTICs dão a resposta adequada às escolas, cingindo-se muitas vezes apenas ao trabalho a desenvolver relativamente aos exames nacionais.”

– “Há um grave problema de integração por força dos muitos tempos letivos suplementares a que o aluno cego e com baixa visão deverá ter (Braille, Mobilidade, TIC adaptadas versus TIC para alunos normovisuais, AVD²³, ...).”

– “A continuidade pedagógica dos professores dos alunos cegos e com baixa visão, na minha opinião, é fundamental para o sucesso escolar destes alunos. A

²³ Atividades da Vida Diária

especificidade da escrita braille e da comunicação estabelecida no processo de ensino e aprendizagem é algo que exige do professor um aprender constante que não deveria ser "deitado fora" no final do ano letivo, devido à recolocação do professor.”

Síntese do capítulo

Estamos perante uma amostra de docentes que utiliza o computador no seu dia-a-dia, sendo esta uma ferramenta bastante utilizada para a preparação das suas atividades letivas. Apesar de uma percentagem bastante significativa de docentes ter confiança nas suas capacidades tecnológicas, o conhecimento demonstrado por estes, no que diz respeito a ferramentas e aplicações informáticas direcionadas para a área da deficiência visual é, na maioria dos casos, diminuto, sendo mais consolidado no caso dos docentes de Educação Especial – 930. Tal reflete-se na menor utilização das TIC, em contexto de sala de aula, com os alunos com deficiência visual do que com os alunos normovisuais destes docentes.

Relativamente à formação contínua, um número significativo de docentes possui formação na área das TIC, demonstrando assim o interesse em acompanhar a evolução das TIC em contexto educativo, contudo, tal número reduz significativamente se esta é no âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual. Apesar de tal, os docentes que frequentaram formações nessa área consideram que estas produziram efeitos positivos junto dos seus alunos cegos e com baixa visão.

A falta de formação é o principal obstáculo para a real integração das TIC em contexto educativo com os alunos cegos e com baixa visão, sendo que os inquiridos consideram que estas promovem a transmissão de conhecimentos e o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o sucesso escolar, autonomia e inclusão destes alunos.

Capítulo VII

Considerações finais

“O significado das coisas não está nas coisas em si, mas sim na nossa atitude em relação a elas.”

Antoine de Saint-Exupéry

Após análise e reflexão dos dados recolhidos é necessário serem tecidas algumas conclusões sobre a problemática proposta, bem como apresentar as limitações e constrangimentos da investigação. Para finalizar, algumas sugestões para futuras investigações são apresentadas, tendo por base toda a relevância do estudo das TIC na educação dos alunos cegos e com baixa visão.

1. Conclusões

Considerando o número diminuto de inquiridos, estes resultados constituem um pequeno contributo para o conhecimento da realidade existente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, não podendo estes ser generalizáveis, mas apenas passíveis de serem interpretados na amostra de docentes que participaram neste estudo. Julgamos, no entanto, que esta investigação pode constituir motivo de reflexão para todos aqueles que têm um papel a desempenhar no sistema educativo e mais em concreto no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual.

Podemos constatar que os docentes que responderam a este inquérito são na sua maioria do sexo feminino e pertencentes a quadro de agrupamento/ escola não agrupada, sendo docentes com significativa experiência em contexto educativo, contudo com menos anos de ensino a alunos com deficiência visual (23% dos inquiridos lecionam no presente ano letivo pela primeira vez a alunos cegos e com baixa visão).

De referir que a estabilidade do corpo docente para estes alunos é um fator importante a considerar, sendo desta forma a continuidade pedagógica salientada por alguns dos inquiridos como um dos meios para o aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos pelos docentes ao longo da sua carreira docente nesta área e, conseqüentemente, uma mais-valia para os alunos com deficiência visual.

Os docentes inquiridos utilizam o computador no seu dia-a-dia, ferramenta esta bastante utilizada para a preparação das aulas, nas suas mais variadas vertentes, sendo a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual considerada muito importante, pois, na opinião destes, estas facilitam o processo de ensino e aprendizagem, promovendo também a autonomia e inclusão destes alunos no sistema educativo.

Contudo, por parte dos inquiridos, com exceção dos docentes de Educação Especial – 930, o grau de conhecimento de ferramentas específicas, utilizadas por estes alunos é diminuto. Os docentes de outros grupos de recrutamento apresentam maioritariamente conhecimentos inexistentes ou reduzidos em todas as ferramentas apresentadas, excetuando a lupa portátil, o *scanner* e o leitor/ gravador de áudio. No que diz respeito ao conhecimento de aplicações informáticas, com exceção das opções de acessibilidade dos sistemas operativos, tais lacunas acentuam-se, aumentando assim o grau de desconhecimento das mesmas. Relativamente aos docentes de Educação Especial – 930, os seus conhecimentos são mais acentuados, contudo, apresentam lacunas em ferramentas tais como o computador braille portátil, a linha braille e a impressora de relevos, sendo todas estas ferramentas com pormenores mais técnicos e exigentes. De assinalar a existência de docentes com especialização na área da deficiência visual e com conhecimentos inexistentes em determinadas aplicações informáticas, como é o caso do ZoomText ou o WinBraille, aplicações estas amplamente utilizadas na área da deficiência visual. Podemos salientar ainda, através dos dados obtidos, que a inversão desta tendência só pode ser dada pela formação contínua.

Contrastando com os diminutos conhecimentos apresentados no que diz respeito a ferramentas e aplicações informáticas de utilização na área da deficiência visual, uma percentagem assinalável de docentes do ensino regular possui confiança nas suas capacidades tecnológicas para ajudar um aluno com deficiência

visual a obter os melhores resultados possíveis com a utilização das TIC. De salientar que para o mesmo fim, estes docentes possuem menor confiança nas suas capacidades pedagógicas, contudo, estamos perante uma amostra que, no geral, apresenta elevados níveis de confiança nas suas capacidades tecnológicas e pedagógicas.

Apesar de os CRTIC existirem também com a finalidade de informar/ formar docentes sobre as problemáticas associadas aos diferentes tipos de deficiência, nomeadamente a deficiência visual, estes são amplamente desconhecidos dos docentes do ensino regular. Tendo em conta o papel preponderante dos docentes de Educação Especial - 930 no acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, é compreensível a elevada percentagem destes que recorre aos CRTIC.

Importante será referir que os docentes deste grupo de recrutamento apresentam um bom domínio do sistema braille, contudo verifica-se que existem docentes com tal especialização que consideram que o dominam apenas de forma razoável. Relativamente aos docentes de outros grupos de recrutamento, estes maioritariamente desconhecem-no ou dominam-no de forma reduzida ou muito reduzida. Sendo o sistema braille utilizado universalmente na leitura e escrita por pessoas cegas, consideramos que os alunos com deficiência visual devem ter profissionais bem preparados, com conhecimentos consolidados nesta área, de forma a proporcionar-lhes todo o tipo de apoio durante a componente letiva, não devendo ser, na nossa opinião, apenas incumbência dos docentes de Educação Especial – 930 o domínio deste sistema de leitura e escrita para cegos.

No que diz respeito à formação contínua, um nível significativo de docentes frequentou formações na área das TIC, diminuindo esse número quando estas são do âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual. Estamos perante uma amostra que procura uma constante atualização nas tecnologias, contudo não na área da deficiência visual. De referir que os inquiridos consideram existir um número reduzido de formações nesta área, o que pode justificar, em parte, a diminuta formação dos docentes. Os que frequentaram formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual consideram que estas proporcionaram efeitos positivos

junto dos seus alunos cegos e com baixa visão, sendo maioritariamente estas formações ligadas ao Ministério da Educação e Ciência.

De referir que uma diminuta percentagem destes docentes beneficiou de formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual em disciplinas da formação académica inicial (licenciatura). Considerando que qualquer indivíduo licenciado/mestre na área da educação poderá ser professor de um aluno cego ou com baixa visão, consideramos ser importante incluir esta área nas licenciaturas/mestrados do ramo educacional, com especial incidência nas licenciaturas/mestrados em TIC.

Este estudo mostra que a falta de formação dos professores é um dos obstáculos à implementação de qualquer mudança pedagógica e tecnológica, contudo a amostra encontra-se recetiva para “saber mais” acerca das TIC adaptadas para a deficiência visual, sendo a sua motivação elevada no que diz respeito à utilização destas com os seus alunos cegos e com baixa visão.

É possível constatar que a utilização do computador em contexto educativo é mais reduzida com os alunos cegos e com baixa visão do que com os alunos normovisuais, sendo que os docentes que lecionam a estes dois grupos de alunos consideram que não ampliam a sua utilização com os primeiros devido às especificidades das disciplinas que lecionam, mas também por falta de conhecimento e a não existência de adequação entre o tempo para cumprir os objetivos do programa e o tempo para desenvolver um trabalho de qualidade com as TIC. A plataforma Moodle é raramente ou nunca utilizada pela maioria dos docentes, com os seus alunos com deficiência visual, sendo duas das razões apresentadas a falta de preparação dos docentes e o facto de os alunos com deficiência visual não a saberem utilizar devido a questões de acessibilidade.

Relativamente às questões de acessibilidade apresentadas como justificação para a diminuta utilização da plataforma Moodle, consideramos que as lacunas na formação dos docentes no que diz respeito à criação de materiais em formatos acessíveis e adequação do ambiente virtual de aprendizagem, de forma a que fique o mais acessível possível para os seus alunos com deficiência visual, são também entraves a considerar para que estes alunos não saibam utilizar a referida plataforma. Tal como anteriormente havia sido referido, a plataforma Moodle atende

aos requisitos de acessibilidade previstos pelas normas da W3C em todas as suas versões, sendo apenas necessário alguns cuidados por parte dos docentes na preparação da sua disciplina na plataforma.

É possível constatar que ferramentas e aplicações informáticas não são amplamente utilizadas em contexto de sala de aula por parte dos alunos cegos e com baixa visão, sendo os docentes que possuem especialização na área da deficiência visual, os docentes que mais atividades desenvolvem com recurso ao computador. A produção e edição de informação e a consulta e pesquisa de informação na Internet são as atividades mais desenvolvidas pela maioria dos docentes, com estes alunos, sentindo estes falta de recursos digitais e jogos educativos adaptados para a deficiência visual, para que possam ser utilizados no desenvolvimento das suas aulas.

Demonstrando os inquiridos uma atitude bastante positiva em relação às TIC, a opinião da maioria dos professores sobre a implementação destas com os alunos cegos e com baixa visão, diz-nos que as TIC promovem a transmissão dos conhecimentos e o processo de ensino e aprendizagem, sendo que a sua utilização motiva os alunos, contribui para o sucesso escolar destes e promove a sua inclusão no sistema educativo.

Apesar de esta investigação ter permitido evidenciar que as TIC são ferramentas do quotidiano dos docentes inquiridos, quer a nível pessoal, quer profissional, estes revelam ainda pouca desenvoltura e conhecimento na maioria das ferramentas e aplicações informáticas adaptadas para a deficiência visual, sendo desta forma também evidente a sua pouca utilização em contexto de sala de aula. Estamos perante uma amostra de docentes que na sua maioria acredita na inclusão destes alunos nas escolas regulares, cuja formação, não demonstra ser a suficiente para promover a inclusão digital destes alunos com NEE.

Pretende-se assim que esta investigação possa de alguma forma impulsionar o desenvolvimento de ações que possibilitem a reflexão sobre a importância das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão; sobre a formação inicial e continuada dos docentes em relação às TIC adaptadas para a deficiência visual e sobre o papel que estes desempenham na inclusão e no percurso escolar destes alunos.

Existe um longo caminho a ser percorrido, onde a vontade de se fazer mais e melhor pela educação dos alunos cegos e com baixa visão será o motor de arranque para grandes conquistas.

2. Limitações e constrangimentos da investigação

No decorrer da investigação, alguns constrangimentos foram sentidos, sendo que os de maior relevância prenderam-se com as limitações de tempo e a diminuta colaboração por parte de algumas direções das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, no que diz respeito ao fornecimento de informações e reenvio do pedido de colaboração para os docentes que lecionam no presente ano letivo a alunos cegos e com baixa visão.

O período de um mês entre cada parecer por parte da DGE relativamente ao questionário, tornou todo o processo de aprovação por parte desta entidade bastante moroso, sendo o veículo de comunicação bastante impessoal e muito burocrático.

Um outro aspeto a considerar foi a existência de informações desatualizadas na página *web* da DGE e o desconhecimento por parte desta, das últimas alterações efetuadas na rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, sendo necessário contactar as quatro direções regionais de educação, de forma a obterem-se dados tão rigorosos e atuais quanto possível. Verificamos assim que existe informação que não circula entre os vários setores da área da educação, nomeadamente no que diz respeito à Educação Especial.

A limitação de maior relevância desta investigação é o facto de o número de docentes que participaram nesta ter sido bastante diminuto, tendo em conta o universo que seria desejável abranger de forma a garantir a sua significância e representatividade. Desta forma, a amostra não sendo representativa do universo, não permite extrapolar com confiança os resultados e conclusões retiradas por análise dos dados recolhidos.

3. Sugestões para futuras investigações

A experiência adquirida ao longo deste trabalho, bem como as análises e conclusões anteriormente produzidas, levam-nos a considerar a necessidade de se desenvolverem, futuramente, alguns estudos na área a que esta investigação respeita, pelo que se sugerem as seguintes investigações:

- Estudo sobre a estrutura curricular das licenciaturas em Tecnologias da Informação e Comunicação que conferem habilitação para o ensino e o grau de incidência de formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual;
- Estudo sobre o apetrechamento das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, no que diz respeito às TIC adaptadas para a deficiência visual;
- Estudo sobre os recursos educativos digitais existentes, adaptados para a deficiência visual e de utilização em contexto educativo;
- Estudo sobre as ações de formação promovidas pelos centros de formação da área das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, ou pelo Ministério da Educação e Ciência, na área da deficiência visual e relacioná-las com as características do seu público-alvo, tendo em consideração o seu nível de formação na área das TIC.

Referências bibliográficas

- Abner, G., & Lahm, E. (2002). Implementation of assistive technology with students who are visually impaired: teacher readiness. *Journal of visual impairment & blindness*, 96(2), 98–105.
- Almeida, A. M. P. (2011). Design Universal: fundamentos, perspectivas e tendências futuras. *Indagatio Didactica*, 3(2), 18–20.
- Alves, Cassia. (2007). *Uso de recursos da informática na educação de escolares deficientes visuais: conhecimento, opiniões e praticas de professores*. Universidade Estadual de Campinas. Consultado a 25 de julho de 2012 em <http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000414416>
- Alves, Cássia, Monteiro, G. B. M., Rabello, S., Gasparetto, M. E. R. F., & Carvalho, K. M. (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Revista Panam Salud Publica*, 26(02), 148–152.
- Alves, F., Faria, G., Silva, I., & Mota, S. (2009). As TIC como Instrumento de Autonomia. *Revista Diversidades*, 6(23), 13–17.
- Archambault, D., Ossmann, R., Gaudy, T., & Miesenberger, K. (n.d.). *Computer Games and Visually Impaired People*. Consultado a 14 de janeiro de 2013 em <http://cedric.cnam.fr/PUBLIS/RC1204.pdf>
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet.
- BECTA. (2000). Visual Impairment and ICT. *Information Sheet on Visual Impairment and ICT, July*. Consultado a 20 de setembro de 2012 em <http://tim-brosnan.net/ITPGCE/coursematerials/SEN/docs/visual.pdf>
- Bell, J. (2005). *Doing Your Research Project: A Guide for First-Time Researchers in Education, Health and Social Science* (4ª edição.). Maidenhead, Berkshire: Open University Press.
- Benigno, V., Bocconi, S., & Ott, M. (2007). Inclusive education: helping teachers to choose ICT resources and to use them effectively. *eLearning Papers*, (6), ISSN 1887–1542.
- Bickford, J. O., & Falco, R. A. (2012). Technology for early braille literacy: comparison of traditional braille instruction and instruction with an electronic notetaker. *Journal of visual impairment & blindness*, 106(10), 679–693.
- Bocconi, S., Dini, S., Ferlino, L., Martinoli, C., & Ott, M. (2007). ICT educational tools and visually impaired students: different answers to different accessibility needs.

Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services (pp. 491–500). Springer Berlin Heidelberg.

- Brandão, I. (2010). A inclusão, a rede de Centros de Recursos TIC para a Educação Especial e a importância das tecnologias de apoio para os alunos com necessidades educativas especiais. *Conferência Internacional ticEDUCA2010*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Brandão, I. (2011). *A Educação Especial em Portugal*. Consultado a 18 de julho de 2012 em http://idabrandao.weebly.com/uploads/3/2/1/7/3217198/artigo_univ_est_paulista_ag2011.pdf
- Buell, C. E. (1982). *Physical Education and Recreation for the Visually Handicapped*. Washington, D.C.: ERIC Clearinghouse.
- Cabra, A. B., Sevilla, J. A. M., Hernández, A. R., & Couceiro, E. V. (2004). Tecnologías específicas para personas ciegas y deficientes visuales. *Tecnología y discapacidad visual: Necesidades tecnológicas y aplicaciones en la vida diaria de las personas con ceguera y deficiencia visual* (ONCE).
- Câmara de Comércio e Indústria Luso-Francesa (Eds.). (2011). Seminário TIC. *As TIC, pilares do desenvolvimento económico*. Consultado a 12 de julho de 2012 em <http://www.portugalglobal.pt/PT/PortugalNews/EdicaoAicepPortugalGlobal/Documents/TIC200911.pdf>
- Carney, S., Engbretson, C., Scammell, K., & Sheppard, V. (2003). *Teaching Students with Visual Impairments - a guide for the support team*. Saskatchewan Learning.
- Carvalho, J. O. F. de. (2001). *Soluções tecnológicas para viabilizar o acesso do deficiente visual à Educação à Distância no Ensino Superior*. Universidade Estadual de Campinas. Consultado a 8 de janeiro de 2013 em <http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000231872>
- Carvalho, V. H. C., Leão, C. P., Soares, F., & Cruz-Cunha, M. M. (2011). Games Development for Pedagogical and Educational Purposes. In V. H. C. Carvalho, P. C. A. Tavares, & M. M. Cruz-Cunha (Eds.), *Computer Games as Educational and Management Tools: Uses and Approaches*. (pp. 1–9). IGI Global.
- Castellano, C. (2005). *Making it work: educating the blind/visually impaired student in the regular school*. Information Age Publishing.
- Ciência Hoje. (2009). *Roberto Carneiro exorta ao uso das novas tecnologias na educação*. Consultado a 21 de fevereiro de 2013 em <http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=32606&op=all>

- Coelho, C. M., Raposo, P. N., Silva, E. X. da, & Almeida, A. C. F. de. (2011). Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle. *Linhas Críticas*, 17(33), 327–348.
- Corn, A. L., Wall, R. S., Jose, R. T., Bell, J. K., Wilcox, K., & Perez, A. (2002). An initial study of reading and comprehension rates for students who received optical devices. *Journal of visual impairment & blindness*, 96(5), 322–334.
- Correia, S. (2012). Tecnologias para a inclusão. *As novas tecnologias* (pp. 67–84). Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Correia, S., & Correia, P. (n.d.). *Acessibilidade e desenho universal*. Consultado a 17 de dezembro de 2012 em http://stkasturismo.com.br/leis_pdf/A-40.pdf
- D'Andrea, F. M. (2005a). More than a Perkins Braille: A Review of the Mountbatten Braille, Part 1. *AccessWorld*, 6(1).
- D'Andrea, F. M. (2005b). More Than a Perkins Braille: A Review of the Mountbatten Braille, Part 2. *AccessWorld*, 6(2).
- D'Andrea, F. M. (2012). Preferences and Practices Among Students Who Read Braille and Use Assistive Technology. *Journal of visual impairment & blindness*, 106(10), 585–596.
- Delors, J., Muftic, I. Al, Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., et al. (1996). *Educação, um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: CORTEZ/ UNESCO.
- DGIDC. (2007). *Normas orientadoras - Centros de recursos TIC para a Educação Especial*. Consultado a 17 de agosto de 2012 em http://www.drealg.min-edu.pt/upload/docs/dsapoe_ee_crtee.pdf
- DGIDC. (2009). *Educação Inclusiva: da retórica à prática. Resultados do Plano de Ação 2005-2009*. Consultado a 21 de julho de 2012 em www.dgidc.min-edu.pt/educacaoespecial/data/ensinoespecial/publ_educ_inclusiva_resultados_2009_2010.pdf
- Educação, C. N. de (Ed.). (2012). *Estado da Educação 2012. Autonomia e Descentralização*. Editorial do Ministério da Educação e Ciência.
- Educação e Formação 2020. (2011). *Relatório Nacional de Progresso – 2011*. Consultado a 15 de fevereiro de 2013 em http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc/natreport11/portugal_pt.pdf
- European Agency for Development in Special Needs Education. (2001). *Information and Communication Technology (ICT) in special Needs education (SNE)*. Consultado a 20 de fevereiro de 2013 em <http://www.european->

agency.org/publications/ereports/information-and-communication-technology-ict-in-special-needs-education-sne/ict_sne_en.pdf

- Evans, G., & Blenkhorn, P. (2008). Screen Readers and Screen Magnifiers. *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People* (pp. 449–495). Springer.
- Ferreira, H. F. P. C. (2005). *Leitura Automática de Expressões Matemáticas – AUDIOMATH*. Universidade do Porto.
- Freeland, A. L., Emerson, R. W., Curtis, A. B., & Fogarty, K. (2010). Exploring the Relationship Between Access Technology and Standardized Test Scores for Youths with Visual Impairments: Secondary Analysis of the National Longitudinal Transition Study 2. *Journal of visual impairment & blindness*, 104(3), 170–182.
- Fruchterman, J. (2008). Accessing Books and Documents. *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People* (pp. 555–580). Springer.
- Fuglerud, K. S. (2011). The Barriers to and Benefits of Use of ICT for People with Visual Impairment. In Constantine Stephanidis (Ed.), *Universal Access in Human-Computer Interaction - Design for All and eInclusion* (pp. 452–462). Springer.
- Gasparetto, M. E. R. F. (2001). *Visão subnormal em escolas públicas : conhecimentos, opinião e conduta de professores e diretores do ensino fundamental*. Universidade Estadual de Campinas. Consultado a 5 de janeiro de 2013 em <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000225752>
- Gerber, E. (2002). Surfing By Ear: Usability Concerns of Computer Users Who Are Blind or Visually Impaired. *AccessWorld*, 3(1).
- Gerber, E. (2003). The benefits of and barriers to computer use for individuals who are visually impaired. *Journal of visual impairment & blindness*, 97(9), 536–550.
- Gillham, B. (2000). *Developing a questionnaire*. London: Bloomsbury Academic.
- Goldenberg, M. (2004). *A arte de pesquisar*. Rio de Janeiro: Editora Record.
- Hazard, D., Filho, T. A. G., & Rezende, A. L. A. (2007). *Inclusão digital e social de pessoas com deficiência: textos de referência para monitores de telecentros*. Brasília. Consultado a 21 de julho de 2012 em <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001600/160012por.pdf>
- Henriques, I., & Spínola, S. (2009). Desenvolvimento sócio-cognitivo das crianças com deficiência visual: uma perspectiva. *Revista Diversidades*, 6(23), 4–6.
- Hersh, M., & Johnson, M. (2008). Accessible Information: An Overview. *Assistive Technology for Visually Impaired and Blind People* (pp. 385–448). Springer.

- Hill, M. M., & Hill, A. (2009). *Investigação por questionário* (2ª Edição.). Sílabo, Edições.
- Holmes, B., Ribeiro, L. B., Silva, I. H., Ferreira, D., Neves, J., Lynch, P., Kessanidis, S., et al. (2008). Guia para um ensino inclusivo e aprendizagem à distância. In L. B. Ribeiro (Ed.), *Ensino inclusivo para deficientes visuais - guia do professor* (pp. 16–73).
- IGDA. (2004). *Accessibility in Games: Motivations and Approaches*. Consultado a 12 de janeiro de 2013 em http://archives.igda.org/accessibility/IGDA_Accessibility_WhitePaper.pdf
- INE. (2001). *Censos 2001 - Análise de População com Deficiência - Resultados provisórios*.
- INE. (2011). *Censos 2011 - Resultados definitivos*.
- Jackson, R. M. (2012). *Audio-supported reading for students who are blind or visually impaired*. Consultado a 19 de julho de 2012 em http://aim.cast.org/learn/practice/future/audio_supported_reading
- Johnstone, C., Altman, J., Timmons, J., & Thurlow, M. (2009). *Students with Visual Impairments and Assistive Technology: Results from a Cognitive Interview Study in Five States*. Minneapolis: MN: University of Minnesota, Technology Assisted Reading Assessment.
- Junior, J. B. B., & Coutinho, C. P. (2009). Podcast: uma ferramenta tecnológica para auxílio ao ensino de deficientes visuais. *VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia* (pp. 2114–2126). Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Kapperman, G., Sticken, J., & Heinze, T. (2002). Survey of the use of assistive technology by Illinois students who are visually impaired. *Journal of visual impairment & blindness*, 96(2), 106–108.
- Kelly, S. M., & Smith, D. W. (2011). The impact of assistive technology on the educational performance of students with visual impairments: a synthesis of the research. *Journal of visual impairment & blindness*, 106(2), 73–83.
- Kinash, S. (2006). *Seeing beyond blindness*. (R. J. Ferguson, Ed.). Information Age Publishing.
- Ladeira, F., & Queirós, S. (2002). *Compreender a baixa visão*. Lisboa: Ministério da Educação/ Departamento da Educação Básica.
- Lagarto, J. (Ed.). (2007). *Na Rota da Sociedade do Conhecimento: As TIC na Escola*. Lisboa: Universidade Católica Editora.

- Laureano, R. M. S., & Botelho, M. do C. (2012). *SPSS - O Meu Manual de Consulta Rápida*. (M. Robalo, Ed.) (2ª edição.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Leitão, J. C., & Fernandes, C. T. (2011). Inclusão escolar de sujeitos com deficiência visual na rede regular de ensino brasileira: revisão sistemática. *Linhas Críticas*, 17(33), 273–289.
- Ludke, M., & André, M. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Pedagógica e Universitária.
- Maia, M. T. (2009). De Louis Braille ao sistema Braille: do criador à sua criação. *Revista Diversidades*, 6(23), 18–19.
- Marinho, S. P. P., & Lobato, W. (2004). *A tecno-ausência na formação inicial do professor contemporâneo: motivos e estratégias para a sua superação. O que pensam os docentes das licenciaturas?* PUC MINAS.
- Matsumoto, D. H. (2012). *VÍDERE 2: Uma Plataforma de Jogos para Estimulação Visual*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Consultado a 16 de setembro de 2012 em <http://pessoal.utfpr.edu.br/fabricio/ensino/orientacoes/monografia-diogo-matsumoto-videre2-2012.pdf>
- Medeiros, C. M. B. de, Bartholo, R., & Tunes, E. (2006). Tecnologias, inovação e pessoas portadoras de deficiência: um caminho a percorrer. *I Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*. Ciudad de México.
- Meirinhos, M. F. A. (2000). *A utilização da informática em idade infantil*. Consultado a 21 de fevereiro de 2013 em <http://www.ipb.pt/~meirinhos/Doc2.html>
- Mendonça, A., Miguel, C., Neves, G., Micaelo, M., & Reino, V. (2008). *Alunos cegos e com baixa visão - Orientações curriculares*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Direcção de Serviços da Educação Especial e do Apoio Sócio-Educativo.
- Merriënboer, J. J. G. van, & Kester, L. (2012). Modelo de design educacional de quatro componentes: princípios multimédia em ambientes de aprendizagem complexa. *As novas tecnologias* (pp. 13–64). Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Mester, G., Molcer, P. S., & Delić, V. (2011). Educational Games. In M. M. Cruz-Cunha, V. H. C. Carvalho, & Paula Cristina Almeida Tavares (Eds.), *Computer Games as Educational and Management Tools: Uses and Approaches*. (pp. 247–262). IGI Global.
- Missão para a Sociedade da Informação. (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia.

- Monteiro, J. da V. F. (2008). *Contributos das TIC na inclusão de alunos com NEE*. Universidade de Aveiro. Consultado a 16 de julho de 2012 em <http://biblioteca.sinbad.ua.pt/Teses/2008001653>
- Monteiro, R., & Gomes, M. J. (2009). Práticas de e-learning nas universidades públicas portuguesas e a problemática da acessibilidade e inclusão digitais. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 5962–5972). Braga: Universidade do Minho. Centro de Investigação em Educação (CIEEd).
- Obringer, S. J., & Kemp, S. C. (1992). The effect of computer technology by braille students on instruction time. *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*. Knoxville.
- OECD. (2008). New Millennium Learners. Initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners. *Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy*. Paris.
- Oliveira, M. de L. (2009). *Professor às cegas? Um estudo sobre a mediação do professor ao aluno cego no ensino regular da educação básica*. Consultado a 26 de julho de 2012 em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2305-8.pdf>
- Organization, W. H. (2002). *World Sight Day: 10 October*. Consultado a 28 de janeiro de 2013 em <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/pr79/en/>
- Organization, W. H. (2012). *Visual Impairment and blindness*, (282). Consultado a 15 de setembro de 2012 em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>
- Paiva, Jacinta. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Paiva, João. (2012). As novas tecnologias na escola: reflexões gerais e contributos para a educação científica. *As novas tecnologias* (pp. 87–110). Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Papadopoulos, K. S., & Goudiras, D. B. (2005). Accessibility assistance for visually-impaired people in digital texts. *British Journal of visual impairment*, 23, 75–83.
- Papert, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água.
- Pattillo, S. T., Heller, K. W., & Smith, M. (2004). The impact of a modified repeated-reading strategy paired with optical character recognition on the reading rates of students with visual impairments. *Journal of visual impairment & blindness*, 98(1), 28–46.
- Pires, S. M. B. (2009). As TIC no currículo escolar. *EDUSER: revista de educação*, 1 (1), 43 – 54.

- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 5(9), 1–6.
- Presley, I., & D'Andrea, F. M. (2008). *Assistive technology for students who are blind or visually impaired: a guide to assessment*. American Foundation for the Blind.
- Projectes, T. (2004). *E-learning para a Inclusão Social*. Barcelona. Consultado a 20 de agosto de 2012 em http://charte.velay.greta.fr/pdf/charter_E-learning_para_inclusao_social.pdf
- Punch, K. (1998). *Introduction to social research quantitative & qualitative approaches*. Sage Publications.
- Ramos, J. L., Teodoro, V. D., & Ferreira, F. M. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUSEF VII - Recursos Educativos digitais: que futuro?* DGIDC.
- Ribeiro, J. (2011). Do Papel para o Digital: Recursos Educativos Digitais na Educação de Alunos com Necessidades Educativas Especiais. *Cadernos SACAUSEF VI - A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais* (DGIDC., pp. 7–18).
- Ribeiro, J., Almeida, A. Ma., & 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*, v. 2, n. 1, 94–124.
- Rodrigues, D., Morato, P., Martins, R., & Clara, H. S. (1991). As Novas Tecnologias na Educação Especial: Do Assombro à Realidade. *IV Encontro Nacional de Educação Especial - "Comunicações"* (pp. 111–116). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Serviço de Educação.
- Rodrigues, D., & Nogueira, J. (2010). Educação Especial e Inclusiva em Portugal - Factos e opções. *Revista Educación Inclusiva*, 3(1), 97–109.
- Rodrigues, K. G., & Barni, E. M. (2009). A utilização de recursos tecnológicos com alunos deficientes visuais no curso superior a distância de uma instituição de ensino de Curitiba-PR. *IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia* (pp. 8834–8843).
- Sá, E. D. de, Campos, I. M. de, & Silva, M. B. C. (2007). *Atendimento Educacional Especializado - Deficiência Visual*. Brasília.
- Sales, A., Evans, S., Musgrove, N., & Homfray, R. (2006). Full-screen magnification on a budget: using a hardware-based multi-display graphics card as a screen-magnifier. *British Journal of visual impairment*, 24(3), 135–140.
- Sanches, I., & Teodoro, A. (2007). Procurando indicadores de educação inclusiva: as práticas dos professores de apoio educativo. *Revista Portuguesa de Educação*, 20(2), 105–149.

- Silva, B. D. da. (2001). As Tecnologias de Informação e Comunicação nas Reformas Educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(002).
- Silva, L. C. da. (2008a). O Braille e a sua importância na educação dos cegos. *Ensino inclusivo para deficientes visuais - guia do professor* (pp. 74–79).
- Silva, L. C. da. (2008b). Como ajudar um cego. *Ensino inclusivo para deficientes visuais - guia do professor* (pp. 10–15).
- Silva, H., Jambeiro, O., Lima, J., & Brandão, M. A. (2005). Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. *Ciência da Informação*, 34(1), 28–36.
- Smith, D. W., & Kelley, P. (2007). A survey of assistive technology and teacher preparation programs for individuals with visual impairments. *Journal of visual impairment & blindness*, 101(7), 429–433.
- Smith, D. W., Kelley, P., Maushak, N. J., Griffin-Shirley, N., & Lan, W. Y. (2009). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments. *Journal of visual impairment & blindness*, 103(8), 457–469.
- Smith, D. W., Kelly, S. M., & Kapperman, G. (2011). *Assistive technology for students with visual impairments*. Position paper of the Division on Visual Impairments, Council for exceptional Children. Arlington, VA: Council for Exceptional Children.
- Söderberg, A., & Fellenius, K. (2000). Preserving and Developing a Knowledge of the Education of Pupils with a Visual Impairment through Open and Distance Learning in Sweden. *British Journal of visual impairment*, 18, 69–72.
- Sonza, A. P. (2008a). *Manual do Dosvox*. Rio Grande do Sul: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.
- Sonza, A. P. (2008b). *Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Consultado a 7 de fevereiro de 2013 em <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14661>
- Stacy M. Kelly. (2009). Use of assistive technology by students with visual impairments: findings from a national survey. *Journal of visual impairment & blindness*, 103(8), 470–480.
- Tavarayama, R. (2011). O uso de recursos tecnológicos como facilitadores no atendimento educacional especializado com portadores de baixa visão. *Nucleus*, 8(2), 381–392.
- Teles, R. O. (2011). Mãos que Veem: Recursos e Acessibilidade para a Deficiência Visual. *Cadernos SACAUSEF VI - A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais* (pp. 83–92). DGIDC.

- UMIC. (2011). Educação e Formação em TIC. *Sociedade da Informação em Portugal 2010* (pp. 195–290). Porto Salvo: UMIC - Agência para a Sociedade do Conhecimento. Ministério da Educação.
- UNESCO. (1994). *Declaração de Salamanca*. Consultada a 27 de julho de 2012 em http://redeinclusao.web.ua.pt/files/fl_9.pdf
- UNESCO. (2006). *ICTs In Education For People With Special Needs - Specialized Training Course*. Consultado a 5 de setembro de 2012 em <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214644.pdf>
- UNESCO. (2011). *TIC acessíveis e ensino personalizado para alunos com deficiências: Um diálogo entre Educadores, Indústria, Governo e Sociedade Civil*. Paris. Consultado a 28 de outubro de 2012 em http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_pt.pdf
- Wiazowski, J. (2009). Assistive Technology for Students who are Blind or Have Low Vision. In J. Gierach (Ed.), *Assessing Students' Needs for Assistive Technology (ASNAT)* (5th ed.).
- Zhou, L., Griffin-Shirley, N., Kelley, P., Banda, D. R., Lan, W. Y., Parker, A. T., & Smith, D. W. (2012). The relationship between computer and internet use and performance on standardized tests by secondary school students with visual impairments. *Journal of visual impairment & blindness*, 106(10), 609–621.
- Zhou, L., Parker, A. T., Smith, D. W., & Griffin-Shirley, N. (2011). Assistive technology for students with visual impairments: challenges and needs in teacher's preparation programs and practice. *Journal of visual impairment & blindness*, 105(4), 197–210.

Legislação consultada

Decreto-Lei n.º 49331/69, de 28 de outubro. Definição das causas em que, para efeitos médico-sociais e assistenciais, a cegueira é considerada doença de declaração obrigatória.

Decreto-Lei n.º 319/91, de 23 de agosto. Instituição do Regime Educativo Especial.

Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro. Reorganização da Educação Especial.

DLR n.º 15/2006, de 7 de abril. Regime jurídico da Educação Especial e do apoio educativo na Região Autónoma dos Açores.

DLR n.º 33/2009/M, de 31 de dezembro. Regime jurídico da Educação Especial, transição para a vida adulta e reabilitação das pessoas com deficiência ou incapacidade na Região Autónoma da Madeira.

Despacho Ministerial 206/ME/85, de 31 de outubro. Criação do Projeto MINERVA.

Despacho n.º 232/ME/96, de 4 de outubro. Criação do Programa Nónio – Século XXI.

Lei nº 46/ 86, de 14 de outubro, com as alterações introduzidas pelas Leis n.º 115/97, de 19 de Setembro; 49/2005, de 30 de Agosto e 85/2009, de 27 de Agosto. Lei de Bases do Sistema Educativo.

Lei n.º 21/2008, de 12 de maio. Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, que define os apoios especializados a prestar na educação pré-escolar e nos ensino básico e secundário dos setores público, particular e cooperativo.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 96/99, de 26 de agosto. Documento orientador da iniciativa nacional para os cidadãos com necessidades educativas especiais na sociedade da informação.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/99, de 26 de agosto. Adoção de medidas que garantam a plena acessibilidade da informação disponível na Internet a todos os cidadãos com necessidades especiais.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2006, de 21 de setembro. Plano de ação para a integração das pessoas com deficiência ou incapacidade.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007. Plano Tecnológico da Educação.

Índice remissivo

A

Acessibilidade, 1, 4, 5, 31-34, 49, 50, 52, 57, 60, 68, 86, 100, 103, 109, 115, 117, 118, 131

Acuidade visual, 8, 10, 19

Alunos cegos e com baixa visão, 1-5, 15-18, 20-22, 37, 41, 50, 53, 54, 57-59, 61-65, 67-78, 80-82, 84, 93, 95-100, 102-114, 116-120, 136, 142, 144

Amplificador de ecrã, 2, 33, 37, 39, 48-50, 52, 56

Aplicação informática, 5, 32, 40, 43, 48-51, 53, 58, 60, 61, 67, 69, 75, 76, 86-89, 96, 103, 113, 115, 118

Aprendizagem, 2, 5, 7, 10, 12-14, 17, 18, 20, 22, 24, 25, 29, 30, 41, 42, 51, 53-55, 57-59, 61, 62, 64-70, 75, 77, 88, 89, 95, 98, 107-111, 113-118, 142

Audiolivros, 5, 43, 58, 61, 67, 105

B

Baixa visão, 3, 8, 9, 14, 15, 19, 36, 38-40, 48, 50, 56, 57, 60, 62, 70, 81, 82, 112, 117

Braille, 17, 20, 21, 37, 42, 44-49, 51, 52, 56, 57, 62, 75, 84-86, 91, 92, 102, 108, 109, 112, 115, 116, 141, 142

C

Campo visual, 8

CCTV, 40, 41, 52

Cegueira, 3, 7, 8, 14, 81, 131, 144

Computador, 2, 23, 25-29, 33, 37, 39, 42, 43, 47, 48, 50, 52, 54, 56, 59, 60, 75, 83-86, 89, 90, 96-98, 100, 102-109, 113, 115, 117, 118, 142, 149

CRTIC, 50-52, 75, 90, 116, 137

D

DAISY, 51, 61

Deficiência visual, 1-10, 15, 16, 18-22, 31-33, 35, 37, 44, 50, 52-57, 61, 62, 64-72, 74-78, 81, 82, 84-95, 97-102, 104, 106-118, 120, 142, 143, 154

Design universal, 31, 33

DGE, 15, 51, 72, 74, 77, 119, 138

DGIDC, 14, 15, 50, 51, 53, 144

E

Educação Especial, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 19-21, 49, 50, 62-64, 66, 72, 73, 77, 80, 82, 84-87, 90, 91, 94, 99, 101, 102, 104-106, 110, 113, 115, 116, 119, 131, 137

Educação inclusiva, 17, 18, 21, 54, 66, 110

Entrevista, 62, 72, 73, 142

Escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, 1-5, 15-17, 22, 53, 67-72, 74, 76-78, 80, 110, 114, 119, 120, 136, 142, 144

F

Formação, 3, 4, 6, 13, 17, 19, 20, 29-32, 51, 54, 64-68, 75, 77, 79, 91-96, 108, 109, 112, 113, 115-118, 120, 142, 143, 153, 154

G

Gravador digital, 52, 84, 85, 115

I

Impressora braille, 17, 44, 52, 102
Impressora de relevos, 45, 52, 85, 115, 141
Inclusão, 1, 2, 4, 5, 12, 14, 16-20, 22, 30-32, 34, 35, 50, 53, 54, 59, 66-68, 75, 88, 89, 110, 111, 113, 115, 118, 142

J

Jogos, 5, 53, 58-61, 67, 89, 103, 105, 107, 118

L

Leitor de ecrã, 17, 43, 47-49, 50, 52, 56, 60, 103
Linha braille, 42, 47, 48, 52, 85, 86, 96, 102, 115

Livros digitais, 5, 58, 61, 67, 89, 103, 105-107

M

Máquina braille, 42, 45, 46, 52, 58, 85, 102, 142
Ministério da Educação, 11, 13, 25, 52, 61, 93, 117, 120
Moodle, 57, 84, 98-100, 117

N

Nativo digital, 23
NEE, 10, 15, 19, 22, 51-54, 59, 61, 69, 77, 118, 126

O

OCR, XVI, 48, 52

P

Pauta e punção, 44, 52
Podcast, 5, 58, 62, 63, 67
Professores, 2-5, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19-22, 25, 26, 28-30, 46, 49-51, 57, 61-69, 71-102, 104-119, 143, 144
Programa Internet na Escola, 25, 26, 35
Programa Nónio, 25, 35, 131
Projeto MINERVA, 25, 35, 131
PTE, 26-28, 35

Q

Questionário, 6, 71-74, 76, 77, 79,
112, 119, 138, 144, 145

R

RED, 58-60, 67

S

Sintetizador de voz, 2, 33, 43, 47, 52
Sistema operativo, 5, 49, 50, 52, 115
Sociedade da Informação e do
Conhecimento, 1, 5, 23, 25, 31

Software, 17, 25, 51, 63, 84, 95, 104,
105, 107-109, 142

T

Tecnologias de apoio, 5, 14, 36-38,
50-53, 55, 63, 64, 69, 141, 142
TIC, 1-5, 23-25, 28-35, 37, 50, 52-59,
63, 65-69, 71, 73, 75, 77, 87-90, 92-
97, 100-102, 106-109, 111-118, 120,
137, 142-144, 155, 157
TIC adaptadas para a deficiência
visual, 3, 6, 65, 66, 71, 75, 92-95,
111-113, 116-118, 120, 143, 154

ANEXOS

ANEXO A – Escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão²⁴

	CONCELHO	ESCOLAS DE REFERÊNCIA
DREN	Viana do Castelo	Agrupamento de Escolas da Abelheira Escola Secundária de Monserrate
	Braga	Agrupamento de Escolas Maximinos Escola Secundária Carlos Amarante
	Penafiel	Agrupamento de Escolas Joaquim de Araújo
	Porto	Agrupamento de Escolas Infante D. Henrique Escola Secundária Rodrigues de Freitas
	Vila Real	Agrupamento de Escolas Diogo Cão Escola Secundária c/ 3.º Ciclo Camilo Castelo Branco
	Bragança	Agrupamento de Escolas Abade Baçal Escola Secundária c/ 3.º Ciclo de Emídio Garcia
DREC	Aveiro	Agrupamento de Escolas de Aveiro Escola Secundária José Estevão
	Viseu	Agrupamento de Escolas Zona Urbana de Viseu
	Guarda	Agrupamento de Escolas Carolina Beatriz Ângelo
	Coimbra	Agrupamento de Escolas Coimbra Centro Escola Secundária Infanta D. Maria
	Castelo Branco	Escola Secundária Amato Lusitano
	Leiria	Agrupamento de Escolas José Saraiva Escola Secundária Afonso Lopes Vieira
DRELVT	Lisboa	Agrupamentos de Escolas das Olaias Escola Secundária Maria Amália Vaz de Carvalho
	Loures	Agrupamentos de Escolas n.º 1 de Loures Escola Secundária com 3.º Ciclo Dr. António Carvalho Figueiredo
	Caldas da Rainha	Agrupamentos de Escolas D. João II Escola Secundária Raul Proença
	Sintra	Agrupamentos de Escolas Padre Alberto Neto Escola Secundária com 3.º Ciclo Ferreira Dias
	Torres Vedras	Agrupamentos de Escolas Padre Vítor Melícias Escola Secundária Henriques Nogueira
	Entroncamento	Agrupamentos de Escolas Ruy de Andrade Escola Secundária do Entroncamento
	Benavente	Agrupamentos de Escolas Duarte Lopes Escola Secundária de Benavente
	Santarém	Agrupamentos de Escolas D. João II Escola Secundária de Sá de Bandeira
	Almada	Agrupamentos de Escolas Romeu Correia
DREAL	Portalegre	Agrupamento de Escolas n.º 2 de Portalegre – Agrupamento do Bonfim
	Évora	Agrupamento de Escolas n.º 2 de Évora – EBI de André Resende
	Beja	Agrupamento de Escolas n.º 2 de Beja – EBI Mário Beirão I Escola Secundária D. Manuel I

²⁴ Consultado em <http://www.dgidc.min-edu.pt/educacaoespecial/index.php?s=directorio&pid=55>, a 4 de janeiro de 2013 e atualizado por contacto com as Direções Regionais de Educação.

ANEXO B – Centros de recursos TIC para a Educação Especial²⁵

	AGRUPAMENTOS DE ESCOLAS	CRTIC
DREN	Agrupamento de Fermentões (EB 2, 3 Fernando Távora)	Guimarães
	Agrupamento António Granjo (EB 2, 3 Dr. Francisco Gonçalves Carneiro)	Chaves
	Agrupamento do Cerco do Porto (EB 2, 3 do Cerco)	Porto
	Agrupamento Abelheira (EB 2, 3 Viana do Castelo)	Viana do Castelo
	Agrupamento General Serpa Pinto (EB 2, 3 General Serpa Pinto)	Cinfães
	Agrupamento Ferreira de Almeida (EB 2, 3 Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira de Almeida)	Sta. Maria da Feira
	Agrupamento de Mirandela (ES Mirandela (EB1/ JI Carvalhais))	Mirandela
DREC	Agrupamento Eixo (EBI do Eixo)	Aveiro
	Agrupamento Coimbra Sul (EB 2, 3 Alice Gouveia)	Coimbra
	Agrupamento Área Urbana da Guarda (EB 2, 3 de Santa Clara (EB1 Santa Zita))	Guarda
	Agrupamento Zona Urbana de Viseu (EB 2, 3 Grão Vasco (EB1 n.º 1 de Viseu-Ribeira))	Viseu
	Agrupamento Gualdim Pais (EBI Gualdim Pais)	Pombal
	Agrupamento João Roiz (EBI João Roiz de Castelo Branco)	Castelo Branco
DRELVT	Agrupamento José Cardoso Pires (EB 2,3 José Cardoso Pires)	Amadora
	Agrupamento de Escolas Portela e Moscavide (EB2,3 Gaspar Correia)	Loures
	Agrupamento Raul Proença (EBI de Santo Onofre)	Caldas da Rainha
	Agrupamento de Aranguez (EB 2, 3 de Aranguez)	Setúbal
	Agrupamento Pedro Eanes Lobato (EB 2,3 Pedro Eanes Lobato)	Seixal
	Agrupamento Alexandre Herculano (EB 2,3 Alexandre Herculano)	Santarém
	Agrupamento Rio de Mouro (EB 2,3 Padre Alberto Neto)	Sintra
DREAL	Agrupamento do Bonfim (EB 2,3 Cristóvão Falcão)	Portalegre
	Agrupamento n.º 1 de Évora (EBI da Malagueira)	Évora
	Agrupamento n.º 2 de Beja (EB 2,3 Mário Beirão)	Beja
	EB2, 3 Vasco da Gama - Sines	Sines
DREALG	Agrupamento José Neves Júnior (EB n.º 5 de Faro)	Faro

²⁵ Consultado em <http://www.dgicd.min-edu.pt/educacaoespecial/index.php?s=directorio&pid=58>, a 2 de abril de 2013.

ANEXO C – Pedido e autorização da DGE para a implementação do inquérito por questionário em meio escolar²⁶

Dados do Inquérito
Número de registo: 0347900001
Designação: Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão
Descrição: O questionário apresentado em anexo integra-se na dissertação do Mestrado em Ciências da Educação – Especialização em Informática Educacional, na Faculdade de Educação e Psicologia do Porto, da Universidade Católica Portuguesa, sob a orientação do Professor Doutor António Manuel Andrade. Com o constante avanço tecnológico da sociedade, os portadores de deficiência visual não devem ser excluídos do mesmo, sendo necessário que estes usufruam de tais tecnologias promovendo assim a sua inclusão digital, autonomia, participação e envolvimento social. Esta investigação insere-se no domínio das TIC, mais especificamente a avaliação da implementação das mesmas nas escolas de referência para a educação destes alunos. Para a recolha dos dados serão inquiridos todos os docentes que lecionam a alunos cegos e com baixa visão, do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário, no ano letivo 2012/2013, nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão. O questionário é composto pelos seguintes grupos: <ul style="list-style-type: none">• Grupo I – Caracterização pessoal (10 questões)• Grupo II – Proficiência informática e pedagógica do docente (9 a 12 questões)• Grupo III – Formação contínua recebida ao longo da profissão do docente (6 a 7 questões)• Grupo IV – Utilização das TIC em contexto curricular (11 a 18 questões)• Grupo V – Opinião (2 questões)
Objectivos: O estudo em questão incidirá sobre a realidade existente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, procurando-se analisar a política inclusiva em Portugal; as potencialidades e impacto das TIC no ensino e aprendizagem de alunos cegos e com baixa visão e a percepção dos docentes colocados nestas escolas sobre as suas práticas pedagógicas e formação nesta área. Neste sentido, e com base no relatório da UNESCO (2011), foi considerado nesta investigação que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.
Periodicidade: Pontual
Data do início do período de recolha de dados: 01-03-2013
Data do fim do período de recolha de dados: 31-03-2013
Universo: Escolas de Referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão em Portugal Continental
Unidade de observação: Docentes que lecionam no presente ano letivo (2012/2013) a alunos cegos e com baixa visão.
Método de recolha de dados: Inquérito por questionário
Inquérito registado no Sistema Estatístico Nacional: Não
Inquérito aplicado pela entidade: Sim

²⁶ Disponível em <http://mime.gepe.min-edu.pt>.

Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Dados adicionais
Estado:
Aprovado
Avaliação:
Exmo(a) Senhor(a) Dr(a) Sara Isabel Moça Ramos Venho por este meio informar que o pedido de realização de inquérito em meio escolar é autorizado uma vez que, submetido a análise, cumpre os requisitos, devendo atender-se às observações aduzidas. Com os melhores cumprimentos José Vitor Pedroso Diretor de Serviços de Projetos Educativos DGE
Observações:
a) A realização do Inquérito fica sujeita a autorização prévia das Direções dos Agrupamentos de Escolas. b) Devem ser consideradas as medidas de proteção e segurança previstas na Lei nº 67/98. Dado que na investigação se obtêm dados pessoais, exige-se a garantia de anonimato, confidencialidade e proteção dos mesmos. Os inquiridos não devem poder ser identificados por qualquer modo de identificação pessoal, direta ou indireta. A recolha e o tratamento dos dados deverá basear-se no consentimento expresso e esclarecido do titular dos dados ou dos seus legais representantes. Assim, deverá ser obtido o consentimento informado e a respetiva autorização dos inquiridos contendo a identificação do responsável pelo tratamento e sua finalidade, informando sobre a existência e condições do direito de acesso e de retificação por parte do respetivo titular, ao que serão apostas as assinaturas dos legais representantes dos titulares dos dados. Para os alunos menores (menos de 18 anos) esta deverá ser atestada pelos seus representantes legais.
Outras observações:
Sem observações.

Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

APÊNDICES

APÊNDICE A – Preços de tecnologias de apoio

Ampliação e leitura de ecrã	ZoomText v.10	742€ ²⁷
	Lunar 11.5	510€ ²⁷
	SuperNova	879,80€ ²⁷
	MaGic PRO	646,60€ ²⁷
	Jaws 13	2100€ ²⁷
	Window-Eyes 7.11 standart	858,60€ ²⁷
Amplificadores portáteis e de secretária	Amplificador de secretária Clearview+G2	2020€ ²⁷
	Amplificador SmartView Graduate	2544€ ²⁷
	Amplificador de bolso Pebble	660€ ²⁷
Computadores adaptados	Computador Braille Portátil Pronto 18	4377,80€ ²⁷
	Computador Braille Portátil Iris	8268€ ²⁷
Pauta e punção	Pauta mini com punção	7€ ²⁸
	Pauta braille Senior 29x34 em plástico	10€ ²⁸
	Pauta de Plástico Mod. Junior	8€ ²⁸
Impressoras	Impressora Braille Basic D V4	2295€ ²⁹
	Impressora Braille Everest D V4	3195€ ²⁹
	Impressora de relevos Zy-Fuse	1325€ ²⁷
Máquinas braille	Máquina Braille Perkins	795€ ²⁸
	Mountbatten Braille PRO	2840,80€ ²⁷
Linha braille	Linha Braille Easy Braille 40 células	6307€ ²⁷
OCR	Easy Reader 6	75€ ²⁷
	OpenBook	1499,90€ ²⁷
	ABBYY FineReader PRO	172,20€ ²⁷
	Kurzweil 1000	1303,80€ ²⁷
Transcritores de braille	Duxbury	463€ ³⁰

²⁷ Preço fornecido pela empresa MAM.

²⁸ Preço fornecido pela empresa UEST.

²⁹ Preço consultado em www.indexbraille.com.

³⁰ Preço consultado em www.duxburysystems.com.

APÊNDICE B – Guião de entrevistas

Legitimação da entrevista: Identificação do entrevistador; Justificação da entrevista; Motivação do entrevistado; Garantia de confidencialidade.

Dados/ opiniões do entrevistado	<ol style="list-style-type: none">1. Qual é a sua formação inicial para a docência?2. Há quantos anos exerce funções como docente do grupo 930?3. Que atividades desenvolve com os seus alunos?4. Qual a sua opinião sobre a criação das escolas de referência para alunos cegos e com baixa visão?5. Com base no seu conhecimento e experiência pode dizer que as condições de integração/inclusão destes alunos são idênticas em todas as escolas?
--	--

Considerando a realidade que conhece das escolas de referência para alunos cegos e com baixa visão...

As TIC em contexto escolar	<ol style="list-style-type: none">6. Pensa que os alunos cegos e com baixa visão têm disponível todo o equipamento/ recursos de que necessitam? Inclusivamente dentro da sala de aula?7. Estes alunos usam as TIC em casa? Considera que têm melhores condições para o seu uso do que na escola?8. Que tecnologias de apoio são, normalmente, utilizadas pelos alunos? Existe alguma que seja específica para uma determinada disciplina?9. No que diz respeito a <i>software</i> educativo, conhece algum adaptado à deficiência visual?10. Estes alunos beneficiam de aulas de TIC? A partir de que ano de escolaridade?11. Em geral mostram-se interessados na aprendizagem da Informática adaptada à deficiência visual?12. Que tarefas normalmente os alunos cegos e com baixa visão são mais solicitados a desempenhar com o uso de computador? Existem diferenças comparativamente às solicitações feitas aos restantes alunos da turma?13. Concorde que o uso de um computador portátil na sala de aula poderia ser vantajoso para estes alunos? Em detrimento da máquina braille?14. Considera que os alunos têm usufruído, da melhor forma, da existência dos manuais em formato digital?15. Que tipo de tarefas ou atividades são suportadas pelas TIC para ajudar na aprendizagem de qualquer disciplina?16. Considera o uso das TIC uma mais-valia na aprendizagem e desempenho escolar dos alunos cegos e com baixa visão? Em todas as disciplinas?17. Que desvantagens encontra no seu uso por parte destes alunos?18. Considera que existem obstáculos para o não uso das TIC, em sala de aula, com os alunos cegos e com baixa visão? Quais pensa serem?19. Que comentário tem a fazer quanto à intervenção do Estado para a implementação das TIC com estes alunos?
-----------------------------------	--

Formação dos docentes em TIC adaptadas para a deficiência visual	<p>20. Considera a formação dos professores que trabalham com estes alunos adequada e suficiente, tendo em conta as especificidades inerentes a esta deficiência? E no que concerne ao uso das TIC com estes alunos?</p> <p>21. Considera haver, em número significativo, ações de formação incidindo no domínio da deficiência visual, em particular nas adaptações das TIC para estes alunos?</p>
Geral	<p>22. Que mudanças deveriam ainda ocorrer nas escolas de forma a melhorar o ensino destes alunos?</p>

Alguma coisa mais que queira acrescentar? Há alguma questão a que gostasse de responder e que não lhe tenha sido colocada?

APÊNDICE C – Pedido de colaboração enviado às direções das escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Exmo. (a) Diretor (a)

da Escola de Referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Venho por este meio solicitar-lhe a divulgação do presente email por todos os professores que lecionam neste ano letivo a alunos cegos e com baixa visão do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário.

Desde já agradeço.

Caro (a) professor (a)

Enquanto aluna do Mestrado em Ciências da Educação - Especialização em Informática Educacional da Universidade Católica do Porto, encontro-me em fase de dissertação, cujo título é: "Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão".

Face ao exposto, venho solicitar aos docentes que **lecionam no presente ano letivo** a alunos cegos e com baixa visão do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, que respondam a este questionário (n.º 0347900001), tendo o mesmo sido aprovado e autorizado pela DGIDC.

Asseguro, desde já, a total confidencialidade, anonimato e garantia do uso exclusivo destes dados para fins académicos.

Agradeço a sua disponibilidade e honestidade na resposta às questões, uma vez que dela dependerá a validade desta investigação.

O questionário encontra-se neste

link: <http://inqueritos.porto.ucp.pt/limesurvey/index.php?sid=51624&lang=pt>, devendo cada professor ao aceder ao mesmo introduzir o seguinte código: ***** (este código apenas serve como forma de acesso ao questionário, não ficando nenhum professor associado ao mesmo).

Sem outro assunto de momento, despeço-me com elevada estima e consideração, ficando a aguardar a sua colaboração.

Com os melhores cumprimentos,

Sara Ramos

sara.ramos@portugalmail.pt

APÊNDICE D – Inquérito por questionário³¹

Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas Escolas de Referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Se durante o preenchimento deste questionário lhe surgirem dúvidas ou quiser colocar alguma questão ou comentário, contacte, por favor: sara.ramos@portugalmail.pt

Este inquérito é de acesso controlado. Necessita de um código válido para participar.
Se lhe foi atribuído um código, por favor digite-o na caixa abaixo e carregue em continuar.

Código

Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Se durante o preenchimento deste questionário lhe surgirem dúvidas ou quiser colocar alguma questão ou comentário, contacte, por favor: sara.ramos@portugalmail.pt

No âmbito da dissertação do Mestrado em Ciências da Educação – Especialização em Informática Educacional, na Faculdade de Educação e Psicologia do Porto, da Universidade Católica Portuguesa, solicito a sua colaboração no preenchimento deste questionário, o qual não lhe tomará mais que 20 a 25 minutos.

É dirigido a todos os docentes que lecionem a alunos cegos e com baixa visão, do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário, no ano letivo 2012/2013, nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, sendo as suas respostas anónimas, pelo que todos os dados a recolher são confidenciais e de uso exclusivo para fins académicos.

O estudo em questão incidirá sobre a realidade existente nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, procurando-se analisar a política inclusiva em Portugal; as potencialidades e impacto das TIC no ensino e aprendizagem de alunos cegos e com baixa visão e a perceção dos docentes colocados nestas escolas sobre as suas práticas pedagógicas e formação nesta área.

O questionário é composto pelos seguintes grupos:

- Grupo I – Caracterização pessoal (10 questões)
- Grupo II – Proficiência informática e pedagógica do docente (9 a 12 questões)
- Grupo III – Formação contínua recebida ao longo da profissão do docente (6 a 7 questões)
- Grupo IV – Utilização das TIC em contexto curricular (11 a 18 questões)
- Grupo V – Opinião (2 questões)

A participação de todos os inquiridos é muito importante e o seu contributo individual será a base do sucesso do estudo, não havendo desta forma respostas "certas" ou "erradas", pretendendo-se apenas a sua opinião.

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

Muito obrigada pela sua colaboração!

³¹ Para acesso ao questionário em formato *online*, deve-se utilizar o código de acesso 6q9iap em <http://inqueritos.porto.ucp.pt/limesurvey/index.php?sid=51624&lang=pt>.

GRUPO I – Caracterização pessoal

1 Género *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Masculino
- Feminino

2 Idade *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Menos de 25 anos
- 25 a 30 anos
- 31 a 35 anos
- 36 a 40 anos
- 41 a 45 anos
- 46 a 50 anos
- 51 a 55 anos
- 56 a 60 anos
- Mais de 60 anos

3 Habilitações Académicas *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Bacharelato ou equivalente
- Licenciatura
- Pós-graduação
- Formação Especializada
- Mestrado
- Doutoramento
- Pós-doutoramento

Se possui várias, indique a de grau mais elevado

4 Situação profissional *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Quadro de agrupamento/ escola não agrupada
- Quadro de zona pedagógica

Contratado(a)

Outro

5 Grupo de recrutamento *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- 200 – Português e Estudos Sociais - História
- 210 – Português e Francês
- 220 – Português e Inglês
- 230 – Matemática e Ciências da Natureza
- 240 – Educação Visual e Tecnológica
- 250 – Educação Musical
- 260 – Educação Física
- 290 – Educação Moral e Religiosa Católica
- 300 – Português
- 310 – Latim e Grego
- 320 – Francês
- 330 – Inglês
- 340 – Alemão
- 350 – Espanhol
- 400 – História
- 410 – Filosofia
- 420 – Geografia
- 430 – Economia e Contabilidade
- 500 – Matemática
- 510 – Física e Química
- 520 – Biologia e Geologia
- 530 – Educação Tecnológica
- 540 – Eletrotecnia
- 550 – Informática
- 560 – Ciências Agro-Pecuárias
- 600 – Artes Visuais
- 610 – Música
- 620 – Educação Física
- 910 – Educação Especial 1
- 920 – Educação Especial 2
- 930 – Educação Especial 3

Tenha em conta a sua colocação atual na escola de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

6 Tempo de serviço *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Menos de 1 ano
- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- Mais de 30 anos

Tempo de serviço até 31 de agosto de 2012

7 Indique a Direção Regional da Educação à qual pertence a Escola de Referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão na qual leciona.*

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- DREN
- DREC
- DRELVT
- DREAL

8 Há quantos anos leciona a alunos com deficiência visual? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Este é o primeiro ano
- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- Mais de 30 anos

9 Indique: *

Por favor, escreva aqui a(s) sua(s) resposta(s):

Número de alunos cegos a que leciona

Número de alunos com baixa visão a que leciona	<input type="text"/>
Número de alunos cegos a que dá apoio pedagógico acrescido	<input type="text"/>
Número de alunos com baixa visão a que dá apoio pedagógico acrescido	<input type="text"/>

10 No presente ano letivo leciona a alunos cegos e com baixa visão níveis de:*

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- 2.º Ciclo ou equivalente
 3.º Ciclo ou equivalente
 Secundário ou equivalente

GRUPO II – Proficiência informática e pedagógica do docente

11 Faz uso do computador a nível pessoal? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Nunca
 Raramente
 Às vezes
 Muitas vezes
 Sempre

12 Na preparação das suas aulas com que fins usa o computador? *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- Não uso o computador para preparar as minhas aulas
 Elaboração de fichas e/ou testes
 Pesquisas na Internet de forma a preparar as atividades pedagógicas
 Apresentações audiovisuais (PowerPoint, etc.)
 Aplicação de software para a realização de atividades
 Outro:

(A **questão 13** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior tenham respondido “Não uso o computador para preparar as minhas aulas”)

13 Indique qual(ais) a(s) razão(ões) para não usar o computador na preparação das suas aulas: *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- Falta de tempo

Ver através da cegueira:
 avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Não disponho de computador em casa
 Não disponho de computador na escola
 Não sinto necessidade de utilizar o computador na preparação das minhas aulas
 Falta de motivação
 Outro:

14 Avalie o seu conhecimento acerca das seguintes ferramentas: *

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Inexistente	Muito reduzido	Reduzido	Razoável	Bom	Muito bom
Lupa portátil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lupa TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impressora braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impressora de relevos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linha braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scanner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leitor/ gravador de áudio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computador braille portátil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(A **questão 15** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior não tenham respondido na opção “Outra(s)”, “Inexistente”)

15 Outra(s).Qual(ais)? *

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

16 Como classifica o seu conhecimento acerca dos seguintes softwares/ aplicações? *

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Inexistente	Muito reduzido	Reduzido	Razoável	Bom	Muito bom
ZoomText	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Magic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jaws	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Window Eyes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NVDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dosvox	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ver através da cegueira:
avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

Opções de acessibilidade do Windows	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Winbraille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Braille Fácil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abby fine reader	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OPENBook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(A **questão 17** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior não tenham respondido na opção “Outro(s)”, “Inexistente”)

17 **Outro(s). Qual(ais)? ***

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

18 **Para cada uma das seguintes afirmações, indique a opção que mais se adequa ao seu caso. ***

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Concordo plenamente	Concordo	Nem concordo, nem discordo	Discordo	Discordo plenamente
Tenho confiança nas minhas capacidades pedagógicas para ajudar um aluno com deficiência visual a obter os melhores resultados possíveis com a utilização das TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho confiança nas minhas capacidades tecnológicas para ajudar um aluno com deficiência visual a obter os melhores resultados possíveis com a utilização das TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

19 Qual a importância que atribui ao uso das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Não é importante
- Pouco importante
- Mais ou menos importante
- Importante
- Muito importante

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

20 Tendo em conta a importância atribuída à utilização das TIC na aprendizagem do aluno com deficiência visual, na questão anterior, justifique tal: *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Facilita o processo de aquisição do conhecimento
- Facilita a comunicação professor / aluno
- Melhora a qualidade de vida do aluno com deficiência visual
- O aproveitamento que advém do uso das tecnologias é nulo
- Agiliza a escrita e leitura
- O número de teclas de atalho para realizar as tarefas básicas é elevado
- Permite que o material didático e os conteúdos sejam mais atrativos do que o tradicional
- O uso das TIC promove a distração do aluno
- Permite autonomia
- Não resolve todas as dificuldades do aluno
- A informática não está acessível a todos os alunos
- Não resolve a questão da inclusão
- As tecnologias são um instrumento de inclusão
- Os recursos tecnológicos que conheço não são adaptados para a deficiência visual
- Outro:

21 Como avalia o conhecimento de que dispõe sobre recursos educativos para computador, como por exemplo, jogos educativos ou livros digitais, adaptados para a deficiência visual? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Inexistente
- Muito reduzido
- Reduzido

- Razoável
- Bom
- Muito bom

22 Conhece e recorre aos Centros de Recursos TIC para a Educação Especial (CRTIC)? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Não tenho conhecimento
- Conheço mas não recorro
- Conheço e recorro semanalmente
- Conheço e recorro mensalmente
- Conheço e recorro anualmente

GRUPO III – Formação contínua recebida ao longo da profissão pelo docente

23 Como classifica o seu domínio do sistema braille? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Inexistente
- Muito reduzido
- Reduzido
- Razoável
- Bom
- Muito bom

24 Em formação, quantas horas teve na área das TIC? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Não frequentei nenhuma formação na área das TIC
- Menos de 25 horas
- 25 a 50 horas
- 51 a 75 horas
- 76 a 100 horas
- Mais de 100 horas

25 Em formação, quantas horas teve na área das TIC adaptadas para a deficiência visual? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Não frequentei nenhuma formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual
- Menos de 25 horas
- 25 a 50 horas
- 51 a 75 horas
- 76 a 100 horas
- Mais de 100 horas

26 Assinale na lista abaixo, a(s) forma(s) de formação específica(s) que recebeu para usar as TIC adaptadas, em contexto sala de aula, com alunos com deficiência visual. *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- Não frequentei nenhuma formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual
- Cursos para a comunidade promovidos pela ACAPO
- Ações de formação ligadas ao Ministério da Educação
- Ações de formação não contempladas na anterior
- Workshops
- Do serviço especializado em deficiência visual da escola
- Formação Especializada
- Disciplina(s) da formação académica inicial (bacharelato, licenciatura)
- Outro:

(A **questão 27** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior não tenham respondido “Não frequentei nenhuma formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual”)

27 Que balanço faz dessa(s) formação(ões) na área das TIC adaptadas tendo em conta os efeitos que tiveram no uso das TIC junto dos seus alunos cegos e com baixa visão? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Muito negativo
- Negativo
- Nem negativo nem positivo
- Positivo
- Muito positivo

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

28 Na sua opinião, que meios são necessários para que o professor tenha formação eficiente no uso das TIC com os alunos com deficiência visual? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Receber formação suficiente em TIC adaptadas para a deficiência visual
- Ter o apoio, na escola, de profissionais especializados em TIC adaptadas para a deficiência visual
- Praticar o que foi aprendido
- Existência de um mais vasto leque de opções de formação a nível de TIC adaptadas para a deficiência visual
- Existência de condições (materiais, tecnológicas, etc.) para a utilização das TIC em sala de aula
- Outro:

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

29 Pensando nas TIC ao serviço do ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, em que áreas necessita de mais formação: *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- Desconheço tudo o que se relaciona com as TIC adaptadas para a deficiência visual
- Leitores de ecrã
- Ampliadores de ecrã
- Impressoras braille e de relevos
- Software pedagógico
- Internet
- Processador de texto (Word, etc.)
- Folha de cálculo (Excel, etc.)
- OCR (reconhecimento ótico de caracteres)
- Ambientes Virtuais de Aprendizagem (p.ex. Moodle)
- Não necessito de mais formação
- Outro:

GRUPO IV – Utilização das TIC em contexto curricular

Responda tendo em conta os seus alunos **NORMOVISUAIS**

30 Utiliza o computador em interação direta com os alunos, no decorrer das suas aulas e no âmbito da disciplina que leciona? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Nunca

Ver através da cegueira:

avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

- Raramente
- Às vezes
- Muitas vezes
- Sempre
- Não leciono a alunos normovisuais

(A **questão 31** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior tenham respondido “Nunca” ou “Raramente”)

31 Indique a(s) razão(ões) pela(s) qual(ais) não utiliza ou raramente utiliza o computador em interação direta com os alunos. *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- A disciplina que leciono possui especificidades que dificultam a utilização do computador
- Falta de equipamento
- Falta de conhecimento
- Existe equipamento mas não funciona
- Não acredito na sua utilização
- Não existe adequação entre tempo para cumprir os objetivos do programa e tempo para desenvolver um trabalho de qualidade com as TIC
- Outro:

(A **questão 32** apenas surgirá aos inquiridos que na **questão 30** não tenham respondido “Não leciono a alunos normovisuais”)

32 Durante a sua atividade docente, faz uso da plataforma Moodle com os seus alunos? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Muitas vezes
- Sempre

(A **questão 33** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior tenham respondido “Nunca” ou “Raramente”)

33 Indique a(s) razão (ões) pela(s) qual (ais) não utiliza ou raramente utiliza a plataforma Moodle com os seus alunos. *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- A disciplina que leciono possui especificidades que dificultam a utilização do Moodle
- Não me sinto preparado(a) para utilizar o Moodle
- Não reconheço importância à utilização do Moodle
- O uso do Moodle aumenta o tempo despendido na preparação das atividades
- Outro:

(A **questão 34** apenas surgirá aos inquiridos que na **questão 30** não tenham respondido “Não leciono a alunos normovisuais”)

34 Indique que tipo de atividades realiza em contexto de sala de aula com recurso ao computador: *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- Nenhuma
- Produção e edição de informação
- Comunicação e intercâmbio em rede
- Consulta e pesquisa de informação na Internet
- Recolha e tratamento de dados
- Recreativas/ jogos
- Aplicação de fichas de avaliação
- Apoio na realização/ correção dos trabalhos de casa
- Acesso a manuais/ livros digitais
- Acesso a software didático-pedagógico
- Outro:

GRUPO IV – Utilização das TIC em contexto curricular (continuação)

Responda tendo em conta os seus **ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

35 Utiliza o computador em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas e no âmbito da disciplina que leciona? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Nunca
- Raramente

Ver através da cegueira:

avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

- Às vezes
- Muitas vezes
- Sempre

(A **questão 36** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior tenham respondido “Nunca” ou “Raramente”)

36 Indique a(s) razão(ões) pela(s) qual(ais) não utiliza ou raramente utiliza o computador em interação direta com os alunos cegos e com baixa visão. *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- A disciplina que leciono possui especificidades que dificultam a utilização do computador
- Falta de equipamento
- Falta de conhecimento
- Existe equipamento mas não funciona
- Não acredito na sua utilização
- Não existe adequação entre tempo para cumprir os objetivos do programa e tempo para desenvolver um trabalho de qualidade com as TIC
- Outro:

37 Durante a sua atividade docente faz uso da plataforma Moodle com os seus alunos com deficiência visual? *

Por favor, seleccione **apenas uma** das seguintes opções:

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Muitas vezes
- Sempre

(A **questão 38** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior tenham respondido “Nunca” ou “Raramente”)

38 Indique a(s) razão (ões) pela(s) qual(ais) não utiliza ou raramente utiliza a plataforma Moodle com os seus alunos com deficiência visual. *

Por favor, seleccione **todas** as que se aplicam:

- A disciplina que leciono possui especificidades que dificultam a utilização do Moodle
- Não me sinto preparado(a) para utilizar o Moodle
- Por questões de acessibilidade, os meus alunos com deficiência visual não sabem utilizar o Moodle

- Não reconheço importância à utilização do Moodle
- O uso do Moodle aumenta o tempo despendido na preparação das atividades
- Outro:

39 Incentiva os seus alunos cegos e com baixa visão a utilizarem as TIC como recurso na elaboração de trabalhos? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Muitas vezes
- Sempre

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

40 Avalie a utilização das seguintes ferramentas pelos seus alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas: *

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	Sem opinião
Lupa portátil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lupa TV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impressora braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impressora de relevos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Linha braille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scanner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leitor/ gravador de áudio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computador braille portátil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(A **questão 41** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior, na opção “Outra(s)” tenham respondido “Raramente” ou “Às vezes” ou “Muitas vezes” ou “Sempre”)

41 Outra(s). Qual(ais)?

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

42 Avalie a utilização dos seguintes softwares/ aplicações pelos seus alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas: *

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Nunca	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre	Sem opinião
ZoomText	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Magic	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jaws	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Window Eyes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NVDA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dosvox	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opções de acessibilidade do Windows	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Winbraille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Braille Fácil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abby fine reader	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
OPENBook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro(s)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(A **questão 43** apenas surgirá aos inquiridos que na questão anterior, na opção “Outro(s)” tenham respondido “Raramente” ou “Às vezes” ou “Muitas vezes” ou “Sempre”)

43 Outro(s). Qual(ais)?

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

44 Indique que tipo de atividades realiza em contexto de sala de aula, com os seus alunos cegos e com baixa visão, com recurso ao computador. *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Nenhuma
- Produção e edição de informação
- Comunicação e intercâmbio em rede
- Consulta e pesquisa de informação na Internet
- Recolha e tratamento de dados
- Recreativas/ jogos
- Aplicação de fichas de avaliação
- Apoio na realização/ correção dos trabalhos de casa
- Acesso a manuais/ livros digitais

- Acesso a manuais/ livros falados (audiolivros)
- Acesso a software didático-pedagógico
- Outro:

45 De que tipo de recursos sente mais falta para a preparação e desenvolvimento das suas aulas para alunos cegos e com baixa visão? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Nenhum
- Materiais manipuláveis
- Manuais/ livros digitais
- Software didático-pedagógico adaptado para a deficiência visual
- Manuais/ livros falados (audiolivros)
- Jogos didáticos adaptados para a deficiência visual
- Outro:

46 Considerando os seguintes obstáculos no que respeita a uma real integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, enumere-os por ordem de dificuldade (1 – obstáculo mais difícil de ultrapassar até 5 – obstáculo menos difícil de ultrapassar) *

Por favor, numere cada caixa pela ordem da sua preferência de 1 a 5

- Falta de meios técnicos (computadores, linhas braille, etc.)
- Falta de recursos humanos específicos para apoio do professor face às suas dúvidas de informática (por exemplo, a existência de um técnico de informática ao serviço dos professores)
- Falta de formação específica para a integração das TIC junto dos alunos cegos e com baixa visão
- Falta de software e recursos digitais específicos e adaptados à deficiência visual
- Falta de motivação dos professores

47 Considera a existência de outro(s) obstáculo(s), não mencionado(s) na questão anterior? Qual(ais)?

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

GRUPO V – Opinião

48 Na sua opinião, os alunos cegos e com baixa visão: *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Devem estar incluídos nas escolas regulares
- Devem frequentar instituições de educação especial
- Devem frequentar as instituições de educação especial nos primeiros anos de ensino e as escolas regulares no restante percurso de aprendizagem
- Sem opinião
- Outro

49 Tendo em conta os alunos cegos e com baixa visão, para cada uma das afirmações seguintes, indique a opção que mais se adequa ao seu caso. *

Por favor, seleccione uma resposta apropriada para cada item:

	Discordo plenamente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo plenamente
Gostaria de saber mais acerca das TIC adaptadas para a deficiência visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC promovem a transmissão de conhecimentos e o processo de ensino-aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC motiva os alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desconheço as potencialidades das TIC adaptadas à deficiência visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O computador desvaloriza o papel do professor na aula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso das TIC na sala de aula contribui para o sucesso escolar dos alunos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com a implementação das TIC em sala de aula, os objetivos educacionais deveriam ser redefinidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ver através da cegueira:

avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão

O uso das TIC, na sala de aula, exige-me novas competências como professor(a)

Não me sinto motivado(a) para usar as TIC com os meus alunos

A minha escola não dispõe de condições para o uso das TIC em contexto educativo

As TIC promovem a inclusão dos alunos

Os meus alunos, em muitos casos, dominam os recursos tecnológicos melhor do que eu

NOTA: Considera-se que as TIC em contexto educativo incluem as tecnologias tradicionais, as tecnologias de apoio, mídias, formatos acessíveis, softwares educativos e ambientes virtuais de aprendizagem.

50

Alguma coisa que queira acrescentar? Há alguma questão a que gostasse de responder e que não lhe tenha sido colocada?

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

