

Desenvolvendo Checklists para a Produção de Material Didático Digital Acessível para Alunos com Deficiência Visual

Maurício C. Rosito¹, Ana Paula Scariot¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Bento Gonçalves - RS - Brasil

{mauricio.rosito, ana.paula}@bento.ifrs.edu.br

Abstract. *It can be noticed an increase of students with special needs in regular schools. To provide a quality education for students with a disability, can be used assistive technology resources, such as screen readers. However, it seems to lack resources that allow teachers to check if the material he is publishing in digital format is accessible for his students. Considering this scenario, this paper presents the development of checklists that assist teachers in the development of digital educational materials accessible for students with visual impairments.*

Resumo. *Percebe-se cada vez mais a inclusão de alunos com necessidades especiais nas escolas da rede regular de ensino. Para proporcionar um ensino de qualidade para alunos com alguma deficiência, podem ser utilizados recursos de tecnologia assistiva, como é o caso dos softwares leitores de tela. Entretanto, parece não haver muitos recursos que permitam o professor a verificar se o material que ele está disponibilizando em formato digital para seus alunos está acessível. Em vista deste cenário, este artigo apresenta o resultado do desenvolvimento de checklists que auxiliam o professor no desenvolvimento de materiais didáticos digitais acessíveis para alunos com deficiência visual.*

1. Introdução

O debate sobre a inclusão de alunos com deficiência em escolas regulares tem sido tema de inúmeras discussões nos últimos anos. De acordo com o censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) [INEP, 2011], a educação especial no Brasil apresenta aproximadamente 750 mil matrículas - somando os estudantes em escolas regulares e especiais. O INEP considera como alunos especiais as crianças e jovens com deficiências físicas, mentais, intelectuais e aqueles que apresentam superdotação e altas habilidades. Os dados do censo também reafirmam a tendência de crescimento do número de alunos com deficiência matriculados em escolas da rede regular de ensino. Contabilizando todos os alunos incluídos – na educação infantil, ensino fundamental e médio, EJA (Educação Profissional e de Jovens e Adultos) –, o aumento entre 2010 e 2011 foi de 15,3%. Em contrapartida, as escolas especiais enfrentaram uma queda de 11,2% no número de alunos. Este tema é tratado dentro do Ministério da Educação (MEC) na Diretoria de Políticas de Educação Especial (DPEE), que faz parte da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização,

Diversidade e Inclusão (Secadi). Estes os números mais recentes, consequentemente, mostram a efetivação da política de Educação Inclusiva defendida pelo MEC.

Apesar do número de alunos com deficiência nas redes regulares de ensino ter aumentado, os desafios para se atingir a inclusão ainda são muitos – como, por exemplo, o comprometimento do gestor da escola que recebe esse aluno. Outros obstáculos podem ser observados, tal como problemas relacionados com a infraestrutura das escolas, que muitas vezes não oferecem o espaço adequado para o aprendizado e socialização das crianças com deficiência. Desta forma, os alunos que estão sendo integrados às escolas brasileiras precisam, certamente, da integração com os demais estudantes. Isso lhes favorece no tocante a seu pleno desenvolvimento em termos de aprendizagem, evolução física, autoestima e capacitação para o mundo do trabalho. Entretanto, não se pode desprezar o fato de que estes alunos podem demandar auxílio adicional. Em muitos casos torna-se necessário que os professores que têm alunos com algum tipo de deficiência em suas salas de aula contem com o apoio de recursos tecnológicos ou de auxiliares de sala a dedicar-se a tais alunos

Diversas pesquisas já estão sendo desenvolvidas com o objetivo de garantir que a educação brasileira seja inclusiva. Moreira e Conforto (2011) problematizam a acessibilidade e a usabilidade dos objetos de aprendizagem (OA) disponíveis em repositórios educacionais, buscando apontar aspectos a serem observados pelas equipes de projetistas e programadores para o desenvolvimento de OA acessíveis. França et al (2005) apresentam o TOOLKIT TUPI, uma biblioteca de componentes para desenvolvedores de sistemas para acessibilidade de deficientes motores. Santos et al (2007) apresentam uma proposta de uma arquitetura pedagógica para um curso de formação inicial e continuada de professores que lidam com alunos surdos em sala de aula do ensino formal. Campos (2006) apresenta um estudo de caso realizado em uma universidade do Rio Grande do Sul em que se discute a importância de promover e implementar a acessibilidade na web como recurso que pode fazer a diferença entre a evasão e a permanência de alunos com necessidades especiais.

Observa-se, então, o esforço do meio acadêmico em assegurar aos alunos com deficiência os recursos necessários para uma educação de qualidade. Entretanto, cada necessidade especial carece de atenção específica que permita a inclusão deste aluno em sala de aula. Em vista deste cenário, esta pesquisa tem como objetivo apresentar o resultado do desenvolvimento de checklists que auxiliam o professor no desenvolvimento de materiais didáticos digitais acessíveis para alunos com deficiência visual. Inicialmente, foi realizado um estudo qualitativo que permitiu analisar a acessibilidade dos recursos oferecidos pelos pacotes de softwares Microsoft Office e BOffice. Este estudo foi realizado com auxílio de três alunos com deficiência visual que testaram o comportamento dos leitores de tela JAWS, NVDA, Orca, Virtual Vision frente aos recursos disponibilizados por estes pacotes de softwares. Frente a estas informações, foram desenvolvidos checklists de acessibilidade para editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentação de slides.

2. Acessibilidade Digital direcionada às Pessoas com Deficiência Visual

A deficiência visual é a diminuição irreversível da resposta visual, por motivos congênitos ou hereditários, mesmo após tratamento clínico e/ou cirúrgico [Simões e

Frug, 2010]. Pode ser dividida em dois grupos, visão subnormal ou baixa visão e cegueira. A visão subnormal ou baixa visão é a diminuição leve, moderada, severa ou profunda da resposta visual, mas que usa ou pode usar a visão para planejar ou executar suas tarefas. A cegueira, por sua vez, é a ausência total da resposta visual, na qual não se pode ver ou se podem ver apenas flashes de luzes que não ajudam a distinguir objetos, pessoas ou lugares.

Os recursos oferecidos pelas tecnologias assistivas são grandes aliados na inclusão dos alunos com necessidades especiais em sala de aula. A tecnologia assistiva pode ser definida como sendo uma área interdisciplinar do conhecimento que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços com o objetivo de promover a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social de pessoas com deficiência [CAT, 2007]. Existe uma grande variedade de tecnologia assistiva, desde artefatos simples que auxiliam na acessibilidade de pessoas com necessidades especiais até softwares mais sofisticados. Dentre os produtos de tecnologia assistiva existentes, este artigo dará ênfase aos leitores de tela, devido a sua importância no auxílio aos alunos cegos ou com baixa visão. Segundo Bersh e Pelosi (2007), um leitor de tela é um programa que captura toda e qualquer informação apresentada na forma de texto e a transforma em uma resposta falada. Assim, os leitores de tela permitem que o usuário possa ouvir o que está sendo mostrado na tela conforme ele navega no sistema.

Com o aumento de alunos com deficiência visual em sala de aula, o professor precisa de maior atenção para disponibilizar um material didático digital que seja acessível a todos. Para que isto ocorra, é necessário que haja um bom conhecimento dos leitores de tela e de sua interação com determinados aplicativos para que sua utilização seja efetiva e, de fato, venham a contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Percebe-se a necessidade de fornecer ao professor um mecanismo de verificação da acessibilidade do material que está sendo disponibilizado no formato digital em aula.

3. Estudo sobre a Acessibilidade dos Softwares Aplicativos

Como primeira etapa desta pesquisa realizou-se um levantamento bibliográfico que permitiu aprofundar os conhecimentos sobre os leitores de tela. Nesta etapa também foi definida a população-alvo desta pesquisa (alunos com deficiência visual). Em seguida, elaborou-se uma avaliação qualitativa sobre a acessibilidade dos recursos oferecidos pelo pacote de aplicativos Microsoft Office e BOffice. Esta avaliação envolveu a colaboração de três alunos com deficiência visual (um com baixa-visão e dois cegos). A aquisição dos dados desta análise foi realizada por meio de questionários elaborados em conformidade com Rea e Parker (2005). Desta forma, foram realizadas reuniões entre os pesquisadores e o professor orientador para o levantamento das questões, resultando na elaboração de um rascunho do questionário necessário para a aquisição dos dados desta pesquisa. A seguir, foi realizado o pré-teste com um aluno com deficiência visual, em que foi possível realizar os últimos ajustes no roteiro de entrevistas. Cada questionário desenvolvido representa um conjunto de questões abordando a percepção dos participantes sobre a interação dos leitores de tela com os documentos gerados em softwares editores de texto, planilhas eletrônicas e de apresentação de slides.

A aquisição dos dados ocorreu durante os meses de outubro a dezembro de 2011. Cada sujeito participante da pesquisa respondeu separadamente ao questionário

utilizando os seguintes leitores de tela: JAWS 9.0, Virtual Vision 6.0, NVDA 2009.1 e Orca 2.28. Os testes foram realizados nos sistemas operacionais Windows Vista e Linux, conforme compatibilidade do leitor de tela e do pacote de software aplicativo. Os editores de texto selecionados para a pesquisa foram o Microsoft Word 2007 e o BrOffice Writer 3.1.1, os softwares de apresentação de slides foram o Microsoft PowerPoint 2007 e o BrOffice Impress 3.1.1 e as planilhas eletrônicas foram o Microsoft Excel 2007 e o BrOffice Calc 3.1.1.

Um formulário de avaliação foi desenvolvido para avaliar os documentos criados em cada tipo de aplicativo. O objetivo deste documento foi de nortear os testes realizados, permitindo, dessa forma, testar a maior quantidade de recursos que são disponibilizados na elaboração de um material de mídia digital (tal como a formatação em negrito, uso de marcadores ou de figuras). Os recursos foram escolhidos de acordo com as funcionalidades disponíveis no aplicativo. Para cada um dos recursos testados, o testador teve que informar qual foi o comportamento do leitor de telas frente a este elemento (NFD: Não faz diferença para os leitores de tela; NC: Não é compatível com os leitores de tela; TC: Totalmente compatível com os leitores de tela; PC: Parcialmente compatível com os leitores de tela) e fazer uma breve descrição do fenômeno ocorrido. Estes formulários serão apresentados nas seções a seguir.

3.1 Formulário de testes para softwares editores de texto

O formulário de testes para os softwares editores de texto foi dividido em quatro categorias de acordo com o tipo de recurso disponível por esse tipo de ferramenta, são eles: Fonte, Inserir Recursos, Layout da Página e Referências Externas. Para a categoria Fonte, foram testados os seguintes recursos: tamanho da fonte, tipo de fonte, texto em negrito, texto sublinhado, texto em itálico, realce do texto, cor, alinhamento, espaçamento do parágrafo e marcadores. Para a categoria Inserir Recursos foram testados o comportamento dos seguintes elementos: imagem, gráfico, tabela, hiperlink, formas, SmartArt, cabeçalho e rodapé, caixa de texto, WordArt, símbolos, equação (fórmulas), número da página e letra capitular. Já para a categoria Layout da Página, foram testados os recursos a seguir: bordas, marca d'água e colunas. Por fim, na categoria Referências Externas foi testada a nota de rodapé.

3.2 Formulário de testes para softwares de apresentação de slides

Para os aplicativos de apresentação de slides foram identificadas as seguintes categorias: Fonte, Inserir Recursos e Animações. Na categoria Fonte, foram testados o tamanho da fonte, o tipo da fonte, texto em negrito, texto sublinhado, texto em itálico, cor do texto, alinhamento, espaçamento do parágrafo e marcadores. Na categoria Inserir Recursos, os testadores avaliaram o comportamento dos três leitores perante uma imagem, gráfico, tabela, hiperlink, cabeçalho e rodapé, número do slide, WordArt, SmartArt, formas e símbolos. A categoria Animações foi dividida em animações sonoras e visuais.

3.3 Formulário de testes para softwares de planilhas eletrônicas

Para as planilhas eletrônicas, as categorias foram identificadas como Fonte e Inserir Recursos, sendo que são apenas duas, pois a principal funcionalidade desse aplicativo é a realização de tabelas. Na categoria Fonte, foram testados os seguintes recursos: tamanho da fonte, tipo de fonte, texto em negrito, texto sublinhado, texto em itálico,

realce do texto, cor e tamanho da célula. Na categoria Inserir Recursos, foram testados: gráfico, tabela, tabela com AutoSoma (fórmulas), símbolos, hiperlink, bordas, nome das planilhas, número da página e cabeçalho e rodapé. Com base nas respostas obtidas nesses três formulários, foi possível identificar o comportamento dos documentos criados em cada software aplicativo frente aos principais leitores de tela.

4. Checklists para confecção de Material Didático Acessível

Após a realização dos testes com diferentes softwares aplicativos utilizados pelos professores e alunos, observamos a necessidade de desenvolver um checklist para avaliar a acessibilidade dos documentos gerados por cada tipo de aplicativo.

4.1 Checklist para softwares editores de texto

A Tabela 1 apresenta o checklist desenvolvido para os aplicativos editores de texto. Este checklist é composto por 12 regras de validação de acessibilidade.

Tabela 1 – Checklist para softwares editores de texto

Regra	Resposta				Observações do Avaliador	Está acessível quando...
	Sim	Não	Em Parte	N/A		
1) Há marcadores no texto?						Os marcadores não são necessários para o entendimento do texto.
2) Há cabeçalho e rodapé no texto?						Não há cabeçalho e rodapé.
3) O texto possui caixas de texto?						Não há caixas de texto e sim, bordas.
4) Há colunas no texto?						Não há colunas, e o texto está o mais simples possível.
5) Há notas de rodapé no texto?						1) Não tem notas de rodapé; 2) Tem notas de rodapé e o aluno usa JAWS ou NVDA.
6) Há número da página no texto?						Tem número da página no texto do documento.
7) Há imagem no texto?						A imagem tem descrição.
8) Possui gráfico? O gráfico é feito no próprio aplicativo?						O gráfico está em formato de imagem e está descrito.
9) Há tabela no texto?						A tabela é organizada e não muito extensa.
10) Há fórmulas ou símbolos no texto?						Não há símbolos ou fórmulas.
11) Há hiperlink no texto?						Existe hiperlink no texto, já que não faz muita diferença para a acessibilidade.
12) Há letra capitular no texto?						É indiferente.

Com relação a primeira regra, caso os marcadores sejam indispensáveis para o entendimento do texto, este deve ser remodelado para que não seja necessário usá-los, pois alguns leitores de tela não conseguem ler essa informação. As informações presentes em cabeçalhos e rodapés, conforme regra 2, devem ser retiradas destas áreas e estar presentes dentro do próprio texto, ou seja, no primeiro e último parágrafos de cada página. Para a regra 3, observou-se que as caixas de texto não são lidas pelos leitores. Dessa forma, para substituir as caixas de texto, é aconselhável usar bordas, que são completamente acessíveis.

A regra 4 aconselha deixar o texto em apenas uma coluna, pois alguns leitores necessitam de configurações específicas para conseguir ler mais que uma coluna. Quanto mais simples for a formatação do texto, mais fácil será para uma pessoa com deficiência visual conseguir interpretá-lo. Alguns leitores de tela não conseguem interpretar os textos contidos nas notas de rodapé, de maneira que a regra 5 recomenda não utilizar este tipo de recurso. Para a regra 6, observou-se que o número da página não influencia na questão da acessibilidade, pois antes dos leitores iniciarem a leitura eles indicam o número da página. A regra 7 orienta sobre a necessidade das imagens possuírem um texto descritivo associado. Aqui cabe salientar que os leitores de telas não conseguem interpretar o conteúdo contido nos recursos de SmartArts e WordArts. Para utilizar estes recursos, recomenda-se utilizar os mesmos cuidados adotados com a inserção de imagens no texto.

Para a regra 8, observou-se que alguns leitores de telas param de funcionar ao tentar interpretar o conteúdo de um gráfico desenvolvido no próprio Office. Por esta razão, recomenda-se que o gráfico esteja sempre em formato de imagem acompanhado de um texto descritivo. Para a regra 9 observou-se que uma tabela é lida pelos leitores de forma linear, ou seja, da esquerda para direita e de cima para baixo. Por isso, desde que esteja bem organizada, ela será acessível. Caso seja muito extensa, o ideal é descrever item por item no corpo do texto do documento. Para a regra 10, identificou-se que os leitores não conseguem ler todos os símbolos fornecidos pelos editores de texto, mesmo aqueles símbolos que ajudam a compor fórmulas matemáticas, por exemplo. No item 11 observou-se que todos os leitores de tela conseguiram ler o conteúdo de um hiperlink, apesar de que apenas o JAWS e o Virtual Vision indicaram que existia um link nessa parte do texto. A letra capitular, presente na regra 12, é lida por todos os leitores de tela, pois é apenas uma letra com uma fonte de tamanho maior.

4.2 Checklist para softwares de apresentação de slides

Nesta seção, abordaremos sobre o checklist desenvolvido para os aplicativos de apresentação de slides (vite Tabela 2). Com relação a primeira regra, os leitores de tela testados conseguiram ler tanto os números, indicando que há marcador como os símbolos. Para a regra 2, observou-se que os leitores de tela conseguem ler o conteúdo do cabeçalho e rodapé, diferentemente do que acontece com esses elementos nos aplicativos editores de texto. Essa mesma compatibilidade acontece com a regra 3, pois os softwares leitores de tela testados conseguiram interpretar o campo de data que é gerado automaticamente para os slides. Para a regra 4, observou-se que os leitores de tela não leem este campo e acabam indicando automaticamente qual é o número do slide antes de iniciar a leitura do mesmo. Desta forma, mesmo que o segundo slide esteja

numerado como “1” por escolha do usuário, o leitor de tela indicará que está mostrando o conteúdo do segundo slide.

Em relação a regra 5, os leitores de tela leem o endereço do link, mas não indicam que há hiperlink nessa parte do texto. Tal como ocorre nos editores de texto, os gráficos não são recursos recomendados para este tipo de software. Conforme regra 6, um gráfico deve ser convertido para o formato de imagem ter um conteúdo descritivo associado. A regra 7 orienta sobre a necessidade das imagens possuírem um texto descritivo associado. Para a regra 8, observou-se que o recurso de WordArt é lido nas apresentações de slides. Já o SmartArt deve ter um texto descritivo associado.

Tabela 2 – Checklist para softwares de apresentação de slides

Item	Resposta				Observações do Avaliador	Está acessível quando...
	Sim	Não	Em Parte	N/A		
1) Há marcadores na apresentação?						É indiferente.
2) Há cabeçalho e rodapé na apresentação?						É indiferente.
3) Há data gerada automaticamente?						É indiferente.
4) Há número da página nos slides?						Os números da página correspondem realmente aos números do slide.
5) Há hiperlink nos slides?						For apenas uma referência, na qual não é necessário saber que é um hiperlink.
6) Há gráfico na apresentação?						O gráfico estiver descrito.
7) Há imagens?						A imagem estiver devidamente descrita.
8) Há SmartArts e WordArts?						É indiferente o uso de WordArts. Para SmartArts, está acessível quando o mesmo possui uma descrição.
9) Há formas na apresentação?						As formas utilizadas são caixas de pensamento ou quando as outras são devidamente descritas.
10) Existem símbolos ou formulas na apresentação?						Forem usados apenas símbolos comuns (os contidos no teclado).
11) Há tabelas no texto?						É organizada e não muito extensa, ou seja, compreensível.
12) Tem animação sonora?						É indiferente o uso de animação sonora para a acessibilização.
13) Tem animação visual?						É indiferente.

Na regra 9, as formas (como flechas, estrelas, traços) são interpretadas como uma imagem. Para as regras 10 e 11, observou-se que o software de apresentação de

slides apresentou mesmo comportamento que o editor de texto com relação a presença símbolos e tabelas no texto. As regras 12 e 13 tratam sobre animação de slides. A sonora pode causar uma lentidão no início da leitura do slide sucessor; porém, não interfere na acessibilidade. A visual não é percebida pelos leitores de tela.

4.3 Checklist para softwares de planilhas eletrônicas

O checklist desenvolvido para os aplicativos de planilha electrónica (vide Tabela 3), contém 9 regras de validação. Para a regra 1, observou-se que os marcadores não influenciaram no entendimento do conteúdo das células. Na regra 2, o cabeçalho e rodapé não são interpretados pelos softwares leitores de tela, devendo seu texto ser adicionado ao conteúdo do documento próximo à tabela principal. O campo de geração automática de data, presente na regra 3, é lida pelos leitores de tela testados. O campo hiperlink, encontrado na regra 4, é compatível com todos os leitores de tela testados. A regra 5 orienta que um gráfico deve ser convertido para o formato de imagem ter um conteúdo descritivo associado. Já a regra 6 orienta sobre a necessidade das imagens possuírem um texto descritivo associado.

Tabela 3 – Checklist para softwares de planilhas eletrônicas

Item	Resposta				Observações do Avaliador	Está acessível quando...
	Sim	Não	Em Parte	N/A		
1) Há marcadores na tabela?						É indiferente.
2) Tem cabeçalho e rodapé no material?						Não tem cabeçalho e rodapé no texto.
3) Tem data gerada automaticamente?						A data está contida no texto e não no rodapé.
4) Tem hiperlink no material?						É indiferente.
5) Há gráfico?						O gráfico estiver em format de imagem e devidamente descrito.
6) Há imagens?						A imagem deve ter uma descrição.
7) Existe um nome especial para a planilha?						O nome das planilhas não for necessário como introdução para o assunto.
8) Existem símbolos na tabela?						Os símbolos forem comuns, como os que estão no teclado, por exemplo.
9) Há fórmulas na tabela (tabela com auto-soma)?						As fórmulas seja exportadas para imagens com texto descritivo.

Para a regra 7, deve-se considerar que os leitores de tela testados não conseguiram ler os nomes das planilhas, mesmo na troca entre elas. Eles apenas indicam o nome com o qual o documento foi salvo. A regra 8 indica que os leitores de tela conseguem ler apenas alguns símbolos como, por exemplo, ©, ®, €, • (lê como ponto), *, %, 9 e outros não, como →, Ω, Σ, ¼,. Assim, estes símbolos devem ser convertidos em imagem e ter um texto descritivo associado. Para a regra 9, considera-se que

algumas fórmulas automáticas do Excel ficam registradas no aplicativo em uma “subcélula”, mas o leitor de telas consegue ler apenas o conteúdo da célula. Por exemplo, em uma tabela com somatório automático, a célula com os resultados guarda a fórmula necessária para os cálculos, mas mostra apenas o resultado para o usuário. Com os leitores também é assim, ele lê apenas o resultado. Alguns leitores de tela, porém, indicam que a existência de fórmula na célula, como é o caso do JAWS e do NVDA.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate sobre a inclusão dos alunos com deficiência em escolas regulares ocorre à algumas décadas. No âmbito educacional, pode-se citar o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/90) [BRASIL, 2000], que assegura a todos o direito à igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) [BRASIL, 1996], que assegura aos alunos com necessidades especiais o direito a currículo, métodos, recursos educativos e de organização específicos para atender as suas necessidades. Posteriormente, a Lei nº 10.172/01 [BRASILa, 2001], aprovou o Plano Nacional de Educação, que estabelece objetivos e metas para a educação das pessoas com necessidades educacionais especiais. A Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001 [BRASILb, 2001] instituiu Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, enquanto que a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 [BRASIL, 2002], definiu que as universidades devem prever em sua organização curricular a formação de professores voltada à diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais. Ainda em termos de educação inclusiva, tem-se o Decreto nº 6.571/08 [BRASIL, 2008] e o Decreto nº 7.611/11 [BRASIL, 2011] que dispõe sobre o atendimento educacional especializado, e a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.

Devido ao aumento de alunos com deficiência visual nas escolas regulares do ensino público e privado, observou-se a necessidade de criar mecanismos que auxiliem o professor na confecção de materiais didáticos digitais acessíveis a este perfil de aluno. Para atender esta demanda, esta pesquisa desenvolveu checklists para elaboração de materiais didáticos digitais acessíveis para alunos com deficiência visual. Para realizar a criação destes checklists, foi necessário estudar a acessibilidade dos recursos disponibilizados por alguns dos principais softwares aplicativos utilizados pelos professores na elaboração de material didático disponível em meio digital (editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentação de slides). Para a análise da acessibilidade dos materiais produzidos por estes softwares, foram selecionados três testadores: um aluno com baixa-visão e dois cegos. Os testes foram realizados tanto no ambiente Windows quanto Linux, onde cada avaliador testou os três tipos aplicativos com alguns dos principais leitores de telas. Esta análise permitiu identificar quais são os recursos disponibilizados por estes aplicativos que são, efetivamente, lidos pelos softwares leitores de tela. Após esta análise, foi possível propor checklists para o desenvolvimento de material didático acessível para alunos com deficiência visual.

Como próximo passo desta pesquisa, deseja-se desenvolver um plug-in para cada um dos tipos de softwares testados (editor de texto, planilha eletrônica e apresentação de slides) que irá realizar a verificação on-line das regras contidas nos checklists desenvolvidos.

Referências

- Bersh, R. and Pelosi, M. (2007) “Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: tecnologia assistiva: recursos de acessibilidade ao computador”. Brasília: MEC-SEESP.
- BRASIL, (1990). Lei nº 8.069/90, 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, e dá outras providências. Brasília.
- BRASIL, (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília.
- BRASILa, (2001). Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília.
- BRASILb, (2001). Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB n. 2/2001, de 11 de setembro de 2001. Institui diretrizes nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Brasília.
- BRASIL (2002). Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília.
- BRASIL, (2008). Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado. Brasília.
- BRASIL, (2011). Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília.
- CAT, (2007). Comitê de Ajudas Técnicas, “Ata da Reunião VII”. Brasília, 2007.
- França, C., Borges, J. and Sampaio, F. (2005) “TUPI – Recursos de Acessibilidade para Educação Especial e Inclusiva dos Deficientes Motores”, In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Juiz de Fora, Minas Gerais.
- INEP. Censo Escolar 2011. Brasília, 2011. Disponível em:
<<http://www.inep.gov.br/basica/censo/default.asp>>. Acesso em: jun. 2012.
- Moreira, M. and Conforto, D. (2011) “Objetos de Aprendizagem: Discutindo a Acessibilidade e a Usabilidade”, In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Aracaju, Sergipe.
- Rea, L.M. and Parker, R. (2005) “Designing and Conducting Survey Research: A Comprehensive Guide”, San Francisco: Jossey-Bass.
- Santos, R., Elia, M., Santos, M. and Moreno, M. (2007) “Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de surdos” In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, São Paulo.
- Simões, C and Frug, F. “Deficiência visual”. Disponível em:
<<http://ies.portadoresdedeficiencia.vilabol.uol.com.br/DeficienciaVisual.htm>>. Acesso em: jun, 2011.