

# Educação e Formação Continuada



## **EDUCAÇÃO, AUTONOMIA E ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: DIFICULDADES E POSSIBILIDADES NO CONTEXTO DA COMUNIDADE VIRTUAL DO IFPE**

***Education, autonomy and accessibility for students with visual impairments : difficulties and opportunities in connection with virtual community IFPE***

Gabriela Lins Falcão, Tiago Lins Falcão , Maria Cláudia Pereira; Marília Borges, Edvando Pereira - IFPE

### **RESUMO**

Considerando a existência, no Brasil, de mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo 582 mil cegas, e baseado na perspectiva de que a Educação a Distância desempenha papel fundamental na garantia do direito à educação desses sujeitos, haja vista princípios norteadores e ampliação da oferta, o presente projeto de extensão busca, à luz dos princípios da acessibilidade virtual, dos dispositivos legais disponíveis sobre o tema e de autores da área de educação inclusiva e de uso de tecnologias, compreender os contextos de ensino-aprendizagem de cegos na EaD. Para isso, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, com mais de 2100 estudantes matriculados em 19 polos, incluindo portadores de cegueira absoluta, serviu de ponto de partida para análise de entraves e possibilidades existentes no ensino de deficientes visuais a distância. Por meio de entrevistas e questionários, aplicados também em diferentes Instituições de Ensino Superior do país, os dados coletados resultaram, além do diagnóstico do tema no IFPE, em um mapeamento das dificuldades comuns às IES, sugerindo caminhos para garantia da acessibilidade dentro e fora dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação inclusiva; Educação a distância; Acessibilidade virtual

### **ABSTRACT**

*In Brazil, there are over 6.5 million visually impaired people, 582,000 are blind. Distance education has a fundamental role in ensuring the right to education of these individuals, considering guiding principles and scaling. This study aims to understand the contexts of teaching and learning in distance education for blind people, taking into account the principles of virtual accessibility, the authors of the area inclusive education, legislation on the subject and the use of technologies. To this end, the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pernambuco (IFPE), with over 2100 students enrolled in 19 centers, including some of that with absolute blindness, was used as a starting point for analysis of barriers and possibilities in education the distance of the visually impaired. Through interviews and questionnaires, also applied in different institutions of higher education in the country, the data collected resulted in the diagnosis of the issue in IFPE and a mapping of the difficulties common to other institutions. Data suggest ways to guarantee accessibility within and beyond the Virtual Learning Environments.*

**KEYWORDS:** *Inclusive education; Distance education; Virtual Accessibility*

## INTRODUÇÃO

A partir do final da década de 1970, ainda sob domínio do modelo fordista de produção, países como Alemanha, Inglaterra e Espanha criaram universidades públicas a distância. Tais instituições estruturaram-se com vistas a atender a milhares de estudantes trabalhadores, considerando a necessidade de (re)qualificar rapidamente o grande contingente de trabalhadores diante das novas opções tecnológicas da empresa capitalista. A modalidade a distância apresentava-se, naquela década, como mais econômica e rápida (PRETI, 2005).

Ao contrário desse momento histórico, de ampla massificação educativa, o aspecto quantitativo da Educação a Distância (EaD) atualmente não é visto de modo prioritário, estando presente em políticas de incentivo que buscam tornar a modalidade um mecanismo para implementação de uma educação inicial e continuada de qualidade (NEVES, 2003; BELLONI, 2003). Assim, cada vez mais se consolida a perspectiva da insuficiência quanto à inserção isolada de estudantes em ambientes digitais com o intuito de provocar interações e formações significativas, nem tampouco se pode admitir que o acesso a hipertextos e recursos multimidiáticos dê conta, sozinho, da complexidade dos processos educacionais.

Segundo dados extraídos do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD, 2008), mais de 2,5 milhões de brasileiros estudaram em cursos dessa natureza no ano de 2007. Ainda de acordo com o documento, nota-se um grande crescimento nos projetos voltado à Educação Profissional a distância. A publicação cita, como exemplo, projeto implantado naquele ano pelo Governo Federal que demonstra essa tendência e amplia as vagas a distância nesta modalidade de ensino: a Escola Técnica Aberta do Brasil. A e-TEC, como ficou conhecida, constitui-se como projeto público lançado pelo Ministério da Educação com o intuito de ampliar e democratizar a oferta gratuita de educação técnica de nível médio no país, contemplando a formação em diferentes carreiras.

Em 2011, conforme dados extraídos do Censo EAD.BR, realizado pela Abed (Associação Brasileira de Ensino a Distância), o número de estudantes matriculados em EaD já ultrapassava os 3,5 milhões. Assim, acompanhamos neste século o crescimento maciço dessa modalidade de educação, mais precisamente na oferta de nível superior, especialmente pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), e pela Rede e-TEC Brasil, bem como o número de projetos e de políticas públicas voltados à área.

As rápidas transformações que se vêm operando nos domínios científico, tecnológico, social e cultural num mundo em acelerada mutação têm conduzido a um esforço de integração de inovações nos processos educacionais, provocando alterações no *modus operandi* das comunidades educativas e organizações. Os métodos e as estratégias de ensino e aprendizagem, antes largamente pautados em estruturas convencionais, têm conhecido transformações profundas decorrentes da necessidade de se adaptarem aos novos modelos e práticas de aprendizagem baseados na Web e nos serviços que lhe estão associados, o que põe as instituições de formação e os formadores

perante novos e complexos desafios.

Das instituições de ensino superior, esperam-se respostas adequadas às expectativas das sociedades em permanente mudança, determinadas pelo crescimento exponencial do volume de informação e reconhecimento da importância que os recursos cognitivos assumem em relação aos recursos materiais (Miranda, 2007). Para tanto, a adoção da EaD por essas instituições está atrelada ao uso de variadas tecnologias e à formação adequada de professores e tutores para oferecerem o suporte e a mediação necessárias à garantia da qualidade na interação e no êxito dos processos de ensino-aprendizagem de estudantes dessa modalidade. Complementando essa busca pelo ideal de um Ensino a distância de qualidade, merece maior atenção e cuidado a adoção de instrumentos capazes de torná-la acessível a educandos com necessidades especiais.

Se a concepção de educação sempre esteve atrelada à garantia da igualdade de condições, nos últimos 20 anos essa relação se consolida cada vez mais (FERREIRA, 2005). A partir da Lei 7.853, homologada em 1989, a qual estabelece as normas gerais que asseguram o pleno exercício dos direitos individuais e sociais das pessoas portadoras de deficiências, e sua efetiva integração social, a preocupação quanto à adequação dos ambientes escolares vem se tornando latente e despertando a necessidade imediata da criação de estratégias e mecanismos que permitam a concretização dessa desafiadora realidade, nos diferentes níveis e modalidades de ensino.

A igualdade de condições de acesso e permanência no ambiente escolar está, portanto, disposta como um dos princípios norteadores da educação nacional (BRASIL, Lei 9.394/96), e a Educação Inclusiva permeia, especialmente após a publicação das Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, pelo Conselho Nacional de Educação (CNE, 2009), todas as modalidades e níveis educacionais.

Baseado no atual contexto de consolidação e de crescimento da Educação a Distância no Brasil, bem como na relevância de ações que visem à garantia do direito à educação a estudantes portadores de necessidades especiais, em seus diferentes níveis e modalidades, o presente estudo, em seu objetivo geral, busca compreender o contexto atual em que se desenvolve o ensino a distância no interior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) para estudantes com deficiência visual, apontando possibilidades de utilização de estratégias pedagógicas e de recursos didáticos específicos para com esses estudantes, dentro e fora dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Como objetivos específicos, temos:

- diagnosticar os recursos didáticos e as práticas pedagógicas que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem de estudantes com deficiência visual na EaD do IFPE, realizando levantamento de suas dificuldades e possibilidades;
- mapear as diferentes ferramentas de interação e as estratégias de acessibilidade utilizadas no intuito de permitir o ensino e a aprendizagem de estudantes com deficiência visual em outras Instituições de Ensino Superior brasileiras na modalidade a distância;
- propor ações e ferramentas virtuais que garantam maior acessibilidade e autonomia na utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem do IFPE por estudantes com deficiência visual.

A escolha do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco como campo de estudo justifica-se pela franca expansão de sua Educação a Distância, a qual oferece cursos através da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e da Rede e-Tec Brasil. Com início em 2007, a EaD do IFPE ofertava, em 2013, ano de desenvolvimento deste estudo, quatro cursos técnicos, três superiores e um de especialização, e atende a 2100 estudantes, alocados em 19 diferentes polos. A comunidade discente interage com professores e gestores do IFPE, predominantemente, através do Moodle [<https://moodle.org>], ambiente virtual de aprendizagem de código aberto. No tocante à acessibilidade, este material apresenta uma demanda real para o IFPE, visto que já possui alunos com deficiência visual matriculados em seus componentes curriculares.

A justificativa deste estudo, portanto, fundamenta-se na importância da compreensão do Ambiente Virtual de Aprendizagem como local complexo de interação entre sujeitos e suas especificidades, bem como da necessidade do desenvolvimento de ferramentas e ações que proporcionem um processo educacional mais equânime, com oportunidades de aprendizagem a todos, garantindo igualdade de condições e de aprendizagem adequadas aos diferentes sujeitos e suas necessidades.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### **Breves considerações acerca da deficiência visual**

Segundo Costa (2004), a expressão deficiência visual está associada a um estado irreversível de redução da capacidade visual de um indivíduo, originada por razão ambiental (lesões, patologias, tumores, entre outros) ou congênita (patogenias), sem possibilidade de alteração mesmo após procedimentos cirúrgicos e/ou clínicos (terapias) e o uso de auxílios ópticos convencionais, como lentes de contato e óculos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera deficiente visual aquele que é privado, em parte ou totalmente, da capacidade de enxergar. Para distinguir cegueira total e baixa visão, também denominada visão subnormal, a OMS estabeleceu critérios baseados em duas escalas oftalmológicas, a saber: acuidade visual, aquilo que se enxerga a determinada distância, e campo visual, a amplitude da área alcançada pela visão.

Para Vanderheiden e Vanderheiden (1992), a deficiência visual abrange as pessoas que possuem desde visão fraca, passando por aquelas que conseguem distinguir luzes, mas não formas, até aquelas que não conseguem distinguir sequer a luz. O Instituto Benjamin Constant (IBC), referência, a nível nacional, para questões da deficiência visual, define que

uma pessoa é considerada cega se corresponde a um dos critérios seguintes: a visão corrigida do melhor dos seus olhos é de 20/200 ou menos, isto é, se ela pode ver a 20 pés (6 metros) o que uma pessoa de visão normal pode ver a 200 pés (60 metros), ou se o diâmetro mais largo do seu campo

visual subentende um arco não maior de 20 graus, ainda que sua acuidade visual nesse estreito campo possa ser superior a 20/200. Esse campo visual restrito é muitas vezes chamado “visão em túnel” ou “em ponta de alfinete”, e a essas definições chamam alguns “cegueira legal” ou “cegueira econômica”. Nesse contexto, caracteriza-se como portador de visão subnormal aquele que possui acuidade visual de 6/60 e 18/60 (escala métrica) e/ou um campo visual entre 20 e 50°. (Fonte : <http://www.ibc.gov.br/?itemid=94>, visualizado em 02/09/2013)

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, existem, atualmente, 39 milhões de cegos no mundo e outros 246 milhões sofrem de perda moderada ou severa da visão. No Brasil, são mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual, sendo 582 mil cegas e 6 milhões com baixa visão (IBGE, 2010), daí a relevância do tema frente à necessária inclusão social e à garantia da democratização do ensino, a partir da identificação, da compreensão e do respeito à diversidade, e da adoção dos cuidados necessários junto aos estudantes e a suas possibilidades e limitações específicas.

### **Educação Inclusiva e Direitos de Acessibilidade no Brasil**

A Constituição Federal do Brasil (BRASIL/CF,1988) assegura diferentes direitos a pessoas com deficiência. O documento destaca, através de seu artigo 23, inciso II, a competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios de cuidar da saúde e assistência pública, bem como da proteção e das garantias de pessoas com deficiência. Em seu artigo 24, inciso XIV, estabelece a competência compartilhada entre esses sistemas na proteção e na integração social desses cidadãos, além de, em seu Artigo 205, considerar a Educação como direito de todos os brasileiros, indistintamente.

Para além da Constituição, outros dispositivos legais foram criados com o intuito de regulamentar e garantir direitos, principalmente no tocante à acessibilidade e à autonomia desses sujeitos. Entre eles, destaca-se o Decreto n. 5296/2004, o qual regulamenta as Leis 10048/2010 e 10098/2010, estabelecendo critérios básicos para atendimento prioritário a pessoas com deficiência, e definindo, em seu Artigo 24, que qualquer estabelecimento de ensino, de qualquer nível, etapa ou modalidade, seja público ou privado, deverá proporcionar condições de acesso e de utilização de todos os seus ambientes e compartimentos às pessoas com deficiência.

Na Rede Federal, a oferta de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a instalação de Núcleos de acessibilidade surgiram, a partir do Decreto n. 6571/2008, como meios para eliminar barreiras atitudinais, pedagógicas, arquitetônicas e de comunicação que impedem ou dificultam a inclusão dessas pessoas nos ambientes escolares.

Em 2009, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006) foi inserida, por meio do Decreto n. 6949, como Emenda à Constituição Nacional. O Conselho Nacional de Educação (CNE), reafirma, então, a necessidade de garantir direitos e trazer questões relativas à deficiência ao centro das preocupações da sociedade, apontado esse caminho como parte integrante das estratégias relevantes de desenvolvimento sustentável. Assim, baseado nos princípios do

respeito à dignidade, à autonomia individual e à independência das pessoas, o Decreto aponta obrigações dos Estados Partes em realizar ou promover a pesquisa, o desenvolvimento de produtos, serviços e equipamentos a partir do conceito de acessibilidade, bem como a disponibilização e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, e outros serviços, com vistas à assistência adequada de pessoas com deficiência.

No mesmo ano, o Conselho Nacional de Educação, em sua Resolução CNE/CEB n.4/2009, em concordância com a Política Nacional de Educação Especial (MEC, 2008), estabeleceu Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado (AEE), referente à modalidade Educação Especial. Nesse documento, discorreu, também, sobre a função do AEE na complementação ou suplementação à formação do estudante, por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e para o desenvolvimento de sua aprendizagem, por meio de materiais didáticos e pedagógicos; mobiliários e equipamentos, bem como sistemas de comunicação e informação adequados às necessidades individuais.

Por meio do Decreto n.7611/2011, o qual revoga o anteriormente mencionado, n. 6571/2008, o AEE assume sistemática e delimita ações relevantes na busca pela melhoria do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência:

§ 2o O atendimento educacional especializado deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família para garantir pleno acesso e participação dos estudantes, atender às necessidades específicas das pessoas público-alvo da educação especial, e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas.

Art. 3o São objetivos do atendimento educacional especializado:

I - prover condições de acesso, participação e aprendizagem no ensino regular e garantir serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;

II - garantir a transversalidade das ações da educação especial no ensino regular;

III - fomentar o desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que eliminem as barreiras no processo de ensino e aprendizagem; e

IV - assegurar condições para a continuidade de estudos nos demais níveis, etapas e modalidades de ensino.

Art. 4o O Poder Público estimulará o acesso ao atendimento educacional especializado de forma complementar ou suplementar ao ensino regular, assegurando a dupla matrícula nos termos do art. 9º-A do Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. (Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011014/2011/Decreto/D7611.htm#art11](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011014/2011/Decreto/D7611.htm#art11), visualizado em 02/09/13)

Conforme Nota Técnica Nº 106/2013/MEC/SECADI/DPEE, elaborada pela Diretoria de Políticas de Educação Especial da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, encaminhada em parceria com a Diretoria de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica aos Reitores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em agosto de 2013, a referida Rede deverá

contemplar, no âmbito Plano de Desenvolvimento Institucional, a implementação de uma política institucional de acessibilidade, haja vista o grande e crescente número de estudantes portadores de necessidades especiais matriculados no ensino técnico e tecnológico e as transformações vivenciadas pelo país, motivadas por uma concepção de educação inclusiva.

Para efetivação da acessibilidade nos Institutos Federais (IFs), o supracitado documento defende a adoção de medidas que garantam, entre outras questões, as oportunidades de desenvolvimento pessoal, social e profissional, inclusive não condicionando escolhas quanto às áreas de interesse dos estudantes em decorrência de suas deficiências. Para efetivar a garantia do direito à educação, nas perspectivas da inclusão e da autonomia, os IFs deverão, ainda segundo a Nota Técnica, disponibilizar serviços e recursos de acessibilidade que promovam a plena participação dos estudantes, dentre eles equipamentos de tecnologia assistiva e materiais pedagógicos acessíveis, cabendo, pois, aos Institutos, a responsabilidade pelo provimento destes serviços e recursos em todas as atividades acadêmicas e administrativas. A obrigação quanto à implementação das metas de acessibilidade não deve, portanto, ser transferida aos estudantes ou seus familiares, mas integrar os custos e as ações de ensino, pesquisa e extensão das Instituições, que devem

procurar estabelecer uma política de acessibilidade voltada à inclusão das pessoas com deficiência, contemplando a acessibilidade no Plano de Desenvolvimento Institucional; no planejamento e execução orçamentárias; no planejamento e composição do quadro de profissionais; nos projetos pedagógicos dos cursos; nas condições de infraestrutura arquitetônica; nos serviços de atendimento ao público; no sítio eletrônico e demais publicações; no acervo pedagógico e cultural; e na disponibilização de materiais pedagógicos e recursos acessíveis. (Fonte: Nota Técnica Nº 106/2013/MEC/SECADI/DPEE , p.9)

Concordamos com Souza (1997) quando este se refere à necessária inclusão de estudantes deficientes no ambiente da escola regular. O autor afirma que a convivência entre indivíduos diferentes não acontece de maneira fácil, implicando em mudanças institucionais, pedagógicas, metodológicas e pessoais. Quando essas diferenças destoam do parâmetro estabelecido pelos critérios sociais de normalidade, essas adequações tornam-se extremamente relevantes para garantir o sucesso no processo de ensino e de aprendizagem, bem como a convivência entre alunos e professores, deficientes e não-deficientes.

Na educação a distância e em suas particularidades de mecanismos de interação, como vimos, tal preocupação precisa estar ainda mais presente, haja vista todo o processo de adaptação exigido pela natureza da modalidade educacional, pautada na perspectiva das novas metodologias de estudo e construção coletiva do conhecimento, bem como na utilização de ferramentas e de espaços digitais, como o próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como condição inerente ao aprendizado.

## **O uso de tecnologia na educação: limites e possibilidades dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são concebidos como espaços indispensáveis à concretização do processo de ensino e de aprendizagem, constituindo-se como ferramentas consistentes e fundamentais para o desenvolvimento da Educação a Distância (EaD). Segundo Pausen (2002), esses ambientes são sistemas gerenciadores da aprendizagem on-line e oferecem apoio aos serviços para estudantes, professores e administradores, através de recursos como controle de acesso, ferramentas de comunicação, entre outros.

Através dos AVAs, e dos recursos de que dispõem, ocorrem as interações fundamentais ao êxito na mediação entre professores e estudantes, estudantes e conteúdos, professores e conteúdos (ANDERSON, 2004). Diante dessa complexa e dinâmica realidade, em que os diferentes sujeitos e papéis sociais se entrelaçam e se articulam na busca do processo de aquisição e de construção do conhecimento, surgem necessidades particulares aos sujeitos, aos objetivos e aos objetos de ensino envolvidos.

Diante da atual diversidade das produções hipertextuais e da estrutura social hipermediática, cresce também o número de mídias utilizadas na Educação a Distância. Para acompanhar a crescente utilização dessa modalidade de ensino, e de seus diversos tipos de público, entre eles novatos na utilização da internet e aqueles com inabilidades, as pesquisas sobre o design instrucional tornam-se frequentes e, segundo Filatro (2004), são fundamentais para o domínio de métodos de gestão do E-learning e de apoio às proposições de modelos para a educação on-line. Ainda para o autor, o Design Instrucional deve ser compreendido:

como a ação institucional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instruções conhecidos. (2004, p. 64)

### **Acessibilidade virtual**

A acessibilidade virtual pode ser interpretada como a capacidade de um website ou de um sistema computacional de oferecer garantias de pleno acesso à informação a pessoas portadoras de diferentes tipos de deficiência visual. Para sítios da administração pública, esta capacidade é garantida pela Lei da Acessibilidade, como ficou conhecido o Decreto 5296/2004, o qual estabelece em seu Artigo 47:

No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis. (BRASIL, Decreto n.5296/2004)

Segundo o portal Acesso Brasil (2012), para que uma página na Internet seja acessível, é fundamental que os princípios descritos abaixo sejam respeitados:

1. Existir um texto associado para cada elemento não textual do portal, como, por exemplo, botões, imagens e animações;
2. Existir texto ou equivalentes textuais para todos os links disponíveis no site, que devem ser ativados pelo teclado;
3. Respeitar o guia de boas práticas em acessibilidade descrito no W3C/WAI;
4. Exibir símbolo de acessibilidade na web, associado ao seguinte texto:

*“Esse símbolo de acessibilidade não garante que o sítio tenha 100% de acessibilidade, mas que os responsáveis por ele tenham desenvolvido esforços no sentido de torná-lo acessível a todos”.*

O WCAG (Web Content Accessibility Guidelines [W3C, 1999]) é um guia de boas práticas de acessibilidade desenvolvido pela W3C/WAI, destinado aos autores de sites. Este documento oferece um conjunto de recomendações para tornar páginas web acessíveis a pessoas com deficiências. No Brasil, o e-MAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico) existe como referência para o desenvolvimento de sítios acessíveis a pessoas com deficiência.

Para isso, o processo de avaliação da acessibilidade de um portal é comumente realizado através de um checklist estabelecido no guia de boas práticas, a depender do modelo de acessibilidade em que o site se enquadra. Contudo, a avaliação através do procedimento tradicional pode ser muito longa e complexa. Para tentar simplificar o processo, Feliciano (2010) define uma tabela e uma equação para verificação da acessibilidade de um sítio considerando as recomendações detalhadas no WCAG 2.0.

O portal Acesso Brasil disponibiliza gratuitamente outra opção para realizar a avaliação de acessibilidade de um sítio, a ferramenta Da Silva (2012). Esse avaliador realiza uma análise do código HTML, verificando se o mesmo respeita as regras do WCAG e e-MAG. Como resultado da avaliação, o Da Silva reporta uma lista de erros subdivididos em 3 níveis de prioridades. Segundo o sítio oficial, os erros de prioridade 1 representam os pontos que os criadores de conteúdo Web devem satisfazer inteiramente, enquanto os de prioridade 2 e 3 têm suas correções consideradas importantes e desejáveis, respectivamente. Tais classificações, especialmente a primeira, foram consideradas nas análises, conforme descrição em nossa metodologia.

## **METODOLOGIA**

Este estudo foi desenvolvido segundo uma metodologia de pesquisa descritiva, de cunho qualitativo, visto que os fenômenos sociais não podem ser estudados de forma dissociada de

seus contextos histórico-culturais e exige do pesquisador a compreensão da não totalidade na interpretação dos dados analisados. De acordo com Ludke & André (1986), “cada vez mais se entende o fenômeno educacional como situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em uma realidade histórica, que sofre toda uma série de determinações” (p.5).

A primeira fase deste estudo constituiu-se a partir da coleta de dados por meio de entrevista semi-estruturadas com estudantes cegos matriculados na EAD do IFPE, bem como com tutores presenciais e a distância que os acompanham. Para o segundo momento, o recurso metodológico utilizado fora o levantamento documental em sítios e ambientes virtuais das 96 Instituições de Ensino ligadas à Universidade Aberta do Brasil (UAB) que utilizam a plataforma Moodle, com vistas a avaliar a acessibilidade de seus ambientes virtuais, a partir dos descritores dispostos na anteriormente mencionada ferramenta Da Silva, a qual avalia os códigos HTML em busca de não conformidades frente aos modelos requeridos pela legislação vigente.

Para tal etapa, foram considerados portais com falhas de acessibilidade aqueles que apresentaram 01 ou mais erros de prioridade 1 no resultado da avaliação. De forma concomitante à ferramenta eletrônica, foram realizadas varreduras nos portais em busca dos símbolos de acessibilidade web e da disponibilização de ferramentas adequadas.

Em seguida, a fim de ampliar a coleta, contatos eletrônicos foram realizados junto às IES para obtenção de informações quanto à existência e a descrições dos recursos didático-pedagógicos, tecnologias assistivas e demais ações desenvolvidas com vistas à garantia do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual, dentro e fora do AVA.

Por fim, com base na análise dos dados foram desenvolvidos testes com tecnologias assistivas junto aos estudantes portadores de deficiência e pensadas ações para melhoria do AVA e dos recursos pedagógicos para ensino frente ao contexto do IFPE.

## **ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS**

### **Mapeamento dos recursos didático-pedagógicos nas IES ligadas à UAB**

A avaliação da acessibilidade nos ambientes virtuais de aprendizagem foi realizada considerando 94 das 96 Instituições de Ensino Superior (IES) pertencentes ao programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), tendo em vista que duas delas não oportunizaram a localização de seus ambientes virtuais de forma satisfatória. Esses ambientes foram postos à prova em dois tipos de análise, conforme descrito na seção destinada à metodologia.

Na primeira, os AVAs foram analisados pelo Da Silva (2012). Das instituições pesquisadas, apenas duas delas não apresentaram erros de prioridade 1 na tela de acesso ao ambiente virtual. Os dados sugerem que usuários que necessitem da utilização de software para leitura das telas terão sua navegação plena dificultada em quase a totalidade dos ambientes avaliados por esse trabalho.

Quanto à varredura dos portais em busca de elementos de acessibilidade, ficou evidenciado que, embora cerca de 23 instituições apresentem suporte a elementos de acessibilidade em seus sites

oficiais, a presença desses elementos nos AVAs dessas instituições, foco da pesquisa, é inexistente.

Portanto, durante o período em que a pesquisa foi executada, não foram encontrados em inspeções visuais, nas IES participantes desta pesquisa, ambientes virtuais que oferecessem garantias de acessibilidade, como certificação da W3C, do e-MAG ou do Acesso Brasil. Também não foram identificados a presença de opções de modificação de contraste e de tamanho de fonte, importantes para garantir amplo acesso a portadores de diferentes níveis de acessibilidade visual.

### **Análise do processo de ensino-aprendizagem de estudantes com deficiência visual no IFPE**

As estratégias atuais para fabricação do ensino junto aos deficientes visuais matriculados na educação a distância do IFPE dizem respeito, comumente, à utilização de leitores de tela, por meio de software gratuito disponível na internet e a partir de vozes sintetizadas (NVDA), instalados no computador pessoal dos discentes. Além disso, há a disponibilização, pelo Instituto, de tutores presenciais para acompanhamento exclusivo dos mesmos no polo presencial, os quais cumprem as funções de leitores nos momentos avaliativos e ajudam quando do surgimento de possíveis dificuldades durante o caminho formativo dos discentes.

Em entrevista junto a esses profissionais, os mesmos relataram a problemática existente no tocante à indefinição quanto a suas reais funções na tutoria, tendo em vista atuarem, muitas vezes, no ensino direto da disciplina, considerando dificuldades de cunho conteudista, o que se distancia do entendimento que possuem de sua função, pensada mais na forma de acompanhamento de eventuais dificuldades de acesso aos recursos didáticos por parte dos discentes, como diz o tutor A:

Eu acho bastante plausível o IFPE tentar fazer essa inclusão dos deficientes visuais nos cursos. No entanto, eu acho que ainda existem brechas nisso. (...) Ainda existem dúvidas na cabeça deles (estudantes) quanto ao uso de ferramentas, com relação a como elas podem ser utilizadas, porque a meu ver os tutores auxiliariam os alunos na questão do material que muitas vezes são físicos; quando não conseguem abrir um tipo documento no moodle, aí chega o tutor e faz com que esse material fique disponível, então a função do tutor seria essa, mas na cabeça do aluno o tutor está aqui para ajudar na elaboração das respostas, na questão da resolução das atividades e na verdade isso aí não é atribuição do tutor. Isso deveria ser bem abordado e questionado pela própria instituição, a Coordenação falar com o próprio estudante sobre isso, sobre a parte da inclusão e saber fazer essa diferenciação entre inclusão e facilidade no acesso. (material coletado em entrevista – tutor A)

Segundo Souza e Silva (2005), é crucial a afirmação de que, a cada dia, faz-se mais urgente a qualificação profissional e o estabelecimento de competências para se trabalhar na perspectiva da inclusão social. Ainda nessa perspectiva, os entrevistados falam sobre a solução para essa questão, a qual repousa na necessidade de disponibilização de material didático adequado e acessível:

Na realidade, o que eu acho é que os alunos precisam de material disponível em Braille porque por mais que o tutor presencial esteja al lado deles buscando orientá-los, esses alunos muitas vezes não têm acesso a todo o conteúdo da disciplina, então eles recorrem ao tutor para que busquemos

alternativas para aproximar esse conteúdo deles. Eu acho que seria necessário disponibilizar material adequado a deficiência deles, o Braille, ou também as aulas em formato de vídeo com narração, e o tutor auxiliar na efetiva troca de conhecimentos, na discussão dos conteúdos. (material coletado em entrevista – tutor A)

Quando eu leio para um deficiente visual não é a mesma coisa que ele ler usando a sua ferramenta, que é o Braille, eles se sentiriam mais confiantes e seguros e teriam a certeza que era aquilo mesmo que ele estava falando. Sinto falta de mais recursos tecnológicos a partir dos quais os alunos tenham condição de desempenhar a função igual aos demais videntes. (material coletado em entrevista – tutor B)

Concordamos com Bersch e Tonolli (2007) quando afirmam que as Tecnologias Assistivas funcionam como ferramentas para proporcionar ou ampliar habilidades de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. Sobre isso, percebemos problemas, ainda, quanto à questão da adaptação de materiais didáticos e de estratégias avaliativas, pensadas pelos docentes considerando, muitas vezes, um perfil geral de corpo discente deixa de contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos deficientes visuais e para a construção de sua trajetória acadêmica significativa.

Já aconteceu o caso de um determinado professor dizer que ia tirar de nossa prova questão de gráfico e tabela, mas para mim faltou respeito porque a questão apareceu na prova e por sorte o nosso tutor presencial conseguiu resolver alguma coisa, não teve exceção. Começamos a ver que existe uma preocupação com a formatação de alguns arquivos, alguns livros em word, mas ainda com problemas para a leitura dos sintetizadores de voz.(...) A inclusão às vezes não acontece de forma adequada, mas está começando a sair do papel, porque quando um aluno não vidente, um cadeirante, um surdo consegue fazer uma prova e passar ela chega na faculdade e não encontra o que ele sonha, mas a coisa já começa a sair do papel, porque antigamente não tinha nem deficiente na faculdade e hoje tem. (material coletado em entrevista, discente A)

Percebemos, com isso, o que já defendem autores como Bueno (1999), Magalhães (1999) e Glat (2000), ao abordarem a necessidade de uma melhor formação e de atividades de sensibilização junto aos educadores, nos diferentes perfis constituintes da modalidade a distância, a fim de promover condições adequadas de ensino-aprendizagem a esses estudantes. Alguns tutores, por exemplo, revelam o incômodo por não possuírem competências específicas para lidar com deficientes visuais, visto as mesmas não terem sido postas como requisitos no momento da contratação, tornando-se, no entanto, foco de ações durante a atuação. Há, ainda, a perspectiva do desenvolvimento do interesse como fruto de uma iniciativa individual:

Eu acho tão importante a capacitação que desde que eu assumi o compromisso de estar ao lado dos alunos não videntes como tutora eu me prontifiquei a fazer um curso de Braille, até falando com a Coordenadora do polo ela me disse que não haveria necessidade, porque a instituição não trabalha

com Braille, porque não tem quem faça a leitura das atividades, mas eu me prontifiquei a fazer o curso e se realmente tiver a capacitação eu faço. (material coletado em entrevista – tutor A)

Considerando a avaliação do Ambiente Virtual do IFPE pela ferramenta Da Silva, a partir dos mesmos critérios de avaliação das demais IES, verificamos proximidade com a realidade encontrada nas demais instituições. A análise retornou 35 erros de prioridade 1. Corroborando com esses dados, a análise das entrevistas realizadas por este trabalho, como vimos anteriormente, constatou que o ambiente virtual de aprendizagem atualmente em uso pelo IFPE ainda não atende aos requisitos totais dos parâmetros de acessibilidade, tendo em vista as seguintes falhas:

- não adequação aos padrões estabelecidos pelo W3C/WAI;
- excessiva navegação para acesso as salas virtuais;
- excesso de informação da página inicial;
- navegação confusa e fora de ordem através da tecla TAB;
- não equivalência textual nas imagens e vídeos disponibilizados;
- ferramentas pedagógicas de difícil interação para não videntes;
- inexistência de parâmetro do AVA de leitor de tela habilitada para os não videntes;
- materiais didáticos divulgados em formatos que não podem ser facilmente interpretados pelos leitores de tela.

Sobre as problemáticas apontadas nessa etapa da pesquisa, destacamos a fala de um dos estudantes participantes deste estudo que as corrobora. O mesmo, ao destacar as dificuldades encontradas no AVA atualmente em uso, especialmente no início do curso, demonstra a necessidade de refletirmos sobre a inclusão digital, numa perspectiva macro, e sobre a garantia da acessibilidade na interface dos portais e ambientes de aprendizagem:

Tenho muitas dificuldades em acessar alguns materiais, mas no começo era pior. Eu sentia dificuldade de entrar no fórum e acessar o que era disponibilizado, tinha a minha falta de entendimento de informática também. A tela também não é simples, então às vezes eu consigo acessar sozinho, outras vezes não. É uma eternidade no Moodle para chegar onde queremos. (material coletado em entrevista – discente B)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que os sítios, bem como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, sejam acessados adequadamente por portadores de deficiência visual severa, faz-se necessário a utilização de *softwares* leitores de tela, que convertam o texto disponível no portal web em voz, permitindo a navegação através do teclado ou mouse. Alguns, inclusive, abrangem maiores funcionalidades,

como categorias relacionadas à agenda, editores de texto e outros aplicativos em que se incluem ferramentas facilitadoras da acessibilidade, em possibilidades pagas e gratuitas. Tais ferramentas, algumas testadas neste estudo junto aos estudantes, podem ser adquiridas pela administração pública, inclusive sem a necessidade de processo licitatório, em virtude do seu preço acessível, bem abaixo do valor legal passível de inexigibilidade.

Como o mouse necessita de uma destreza manual e de um senso de localização do ponteiro, sua utilização por pessoas com deficiências visuais e/ou motoras severas costuma ser restrita. Assim, o teclado, comumente associado aos leitores de tela, apresenta-se como importante periférico para propiciar o acesso desses usuários ao computador. Dessa forma, os não videntes conseguem ter pleno acesso à informação através de teclas de atalho para as principais funcionalidades do sistema.

Com o objetivo de atender a maior parcela possível da população, é fundamental que os sistemas computacionais ofereçam soluções otimizadas para aqueles que possuam baixa visão ou daltonismo. Nesses casos, é importante que portais web permitam, por exemplo, o aumento do tamanho da fonte e do contraste, oferecendo, como vimos, melhores condições de leitura para diferentes níveis de visão.

Além das soluções já mencionadas, é importante que outras tecnologias assistivas sejam utilizadas conjuntamente, tais como lupa eletrônica digital, impressoras em Braille e 3D, leitor autônomo, bengala eletrônica, display Braille, máscara de acrílico para teclado, recursos a serem selecionados a partir do olhar apurado às necessidades de cada discente.

Como vimos, o ambiente virtual de aprendizagem no IFPE apresentou problemas quando analisado a partir dos padrões nacionais de acessibilidade. Como tal ambiente está em produção desde o ano de 2007 e não há a possibilidade de atualização desse sistema em virtude de modificações no código-fonte, o presente estudo sugeriu a substituição deste AVA por uma versão mais estável e atual do Moodle.

Para esse novo ambiente, a experiência de uso deve ser repensada com o foco em melhorar a usabilidade e a acessibilidade do portal e, por exemplo, reduzir a quantidade de informação desnecessária que se encontra disponível na página inicial, bem como a quantidade de cliques necessários para a execução de atividades corriqueiras. A identidade visual deve ser customizada para atender o modelo de acessibilidade e-MAG, conforme o modelo adotado em sites da administração pública.

A proposta de reformulação do AVA do IFPE, incluindo os novos parâmetros aqui apontados, foi aceita pela Diretoria da Educação a Distância e pela Reitoria do IFPE. Assim, uma equipe multidisciplinar, formada por professores, analistas de TI, desenvolvedores web, consultor de acessibilidade, designers e pedagogo foi alocada com o objetivo de tornar o ambiente virtual customizado para a realidade da Instituição, facilitando o uso e flexibilizando o acesso da comunidade.

Torna-se perceptível, pois, que, para garantir pleno acesso à informação por parte de usuários não videntes ou com baixa visão, faz-se fundamental a montagem do ambiente computacional

(*softwares* e *hardwares* associados às tecnologias assistivas) de acordo com as necessidades, possibilidades e limitações de cada usuário. Cabe destacar, portanto, a complexidade e multiplicidade existente nessa esfera, não sendo suficiente a disponibilização exclusiva de alguns equipamentos. É preciso instalar e configurar *softwares* e outras tecnologias assistivas de acordo com as limitações de cada estudante, para fins de otimização de seu acesso ao computador.

Além disso, torna-se fundamental considerar o imbricamento de outras tantas questões próprias ao fazer pedagógico, fazendo-se indispensável o reconhecimento da importância do investimento na formação dos educadores, incluindo os diferentes perfis de professores e tutores que constituem a modalidade a distância; da disponibilização de materiais didáticos e acervos compatíveis; bem como da utilização de recursos variados, inclusive voltados a uma avaliação adequada e justa da aprendizagem, condizente com seu caráter formativo e (re)construtor de práticas pedagógicas.

A criação e a efetivação de políticas voltadas ao acesso, ao acompanhamento, à permanência e ao êxito desses estudantes com deficiência, somadas a ações de sensibilização dos sujeitos constituintes de cada espaço de ensino tornam-se, pois, medidas não apenas legalmente esperadas, mas necessárias à concretização dos princípios formativos e educacionais basilares de inclusão, de autonomia e de respeito ao indivíduo e à coletividade.

## REFERÊNCIAS

ACESSO BRASIL (2012). Acessibilidade Brasil. Disponível em: <http://www.acessobrasil.org.br/>, acesso em 14 de dezembro de 2012.

ANDERSON, T. (2004). Toward a Theory of Online Learning. In: Anderson, T.; Elloumi, F. (Ed.). Theory and Practice of Online Learning. Athabasca: Athabasca University. Cap. 2, p. 1-421. Disponível em: [http://cde.athabascau.ca/online\\_book/](http://cde.athabascau.ca/online_book/). Acesso em: 02 de dezembro de 2012.

Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância. (2005) 1a. ed.. São Paulo: Instituto Monitor, v. 2. Disponível em: <http://www.abraead.com.br/anuario.swf>. Acesso em: 12 de dezembro de 2012.

BELLONI, M. L. Educação a distância. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

BERSCH, R. e TONOLLI, J. (2007) Introdução ao conceito de Tecnologia Assistiva. Disponível em: <http://www.cedionline.com.br>, acesso em 12 de dezembro de 2012.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei n.º 9394/96). 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Portaria n.º 1793/94. Brasília, 1994.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Proposta de Diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior. Brasília, maio 2000.

\_\_\_\_\_. Plano Nacional de Educação (Lei n.º 10.172/01). 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Decreto 3956/01. Brasília, out. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Decreto n.6253/2007.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Decreto n.6571/2008.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Decreto n.7611/2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Diretoria de Políticas de Educação Especial da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Nota Técnica Nº 106/2013/MEC/SECADI/DPEE, 2013.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação infantil - saberes e práticas para educação inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2003.
- BUENO. Educação inclusiva: princípios e desafios.Revista Mediação, n. 1, p. 22-28, 1999.
- CONFORTO, D. e SANTAROSA, L. (2002). Acessibilidade à Web: Internet para Todos. Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE, nº 2, pp .87-102. nov.
- CORREIA, L. de M. Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares. Portugal: Editora Porto, 1999.
- DASILVA (2012). O primeiro avaliador de Acessibilidade em Português para websites. Disponível em: <http://www.dasilva.org.br/>, acesso em 19 de dezembro de 2012.
- DIAS, C. (2003). Usabilidade na WEB. Criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro, Alta Books.
- FELICIANO, F. D. O. Investigação de um modelo de avaliação da acessibilidade de portais na Web. Dissertação (Mestrado Profissional) - Centro de Informática - UFPE: Recife, 2010.
- GLAT, R. Capacitação de professores: pré-requisito para uma escola aberta à diversidade. In: Revista Souza Marques, v. I, p. 16-23, 2000.
- \_\_\_\_\_. A integração social dos portadores de deficiência: uma reflexão. Sette Letras (Coleção Questões atuais em Educação Especial), Rio de Janeiro, v. I, 2.ed, 1998.
- GLAT, R.; FERREIRA, J. R.; OLIVEIRA, E. da S. G.; SENNA, L. A. G. Panorama Nacional da educação Inclusiva no Brasil. Relatório de consultoria técnica, Banco Mundial, 2003. Disponível em: [www.cnotinfor.pt/projectos/worldbank/inclusiva](http://www.cnotinfor.pt/projectos/worldbank/inclusiva) >. Acesso em: nov./2003.
- GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. de L. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. Revista Integração, Brasília, v. 24, ano 14, p. 22-27, 2002.
- GUIA (2007). Grupo Português pelas iniciativas de Acessibilidade. Disponível em: <http://www.acessibilidade.net>, acesso em 13 de dezembro de 2012.
- MAGALHÃES, E. F. C. B. Viver a igualdade na diferença: a formação de educadores visando à inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 1999.
- NAUJORKS, M. I.; NUNES SOBRINHO, F. de P. (Orgs.). Pesquisa em Educação Especial: o desafio da qualificação. Bauru: Edusc, 2001.
- NEVES, C. M. C. Referenciais de qualidade para cursos a distância. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação a Distância, 2003.
- PRETI, O . (2005) Educação a distância: uma nova prática? Um novo discurso? In: PRETI, O (Org.). Educação a distância: sobre discursos e práticas. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- SONZA, Andréa (org.). Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2013.