

## AS TIC NA EDUCAÇÃO DE ALUNOS CEGOS E COM BAIXA VISÃO. A PERSPETIVA DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS DE REFERÊNCIA\*

*Sara Isabel Moça Ramos\*\**

*António Manuel Valente de Andrade\*\*\**

RESUMO: Considerando as mudanças que a evolução tecnológica tem provocado no sistema educativo e não podendo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ser desvinculadas das práticas pedagógicas adotadas com os alunos cegos e com baixa visão, para o estudo e compreensão desta realidade, é fundamental aferir a opinião dos profissionais que trabalham diariamente em prol do processo educativo destes alunos com necessidades educativas especiais.

Este estudo, de natureza predominantemente quantitativa, pretende analisar a percepção dos docentes que lecionam alunos com deficiência visual, 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, em Portugal Continental, sobre os seus conhecimentos, práticas pedagógicas e formação na área das TIC, visando o ensino e aprendizagem dos mesmos.

\* O presente artigo baseia-se na investigação efetuada no âmbito 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» do Mestrado em Ciências da Educação, Especialização em Informática Educacional, apresentada em novembro de 2013 na Universidade Católica Portuguesa.

\*\* Autor de correspondência: CEDH – Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano, Faculdade de Educação e Psicologia. Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal (saramramos@gmail.com).

\*\*\* António Manuel Valente de Andrade – CEGE – Centro de Estudos em Gestão e Economia, Faculdade de Economia e Gestão – Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal (aandrade@porto.ucp.pt).

Os resultados revelam uma amostra confiante nas suas capacidades tecnológicas, contudo com manifestas lacunas no que diz respeito ao conhecimento e desenvolvimento em algumas ferramentas e aplicações informáticas específicas para a área da deficiência visual.

Uma 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 educativo destes alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** deficiência visual, Tecnologias de Informação e Comunicação, tecnologias de apoio, formação de professores.

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade em que vivemos é denominada de Sociedade da Informação e do Conhecimento, sendo que a constante evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) contribuem para a sua mudança e desenvolvimento. Neste sentido, e estando a deficiência visual inevitavelmente associada a diversas limitações no que concerne à acessibilidade eletrónica, 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 que vá ao encontro das exigências colocadas pela sociedade 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 necessária uma nova forma de pensar o uso das ferramentas tecnológicas que apoiam a evolução do processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, é cada vez mais necessário que os docentes dos alunos cegos e com baixa visão possuam competências nesta área, criando e promovendo situações de aprendizagem em contexto educativo com suporte das TIC. Tal reflete-se na premente existência de uma parceria constante entre docentes do ensino regular, sem qualquer tipo de especialização na área da deficiência visual, e docentes de Educação Especial – 930, com uma especialização neste domínio, por forma a haver uma troca constante de conhecimentos em prol da educação destes alunos.

Considerando a existência de barreiras à aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão, todos os professores são elementos de relevo no processo

educativo destes alunos com necessidades educativas especiais, possuindo assim um papel preponderante para que os mesmos consigam colmatar as suas dificuldades e atinjam o sucesso escolar.

Este artigo encontra-se estruturado em sete secções, procedendo-se ao enquadramento teórico da investigação na secção 2, sendo a caracterização do estudo efetuada na secção 3 e a apresentação dos métodos e técnicas de recolha, registo e análise de dados na secção 4. Na secção 5 apresentam-se e analisam-se os dados obtidos através da implementação do instrumento de recolha de dados adotado na investigação, o questionário, seguindo-se na secção 6 a síntese das principais conclusões tendo como referência os objetivos do estudo, o enquadramento teórico e os dados recolhidos. Na última secção do artigo, secção 7, são salientadas as limitações e os constrangimentos inerentes à investigação desenvolvida.

## 2. AS TIC NA EDUCAÇÃO DOS ALUNOS CEGOS E COM BAIXA VISÃO

A rede de agrupamentos e escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão, escolas regulares, regulamentada pelo Decreto-lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro, constitui uma resposta educativa “dirigida unicamente aos alunos que necessitam de medidas educativas muito específicas, que exigem equipamentos e especializações profissionais de generalização inviáveis” (DGIDC, 2009: 12). Desta forma, são direcionados os alunos com deficiência visual para estas escolas de referência, concentrando estas os recursos técnicos e humanos para que estes alunos com necessidades educativas especiais acedam ao currículo comum, sendo que a inclusão dos mesmos em escolas regulares, de acordo com Castellano (2005), proporciona benefícios para o seu nível académico e social.

De salientar que no ano letivo 2012-2013 frequentavam as escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão aproximadamente 225 alunos com deficiência visual (cf. Tabela 1).

**Tabela 1.**  
**Número de alunos que frequentavam no ano letivo 2012-2013**  
**a rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão,**  
**por Direção Regional de Educação.**

Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares	N.º de Escolas de Referência	N.º de Alunos Cegos ou com Baixa Visão
Direção de Serviços da Região Norte (DSRN)	11	85*
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
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>225</b>

Fonte: DSRC, DSRLVT e direções das escolas pertencentes à DSRN e DSRA.

\* Este valor não engloba o número de alunos com deficiência visual de dois agrupamentos de escola, devido à não colaboração por parte destes no fornecimento dos dados solicitados.

Desempenhando as TIC um papel primordial no provimento de uma educação de qualidade para os alunos com deficiência, apoiando novas experiências de aprendizagem (UNESCO, 2006), melhorando a eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Fuglerud, 2011) e abrindo um leque de oportunidades para os deficientes visuais (Junior & Coutinho, 2009), as escolas devem assim modernizar-se de forma a acompanhar esta rápida evolução que as envolve. Neste sentido, “a oportunidade de aceder às TIC deve ser uma possibilidade generalizada, independentemente das capacidades de cada um” (R. Monteiro & Gomes, 2009: 5064); contudo, 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: 101).

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 no acesso e produção de informação digital. 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” (2007: 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: 53), sendo esta também uma ferramenta que promove a igualdade de oportunidades e a inclusão social.

Desta forma, 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: 83). O uso das tecnologias permite assim aos alunos com deficiência visual ajustarem-se melhor aos processos de aprendizagem tradicionais, possibilitando-lhes o acesso às fontes de informação, tal como os seus pares (Alves, Monteiro, Rabello, Gasparetto & Carvalho, 2009).

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

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 de apoio, tirando o melhor partido destas em todo o seu percurso escolar. De acordo com Presley e D’Andrea (2008), a aprendizagem, por parte dos alunos com deficiência visual, da utilização de tecnologias de apoio permite-lhes aceder à informação digital e participar de uma forma mais equitativa com os seus colegas normovisuais. Neste sentido, Holmes e coautores acreditam que “os professores de deficientes visuais precisam compreender e valer-se da mais recente tecnologia de apoio” (2008: 18).

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 daquelas em contexto educativo, sendo assim exigidas novas competências aos docentes para que consigam impulsionar a mudança na educação destes alunos.

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

Importante será reforçar 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: 48). Neste sentido, 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 como um meio para a criação de ambientes de aprendizagem estimulantes e enriquecedores. Os docentes devem assim “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: 50).

Portanto, a implementação das 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. O sucesso desta implementação depende da colaboração entre a escola e os professores (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”, pelo que é de ter em conta “a importância do preparo dos professores e do provimento de recursos materiais específicos” (2008: 45).

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo em questão é descritivo e analítico, incidindo sobre a realidade existente nas 41 escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão no ano letivo 2012-2013, em Portugal Continental. Apesar de o professor titular de disciplina não ser um especialista na área da deficiência visual, 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, tal como os seus pares (Gasparetto, 2001). Assim, 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.

Concomitantemente, procura-se aferir e analisar a perceção dos docentes que lecionam nestas escolas alunos cegos e com baixa visão do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, sobre a política inclusiva nestes estabelecimentos de ensino; as potencialidades das TIC no ensino e aprendizagem destes alunos, assim como os seus conhecimentos, práticas pedagógicas e formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual.

Tendo por base os objetivos subjacentes ao estudo, 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, média, formatos acessíveis, aplicações informáticas educativas e ambientes virtuais de aprendizagem.

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: 62).

### 4. MÉTODOS E TÉCNICAS DE RECOLHA, REGISTO E ANÁLISE DE DADOS

Uma recolha documental sobre o estado da rede de escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão foi efetuada, tendo sido nesse sentido contactadas as quatro unidades orgânicas, de âmbito regional, da Direção-Geral de Estabelecimentos Escolares (DGEstE), assim como as direções das escolas de referência.

Para a elaboração do questionário a ser aplicado a todos os docentes que lecionavam no ano letivo 2012-2013 estes alunos nos níveis 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, foi desenvolvido um estudo preliminar de forma a obter informações específicas e assim proceder à elaboração de um instrumento de medida adequado à realidade a investigar, tornando-o válido e confiável.

Um dos objetivos do estudo preliminar foi “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: 74). Com a finalidade de ser elaborado um instrumento de medida adequado, como procedimento inicial do questionário, foram realizadas entrevistas a quatro docentes do grupo de recrutamento Educação Especial – 930, pertencendo a regiões geográficas diferentes. De referir que a este grupo de recrutamento pertencem docentes com uma especialização na área da deficiência visual, prestando estes apoio educativo a crianças e jovens com cegueira ou baixa visão, nas escolas regulares.

De acordo com Bogdan e Biklen, a investigação qualitativa “ênfatica a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (1994: 11). A informação recolhida através das entrevistas foi analisada por meio de uma análise simples de conteúdo, com o objetivo de encontrar temas e problemáticas comuns que delneassem os aspetos mais importantes a estudar na investigação principal. Como proposto por Hill e Hill (2009), após decorrido o estudo preliminar, toda a informação recolhida foi utilizada na elaboração do questionário a ser utilizado na investigação principal, sendo que este constitui uma das técnicas de recolha de dados mais utilizada (Gillham, 2000).

A aplicação do questionário nas 41 escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão teve a aprovação da Direção-Geral da Educação (DGE), sendo que o preenchimento do mesmo foi efetuado de forma eletrónica, através da ferramenta *LimeSurvey*, com um acesso restrito, conseguido através da introdução de um código de acesso. Este esteve acessível de 8 de março a 1 de maio de 2013, tendo sido obtidas 42 respostas válidas.

O questionário teve por base cinco grupos estruturantes:



GRUPO I	Caracterização pessoal;
GRUPO II	Proficiência informática e pedagógica do docente;
GRUPO III	Formação contínua recebida ao longo da profissão pelo docente;
GRUPO IV	Utilização das TIC em contexto curricular;
GRUPO V	Opinião.

Após a recolha dos dados obtidos através do preenchimento do questionário procedemos ao seu tratamento estatístico. Para tal foi realizada uma análise estatística essencialmente descritiva, sendo desta forma organizado e resumido o conjunto de dados obtidos e tendo sido para o efeito utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.

Considerando que a amostra 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 foi elaborada com base na criação de dois grupos da amostra, a saber: docentes de Educação Especial – 930 e docentes de outros grupos de recrutamento. Pretendeu-se com esta separação e análise e com a comparação entre grupos de recrutamento a melhor compreensão dos dados obtidos.

## 5. RESULTADOS

Por análise dos dados obtidos, é possível constatar que os inquiridos são na sua maioria do sexo feminino (64%) e pertencentes a quadro de agrupamento/escola não agrupada (69%), sendo docentes com significativa experiência em contexto educativo, contudo com menos anos de ensino a alunos com deficiência visual (no ano letivo 2012-2013, 23% dos inquiridos lecionavam pela primeira vez alunos cegos e com baixa visão).

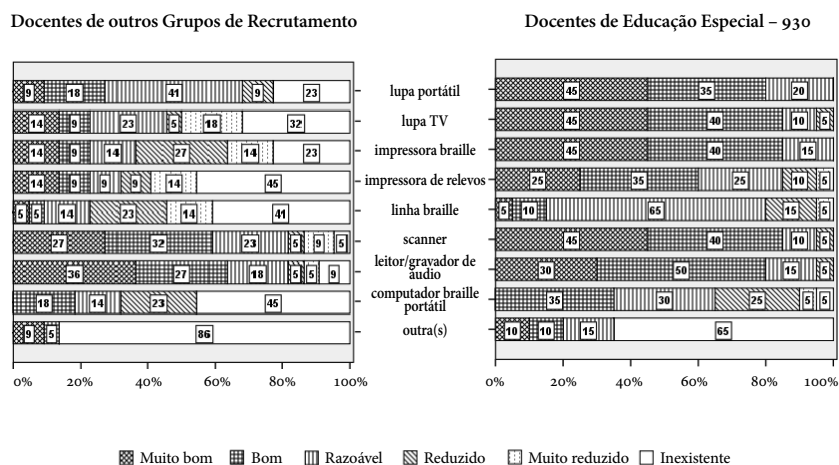
Os docentes inquiridos utilizam o computador no seu dia a dia, ferramenta esta bastante utilizada para a preparação das aulas, nas suas mais variadas vertentes. A utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual é considerada muito importante, pois, na opinião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

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

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, com exceção da lupa portátil, do scanner e do leitor/gravador de áudio (cf. Gráfico 1). 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, tendo todas estas ferramentas pormenores mais técnicos e exigentes (cf. Gráfico 1).

No que diz respeito ao conhecimento de aplicações informáticas, com exceção das opções de acessibilidade dos sistemas operativos, tais lacunas

**Gráfico 1.**  
**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).**



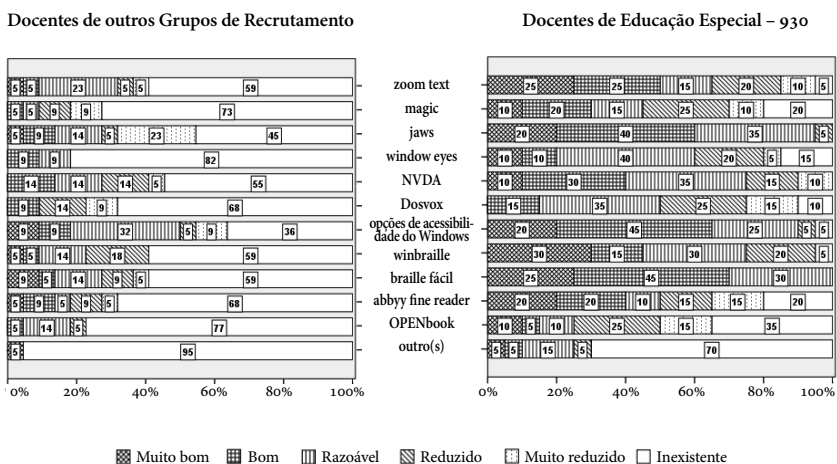
acentuam-se, aumentando assim o grau de desconhecimento das mesmas (cf. Gráfico 2).

De assinalar a existência de docentes com especialização na área da deficiência visual com conhecimentos inexistentes em determinadas aplicações informáticas, como é o caso do *ZoomText* ou do *WinBraille*, aplicações 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 considerável (73%) dos docentes do ensino regular tem confiança nas suas capacidades tecnológicas para ajudar um aluno com deficiência visual a obter os melhores resultados possíveis com a utilização das TIC.

No que concerne à formação contínua, uma percentagem bastante significativa de docentes frequentou formações na área das TIC (93%), diminuindo tal percentagem quando estas são no âmbito das TIC adaptadas para a deficiência visual (64%), assim como o número de horas de

**Gráfico 2.**  
**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).**



formação nesta área específica. Estamos perante uma amostra que procura uma constante atualização nas tecnologias, mas não na área da deficiência visual. É de referir que os inquiridos consideram existir um número reduzido de formações nesta área específica, o que pode justificar, em parte, a diminuta formação apresentada por estes docentes. Os inquiridos que possuem formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual consideram que esta proporcionou efeitos positivos junto dos seus alunos cegos e com baixa visão, sendo as formações frequentadas maioritariamente ligadas ao Ministério da Educação e Ciência. De assinalar que apenas uma diminuta percentagem (19%) destes docentes beneficiou de formação na área das TIC adaptadas para a deficiência visual em disciplinas da sua formação académica inicial. Tais dados reforçam que as licenciaturas que conferem habilitação para a docência não possuem, na sua maioria, nos seus planos curriculares, esta componente específica da área das necessidades educativas especiais no ensino.

Este estudo evidencia que a falta de formação dos professores é um dos obstáculos à implementação de qualquer mudança pedagógica e tecnológica. Contudo, a amostra encontra-se receptiva 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 estes dois grupos de alunos consideram que não ampliam a sua utilização com os primeiros devido às especificidades das disciplinas que lecionam (70%), mas também por falta de conhecimento (30%) e pela 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 (20%). A plataforma Moodle é raramente (17%) ou nunca utilizada (55%) pela maioria dos docentes, com os seus alunos com deficiência visual, sendo duas das razões apresentadas a falta de preparação dos docentes (27%) e o facto de os alunos com deficiência visual não a saberem utilizar devido a questões de acessibilidade (27%).

Relativamente às questões de acessibilidade apresentadas pelos docentes como justificação para a diminuta utilização da plataforma Moodle com os seus alunos cegos e com baixa visão, consideramos que as lacunas na formação dos docentes no que concerne à criação de materiais em

formatos acessíveis e à adequação do ambiente virtual de aprendizagem, de forma que fique o mais acessível possível para os seus alunos, são também motivos para que estes alunos não saibam utilizar a referida plataforma. Importante será referir que a plataforma Moodle atende aos requisitos de acessibilidade previstos pelas normas da World Wide Web Consortium (W3C) em todas as suas versões, sendo apenas necessário alguns cuidados por parte dos docentes na preparação da sua disciplina na plataforma (Coelho *et al.*, 2011).

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 (cf. Gráfico 3 e Gráfico 4), sendo os docentes que possuem especialização na área da deficiência visual aqueles que mais atividades desenvolvem com recurso ao computador com estes alunos.

A produção e edição de informação (79%) e a consulta e pesquisa de informação na Internet (62%) são as atividades mais desenvolvidas pela maioria dos docentes com estes alunos, sentindo os primeiros a falta de recursos digitais e jogos educativos adaptados para a deficiência visual, para que possam ser utilizados no desenvolvimento das suas aulas.

Gráfico 3.  
Utilização de diversas ferramentas TIC pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas (n=42).

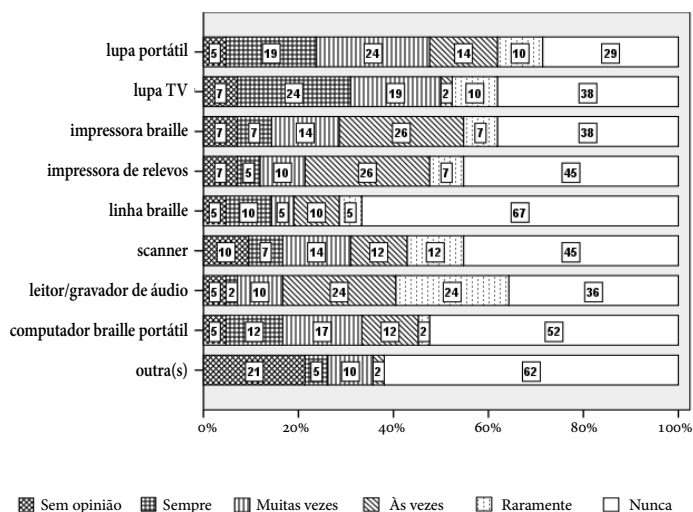
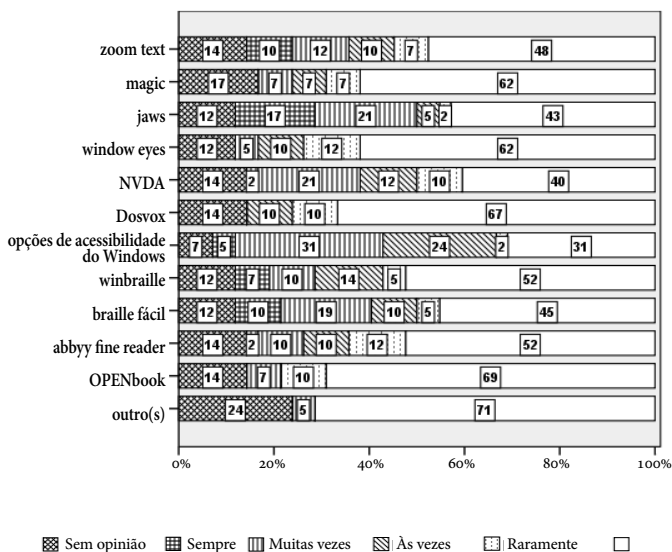


Gráfico 4.  
Utilização de diversas aplicações informáticas pelos alunos cegos e com baixa visão, no decorrer das suas aulas (n=42).



Demonstrando os inquiridos uma atitude bastante positiva em relação às TIC, as perceções da maioria dos professores sobre a implementação destas com os alunos cegos e com baixa visão evidenciam que as TIC promovem a transmissão dos conhecimentos e o processo de ensino e aprendizagem (95%), sendo que a sua utilização motiva os alunos (93%), contribui para o seu sucesso escolar (76%) e promove a sua inclusão no sistema educativo (79%).

## 6. CONCLUSÕES

Considerando o número 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 em concreto no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual.

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. 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; contudo, 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 dos alunos cegos e com baixa visão.

Importante é também salientar que estamos perante uma amostra de docentes que na sua maioria acredita na inclusão destes alunos nas escolas regulares e cuja formação não demonstra ser a necessária e suficiente para promover a inclusão digital destes alunos com necessidades educativas especiais. Um número significativo de docentes possui formação na área das TIC, demonstrando assim o interesse em acompanhar a evolução desta área em contexto educativo. No entanto, tal número reduz significativamente no caso das TIC adaptadas para a deficiência visual. De referir que os inquiridos consideram existir um número reduzido de formações nesta área tão específica, o que pode justificar, em parte, a diminuta formação dos docentes.

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

Assim, a parca formação dos professores é um dos principais obstáculos à real integração das TIC em contexto educativo para os alunos cegos e com baixa visão e à consequente implementação de qualquer mudança pedagógica e tecnológica. Contudo, a amostra encontra-se recetiva para “saber mais” acerca das TIC adaptadas para a deficiência visual.

Tendo em conta que existe um longo caminho a ser percorrido, pretende-se que esta investigação possa de alguma forma impulsionar o desenvolvimento de ações que possibilitem a reflexão, por um lado, sobre a importância

das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos alunos cegos e com baixa visão e, por outro, 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.

## 7. LIMITAÇÕES E CONSTRANGIMENTOS DA INVESTIGAÇÃO

No decorrer da investigação, alguns constrangimentos foram sentidos, sendo que o de maior relevância foi o facto de o número de docentes que participaram neste estudo 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.

## 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.
- Alves, C.; 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.
- Balanskat, A.; Blamire, R. & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Brussels, Belgium: European Schoolnet.
- BECTA. (2000). "Visual Impairment and ICT". *Information Sheet on Visual Impairment and ICT*, July.
- 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.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Castellano, C. (2005). *Making it Work: Educating the blind/visually impaired student in the regular school*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- 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.
- DGIDC. (2009). *Educação Inclusiva: Da retórica à prática. Resultados do Plano de Acção 2005-2009*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, Direcção de Serviços da Educação Especial e de Apoio Sócio-Educativo.



- 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*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, pp. 452-462.
- Gasparetto, M. E. R. F. (2001). *Visão subnormal em escolas públicas: Conhecimentos, opinião e conduta de professores e diretores do ensino fundamental*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Retrieved from <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000225752>.
- 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.
- Hill, M. M. & Hill, A. (2009). *Investigação por questionário* (2.ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Holmes, B.; Ribeiro, L. B.; Silva, I. H.; Ferreira, D.; Neves, J.; Lynch, P.; Kessadinis, S.; Mannova, B.; Ragiadakos, C.; Leitch, R. (2008). "Guia para um ensino inclusivo e aprendizagem à distância". In L. B. Ribeiro (Ed.), *Ensino inclusivo para deficientes visuais – Guia do professor*. Guimarães: Editora Cidade-Berço, pp. 16-73.
- Jackson, R. M. (2012). *Audio-supported reading for students who are blind or visually impaired*. Retrieved from [http://aim.cast.org/learn/practice/future/audio\\_supported\\_reading](http://aim.cast.org/learn/practice/future/audio_supported_reading).
- Junior, J. B. B. & Coutinho, C. P. (2009). "Podcast: uma ferramenta tecnológica para auxílio ao ensino de deficientes visuais". In *VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, pp. 2114-2126.
- 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.
- Monteiro, R. & Gomes, M. J. (2009). "Práticas de e-learning nas universidades públicas portuguesas e a problemática da acessibilidade e inclusão digitais". In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. Centro de Investigação em Educação (CIEEd), pp. 5962-5972.
- Orlinger, S. J. & Kemp, S. C. (1992). "The effect of computer technology by braille students on instruction time". In *Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association*. Knoxville.
- Papadopoulos, K. S. & Goudiras, D. B. (2005). "Accessibility assistance for visually-impaired people in digital texts". *British Journal of Visual Impairment*, 23, 75-83.

- 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.
- Presley, I. & D'Andrea, F. M. (2008). *Assistive Technology for Students who are Blind or Visually Impaired: A guide to assessment*. New York, NY: AFB Press.
- 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.
- Sá, E. D. de; Campos, I. M. de & Silva, M. B. C. (2007). *Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Visual*. Brasília: SEESP/SEED/MEC.
- 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.
- 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. (2008). *Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Teles, R. O. (2011). "Mãos que veem: Recursos e acessibilidade para a deficiência visual". In *Cadernos SACAUSEF VI – A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais*. DGIDC, pp. 83-92.
- UNESCO (2006). *ICTs In Education For People With Special Needs – Specialized training course*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- UNESCO. (2011). *TIC acessíveis e ensino personalizado para alunos com deficiências: Um diálogo entre Educadores, Indústria, Governo e Sociedade Civil*. Paris. Retrieved from [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible\\_ict\\_students\\_disabilities\\_pt.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/accessible_ict_students_disabilities_pt.pdf).
- 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.

**ABSTRACT:** Considering the changes that technological evolution has provoked in the education system and the fact that Information and Communication Technologies (ICT) cannot be dissociated from the pedagogical practices adopted with blind or visual impaired students, 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 these students with special needs.

This research, predominantly quantitative, intends to analyze the teacher's perceptions, who teach blind or visually impaired students of 2nd and 3rd cycles of primary and secondary education in the reference schools for the education of blind or visual impaired students, in mainland Portugal, of their knowledge, teaching and training in this area of ICT.

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. 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 impairment; information and communication technologies; assistive technologies; teacher training.