

## Relatos de experiências

# Acessibilidade: Avaliação de Adequação no Curso a Distância para Pessoa com Deficiência Visual

*Accessibility: Assessment of Distance Learning Adequacy for People with Visual Impairments*

*Accesibilidad: Evaluación de la adecuación del aprendizaje a distancia para personas con discapacidad visual*

M<sup>a</sup> Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa<sup>1</sup>, Dr<sup>a</sup> Márcia Maria Pereira Rendeiro<sup>2</sup>

## Resumo

O debate sobre a construção de uma sociedade igualitária e inclusiva tem conduzido a reflexões sobre a acessibilidade, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem (AVA), no processo de ensino e aprendizagem, para todas as pessoas inclusive aquelas com deficiência visual. Este artigo tem como objetivo analisar as ferramentas do Moodle disponíveis no mapa de aprendizagem do curso Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição, ofertado no ano de 2017 pela Universidade Aberta do SUS/ UERJ, com o intuito de compreender a possibilidade de acesso para pessoas com deficiência visual nos recursos disponíveis no AVA através dos preceitos do W3C (World Wide Web Consortium) e as recomendações da WCAG (Web Content Accessibility Guidelines). O procedimento metodológico utilizado foi a pesquisa descritiva, fundamentada pela epistemologia quali-quantitativa. Ademais, para a realização deste estudo, foi aplicado como instrumento o leitor de tela Jaws. Após a

---

<sup>1 2</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Endereço: rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ – Brasil.

análise, percebe-se que alguns recursos foram acessados parcialmente. Dessa forma, foi possível compreender a necessidade de reformulação do curso, na qual será necessário apresentar aos profissionais que atuam diretamente na sua produção e implementação as adequações necessárias para que se tenha um ambiente de aprendizagem virtual disponível a todos, inclusive à pessoa com deficiência visual.

**Palavras-chave:** Educação a distância. Acessibilidade. Capacitação. Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## Abstract

The discussion about the construction of an equal and inclusive society has led to reflections of accessibility, through the Virtual Learning Environment (VLE), in the teaching and learning process, for everyone, including visually impaired people. This paper aims to evaluate the Moodle tools available at the learning map of the Endocrine-Metabolic Diseases and Nutrition Course, offered in 2017, by the Open University of SUS/UERJ, in order to understand the possibility of access by visual impaired people to the available resources according to the W3C (World Wide Web Consortium) precepts and the WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) recommendations. The methodological procedure used was a descriptive research based on the qualitative-quantitative epistemology. Also, the screen reader JAWS was applied as a tool. After the evaluation it was noticed that some resources were partially accessed. Thus, it was possible to understand the need of reformulating the course and show the professionals directly in charge of its production and implementation the needed adaptations in order to create an ELV available to everyone, including the visually impaired people.

**Keywords:** Distance education. Accessibility. Computer user training. Virtual Learning Environment.

## Resumen

El debate sobre la construcción de una sociedad igualitaria e inclusiva ha conducido a reflexiones sobre la accesibilidad, utilizando el Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para todas las personas, incluida la persona con discapacidad visual. Así, este artículo tiene como objetivo analizar las herramientas del Moodle disponibles en el mapa de aprendizaje del Curso Enfermedades Endocrino-Metabólicas y Nutrición, ofrecido en el año 2017, por la Universidad Abierta del SUS / UERJ, con el intuito de comprender la posibilidad de acceso para las personas con discapacidad visual en los recursos disponibles en el AVA a través de los preceptos del W3C (World Wide Web Consortium) y las recomendaciones de la WCAG (Web Content Accessibility Guidelines). El procedimiento metodológico utilizado fue la investigación descriptiva, fundamentada por la epistemología cuali-quantitativa. Además, para la realización de este estudio, fue aplicado como instrumento el lector de pantalla JAWS. Después del análisis, se percibe que algunos recursos han sido accedidos parcialmente. De esta forma, fue posible comprender la necesidad de reformulación en el curso, en el cual será necesario presentar, a los profesionales que actúan directamente en su producción e implementación, adecuaciones necesarias para que se tenga un ambiente de aprendizaje virtual disponible a todos, incluso a la persona con discapacidad visual.

**Palabras clave:** Educación a distancia. Accesibilidad. Formación. Ambiente Virtual de Aprendizaje.

## 1. Introdução

O debate sobre a construção de uma sociedade igualitária e inclusiva tem conduzido a reflexões sobre acessibilidade utilizando o ambiente virtual de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem para pessoas com deficiência visual. O presente estudo é um recorte da dissertação de mestrado profissional em Telemedicina e Telessaúde, cujo tema versa sobre a acessibilidade para pessoas com deficiência visual nos objetos de aprendizagem disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

Parte-se do pressuposto de que a educação a distância tem sido difundida pela mídia em larga escala por muitos anos, pois levar conhecimento a lugares remotos e oferecer flexibilidade de tempo e local são estímulos representativos da oportunidade de capacitar diversos profissionais, assim ultrapassando e quebrando barreiras, principalmente a geográfica.

Contudo, o conceito de Educação a Distância pode ser ampliado além da redução de barreiras geográficas e temporais, no que concerne a tornar viável o acesso a um maior número de pessoas que encontram outros tipos de empecilhos, como o tecnológico. Segundo Sonza et al. (2013, p. 9), a “acessibilidade virtual consiste em eliminar as barreiras que impedem todas as pessoas de fazerem uso de sistemas computacionais”. Para isso, há várias instruções na *web* orientando formas de configuração para que a acessibilidade e a usabilidade sejam realizadas com efetividade.

A Constituição de 1988 da República Federativa do Brasil determina, em seu Art. 5º, que “a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Além disso, ela ressalta, no Art. 208, inciso III, que a educação somente será efetivada mediante a garantia ao “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência”.

Com base na Carta Magna e nos seus preceitos, percebe-se que o conceito de educação é apresentado como tema amplo e relevante. Em síntese, como um ponto de interseção no qual ela deve abranger a inclusão social, a inclusão para capacitação no mercado de trabalho e, conseqüentemente, a inclusão digital (logo, tornando viável o acesso a um maior número de pessoas que encontram outros tipos de barreiras).

Dessa forma, justifica-se o interesse em analisar a possibilidade de acessibilidade de pessoas com deficiência visual no curso autoinstrucional ofertado pela Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UNA-SUS/UERJ), Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição.

Para melhor descrição do curso, apresenta-se o plano de estudo, abordando a avaliação nutricional nos principais comprometimentos endócrino-metabólicos e descrevendo as orientações alimentares feitas para indivíduos com obesidade, diabetes mellitus ou síndrome metabólica. Além disso, mostra aspectos nutricionais da abordagem das doenças endócrino-metabólicas.

Assim, foi destacado que a atenção básica proposta se baseia, em parte, na Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) – uma ação governamental com o propósito de melhorar as condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional e a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição.

O público-alvo era de cirurgiões-dentistas, enfermeiros e médicos. Entretanto, profissionais de diversas áreas tiveram a oportunidade de acessar, realizar as atividades e, caso aprovados, obter a certificação com a declaração de conclusão de curso no ano de 2017.

Diante do contexto de acesso livre a diversos profissionais, faz-se necessário avaliar se a configuração realizada nos recursos digitais do LMS Moodle (versão 2.9) apresentou “acessibilidade” conforme as recomendações descritas pela WCAG para pessoas com deficiência visual. Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo analisar as ferramentas do Moodle disponíveis no mapa de aprendizagem do curso e verificar sua acessibilidade para pessoas com deficiência visual nos rótulos, nas URLs, nos questionários, no glossário, nas pastas, nas pesquisas e nas páginas, utilizando como tecnologia assistiva o leitor de tela Jaws.

Para esse constructo, foi realizado o estudo sobre os preceitos de boas práticas de configuração no que concerne à navegação na *web* apresentadas pelo W3C (World Wide Web Consortium) e pela WCAG (Web Content Accessibility Guidelines).

## 2. Acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem

Etimologicamente, acessibilidade deriva do latim *accessibilitas*, que significa “livre acesso, possibilidade de aproximação”, segundo Magalhães e Yamashita (2013, apud HOUAISS, 2001).

Ferreira (2008), por sua vez, define a palavra “acessível” como “a que se pode chegar”, bem como a palavra “acessibilidade” como qualidade do que é acessível. Contudo, na análise morfológica, percebe-se que um dos significados do verbo “acessar” é: conseguir o acesso aos dados, aos arquivos, aos relatórios e aos sistemas memorizados, por meio de computador. O sinônimo da palavra é “entrar”; e o antônimo, “barreira” e “empecilho”. Concepção semelhante é corroborada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), na qual apresenta orientações para acessibilidade em espaços públicos em contextos dos mais diversos: (i) rampas para cadeirantes se locomoverem mais facilmente, (ii) sinalização sonora, (iii) sinalização tátil, dentre outros.

Observa-se que alguns espaços já se adaptaram às normas apresentadas. Vale ressaltar que, no mundo físico, ainda há a necessidade de muitos avanços. Mas, na perspectiva do mundo virtual, especificamente no ambiente virtual de aprendizagem, quais características podem interferir no “acesso”?

Sonza (2013) aponta a importância de haver ambientes virtuais acessíveis para pessoas com deficiência visual no contexto educacional, com uma abordagem mais inclusiva. Esse enfoque também é apresentado por Mata e Barbosa (2007, apud COELHO, 2011), que entende “a acessibilidade como a composição de características de um objeto que permitem ao sujeito recuperar, compreender, explorar e interagir com esse objeto”. Os autores complementam que, em ambientes da internet, deve-se observar como a informação é distribuída, capturada e compreendida.

Na *web*, mais especificamente nos ambientes virtuais de aprendizagem, há outras características que interferem na acessibilidade. Assim, tecer e conectar pontos relevantes, como a realização de análises de configurações

que possibilitem gestão das ferramentas disponíveis no AVA, devem ser considerados de forma ténue, com a proposta de atender às necessidades da pessoa com deficiência visual de forma que estabeleça uma efetiva navegação e usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem.

Dentro desse conceito, Jacko (1999, apud FERREIRA e NUNES, 2014), afirmam que “a facilidade do usuário de interagir com uma interface depende tanto dos aspectos de usabilidade como também de sua capacidade de detectar e interpretar as informações do sistema e responder apropriadamente a elas”.

### 3. Diretrizes para acessibilidade

Sobre acessibilidade, o Decreto Federal nº 5.296/04, em seu Art. 8º, inciso I, estabelece:

I – acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. [...] Alínea (d) barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação (BRASIL, 2004).

Ademais, a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada pela ONU em 30 de março de 2007, em Nova Iorque, e ratificada pelo Decreto Federal nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, registra, em seu Art. 9º, que “os Estados partes tomarão as medidas apropriadas para: [...] promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à internet” (BRASIL, 2009).

De acordo com as pesquisas realizadas, as medidas citadas no Decreto Federal nº 6.949 são aplicadas pelo World Wide Web Consortium (W3C) desde 1991, quando foi criada por Tim Berners-Lee, no qual assinala que o acesso concebido às informações seja disponibilizado de forma permanente a todos os usuários. “O poder da *web* está na sua universalidade. O acesso por todas as pessoas, não obstante a sua deficiência, é um aspecto essencial” (W3C, 2016).

Outra resolução fundamental a ser considerada é o Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Diz seu Art. 8º:

Os sítios na internet dos órgãos e entidades deverão, em cumprimento às normas estabelecidas pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, atender aos seguintes requisitos, entre outros: [...] VIII - garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência (BRASIL, 2012).

Ribas et al. (2011) descrevem que “o W3C possui diversos comitês que estudam as tecnologias existentes para a apresentação de conteúdo na internet e criam padrões de recomendações para utilizar essas tecnologias”. Do mesmo modo, o W3C norteia desenvolvedores *web* a aplicar as diretrizes técnicas aplicadas como “boas práticas” na internet.

O W3C também implementou a WAI – Web Accessibility Initiative. Bach et al. (2009) descrevem que a “WAI foi formada por um grupo de trabalho específico que apresentou o primeiro documento sobre Diretrizes para Acessibilidade de Conteúdo na *Web* – a WCAG 1.0”. Assim surgiu o principal documento internacional de acessibilidade, o qual apresenta diretrizes que visam tornar o conteúdo *web* acessível a todas as pessoas, inclusive àquelas com deficiência.

Nesse cenário, as recomendações da WCAG destinam-se aos autores de páginas, projetistas de *sites* e desenvolvedores de ferramentas para criação de conteúdo. A WCAG iniciou no formato 1.0 e está sendo adequada para o 2.0, apresentando melhorias sobre as recomendações (W3C, 2014).

Logo, percebe-se que há diretrizes a serem estruturadas em

conformidade com a acessibilidade na *web*, norteando assim os profissionais envolvidos no processo de produção e implementação, sobretudo no que concerne à implementação de recursos educacionais referentes a ambientes virtuais de aprendizagem mais acessíveis.

## 4. Conhecendo o LMS Moodle

O Moodle é um acrônimo de Modular Object Oriented Distance Learning; ou seja, um sistema baseado na composição e interação entre várias unidades de *softwares*, chamadas de objetos, que auxiliam na implantação de diversos módulos disponíveis dentro do pacote de *download*. É um *software* livre, gratuito, que foi desenvolvido em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. O enfoque principal é centrar no papel ativo dos usuários em ações de interatividade aliado a um sistema de aprendizagem.

De acordo com Lemos, Bernardi e Forno, apud Coelho (2011, p. 13), “o Moodle atende minimamente aos requisitos de acessibilidade previstos pelas normas da W3C em todas as suas versões e não requer nenhum desenvolvimento de novos componentes para que isso seja possível”. Entretanto, os cursos ofertados no Moodle são criados com base em ferramentas disponíveis no sistema e, conforme inseridas no ambiente, as configurações de cada objeto de aprendizagem implementado pelo gestor podem fazer com que o curso tenha diversas barreiras de acessibilidade.

Percebe-se, nesses aspectos citados, que as ferramentas disponíveis no sistema (rótulo, URL, questionário, pasta, glossário etc.) de ensino e aprendizagem dispõem de análises sobre como apresentá-las no AVA como possibilidades de acesso a diversas pessoas, inclusive àquelas com deficiência visual. Somente a partir da definição de como esses recursos serão criados no Moodle, dentro de uma perspectiva de configuração que inclua imagens e *links* com descrição, arquivos acessíveis e vídeos com alternativa textual ou sonora, é que se poderá ter como resultado uma pesquisa de inclusão ou exclusão digital.

## 5. Leitores de tela

Manoel (2008) afirma que “a educação a distância proporciona às pessoas com deficiência a possibilidade de estar numa plataforma em igualdade com as pessoas sem deficiência”. Miranda (2002) complementa que “há uma percepção de vários fatores em que as tecnologias que dão suporte a essa modalidade de ensino não são acessíveis para todas as pessoas, principalmente aquelas com alguma deficiência específica”. Essa percepção é evidenciada, geralmente, na usabilidade de alguma tecnologia assistiva, como o leitor de tela para decodificação da página em voz sintética.

Os leitores de tela, como Dosvox (Figura 1) e Jaws (Figura 2), são programas que transformam informações textuais em áudio, utilizando um sintetizador de voz. O projeto Dosvox foi desenvolvido no Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O objetivo do programa é permitir que pessoas com deficiência visual utilizem o computador para estudos e pesquisas de forma gratuita. Esse *software* encontra-se disponível na *web* para *download* no sistema operacional Windows® ou Linux.

Dentro do mesmo conceito de acessibilidade ao conteúdo por áudio na *web*, o Jaws, desenvolvido pela Freedom Scientific, é um dos leitores de telas mais usados no mundo. As vozes humanas são de alta qualidade e o usuário tem à disposição mais de 20 idiomas.



**Figura 1:** Dosvox

Fonte: [https://www.jornaldoeste.com.br/fl/normal/283588-curso\\_informatica\\_visuais\\_11.jpg](https://www.jornaldoeste.com.br/fl/normal/283588-curso_informatica_visuais_11.jpg).



**Figura 2:** Jaws

Fonte: [http://pplware.sapo.pt/wp-content/uploads/2009/12/clip\\_image001.jpg](http://pplware.sapo.pt/wp-content/uploads/2009/12/clip_image001.jpg).

Vale ressaltar que são necessários alguns requisitos técnicos específicos para sua usabilidade. De acordo com Teixeira (2015), “a navegação utilizando o leitor de tela pode ocorrer de três formas de comandos distintos”:

#### **NAVEGAÇÃO POR SETAS – O USUÁRIO OPTA POR LER TODA A PÁGINA;**



**Figura 3:** Navegação por setas

Fonte: <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e1>.

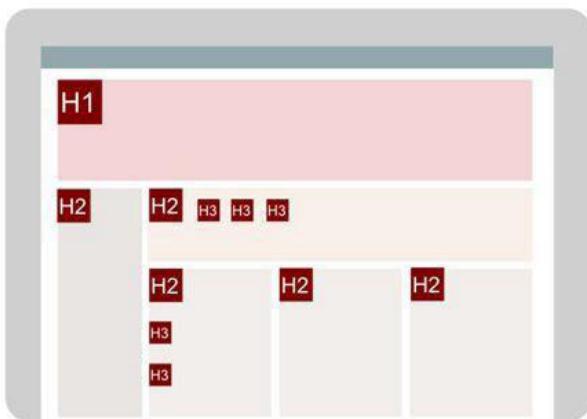
## NAVEGAÇÃO POR LINKS – O USUÁRIO UTILIZA A TECLA TAB.



**Figura 4:** Navegação por links

Fonte: <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e1>.

## NAVEGAÇÃO SOMENTE PELO CABEÇALHO – O USUÁRIO UTILIZA A TECLA H.



**Figura 5:** Navegação pelo cabeçalho

Fonte: <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e1>.

Os leitores de tela leem somente o texto, ou seja, não leem representações gráficas (imagens). Assim, a leitura por essa tecnologia assistiva utilizada por pessoas com deficiência visual somente ocorrerá se a imagem inserida no Moodle for configurada com um texto que a descreva. Esse processo de descrição também precisa ser realizado na inserção de *hyperlinks*, pois a disponibilização dos recursos sem a correta definição do conceito afeta diretamente a usabilidade dessa tecnologia assistiva. Em síntese: ao criar recursos e atividades, faz-se necessário identificar a que cada item corresponde.

## 6. Metodologia

Esta pesquisa tem caráter descritivo, de natureza aplicada, com dados qualiquantitativos. Foi realizada por meio de embasamento em pesquisas bibliográficas, utilizando diretrizes técnicas do W3C e recomendações de boas práticas pelo documento WCAG.

A pesquisa bibliográfica tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações (MARCONI; LAKATOS, 2001, p. 43).

O locus escolhido para a sua realização foi o curso Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição, ofertado no formato autoinstrucional, no modelo de ensino a distância, pela UNA-SUS/UERJ.

O universo amostral se constituiu na avaliação de critério de conformidade sobre acessibilidade nos recursos educacionais da ferramenta do LMS Moodle disponíveis no mapa de aprendizagem na página principal do curso. O leitor de tela Jaws foi o instrumento utilizado para analisar a acessibilidade nos recursos disponíveis no curso.

Para fins de gestão e mineração dos dados, foi realizada uma análise em três etapas: (i) levantamento dos recursos de aprendizagem; (ii) configuração aplicada no LMS Moodle; e (iii) validação de acessibilidade com o leitor de tela Jaws.

Na primeira etapa, foi verificado que o curso disponibilizou um total de 51 recursos educacionais, gerados pela ferramenta do LMS Moodle, dentre eles 34 rótulos, duas páginas, duas pastas, um glossário, duas pesquisas de avaliação (uma de perfil e uma do curso), um questionário e nove URLs referentes aos livros digitais.

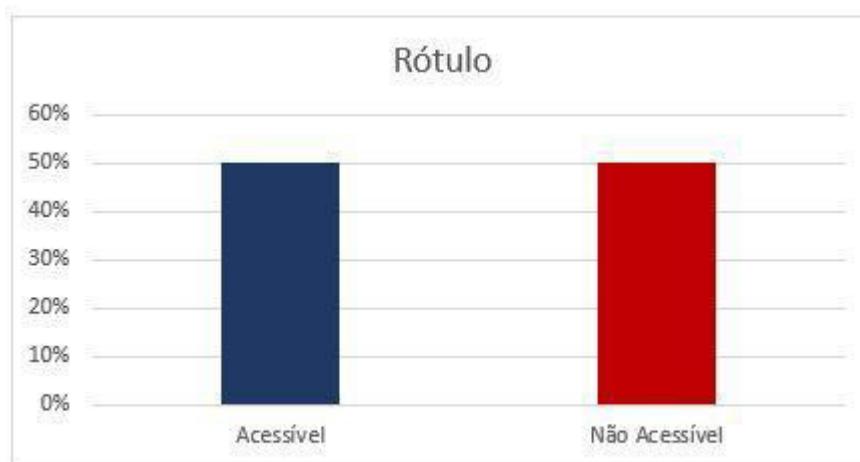
Na segunda etapa, foi analisado se as configurações nos recursos educacionais disponibilizados no curso atendiam às recomendações específicas da WCAG referentes às imagens, aos vídeos, aos *links* e aos textos disponíveis no curso.

Após a análise do quantitativo de recursos educacionais, bem como da configuração que foi implementada em cada recurso, realizou-se um teste utilizando o *software* leitor de tela Jaws, no que tange a verificar se imagens, vídeos, *links* e textos apresentam voz sintética ao empregá-lo.

Foi aplicada a modelagem de regressão logística, que auxiliou a compreender se determinada variável (WCAG – recomendações internacionais de acessibilidade) influenciava outra variável (recursos disponíveis no curso Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição), contribuindo para a verificação da configuração apresentada no curso autoinstrucional no que refere à acessibilidade.

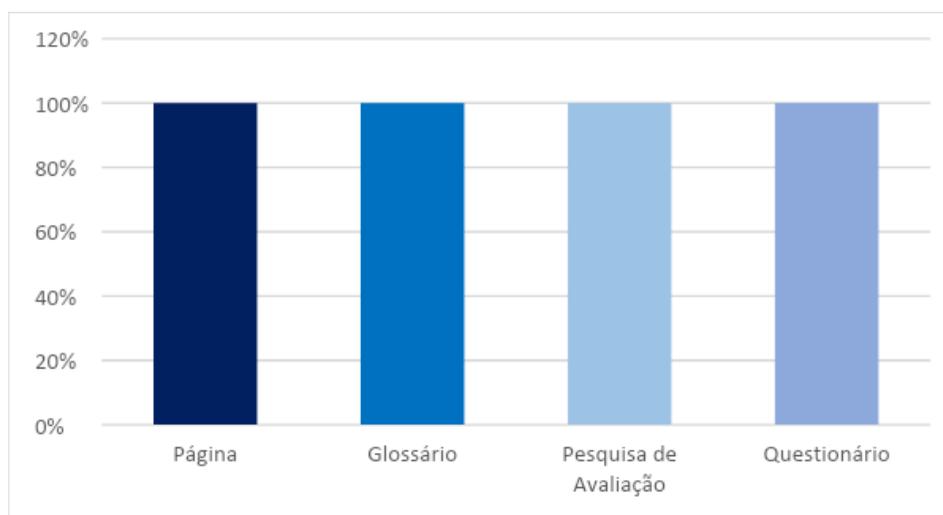
## 7. Resultados

Constatou-se que no universo de 34 rótulos referentes a imagem/ícone de cada material, 50% dos recursos criados correspondem à configuração para acessibilidade, pois foi possível navegar utilizando o leitor de tela (Gráfico 1).



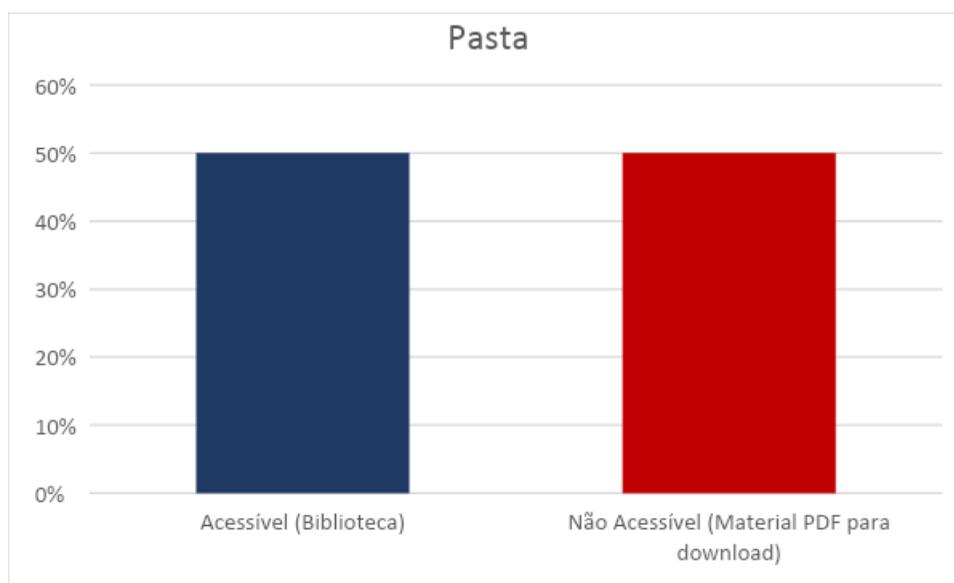
**Gráfico 1:** Análise de acessibilidade – Parte 1

Verificou-se (como está no Gráfico 2) que os conceitos provenientes de acessibilidade foram aplicados com êxito no recurso Páginas, Glossário, Pesquisa de avaliação e Questionário, no qual corresponderam a 100% de acessibilidade.



**Gráfico 2:** Análise de acessibilidade – Parte 2

Todavia, o mesmo não foi verificado no recurso Pasta, contendo a subpasta Biblioteca e a subpasta Material pdf para download. Nesses recursos, apenas 50% foram registrados como acessíveis às pessoas com deficiência visual (Gráfico 3). A análise obtida de não acessível refere-se ao material para *download*. O material disponível no curso impossibilitava a leitura utilizando o leitor de tela, pois foi criado com base em imagens capturadas das telas de cada capítulo do livro *online*, com a extensão JPEG.



**Gráfico 3:** Análise de acessibilidade – Parte 3

## 8. Considerações finais

Nesta pesquisa, observou-se que o LMS Moodle é uma ferramenta que atende aos preceitos do W3C e às recomendações da WCAG. Em síntese, o *software* apresenta recursos e ferramentas que seguem os critérios de acessibilidade internacional.

Assim, com base no levantamento realizado no curso Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição, utilizando o leitor de tela Jaws, constatou-se que a acessibilidade no processo de aprendizagem do conhecimento pode ser realizada de forma efetiva ou parcial nos recursos referentes aos rótulos, aos questionários, ao glossário, às pastas, às pesquisas e às páginas.

As evidências analisadas nesta pesquisa descrevem que o recurso Rótulo foi configurado parcialmente com a inserção da descrição das imagens. Além disso, o recurso Pasta, que disponibilizou o material de estudo em PDF para *download*, não atendeu às normas de acessibilidade, impossibilitando assim a leitura por meio do leitor de tela. Em contrapartida, os demais recursos se apresentaram acessíveis e corresponderam às normas da WCAG, permitindo assim a acessibilidade também para pessoas com deficiência visual.

São muitos os desafios para adequação de ambientes virtuais de aprendizagem mais acessíveis seguindo normas e recomendações internacionais; dentre eles, a conscientização de análise em AVAs verificando se o curso propicia ensino e aprendizagem sem barreiras a pessoas com deficiência.

Após as análises realizadas, é possível compreender a necessidade de reformulação no curso. Assim, pode-se apresentar aos profissionais que atuam diretamente na produção e implementação do curso adequações necessárias para que se tenha um ambiente de aprendizagem virtual disponível a todos, inclusive à pessoa com deficiência visual.

## Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: [http://www.pessoacom-deficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield\\_generico\\_imagens-filefield-description%5D\\_24.pdf](http://www.pessoacom-deficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf). Acesso em: 5 maio 2018.

BACH, C. F. et al. Diretrizes de acessibilidade: uma abordagem comparativa entre WCAG e eMAG. *Revista Eletrônica de Sistema de Informação*, 2009. Disponível em: <http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/271/233>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 29 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 5.296*, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 15 fev. 2019.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 6.949*, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm). Acesso em: 16 fev. 2019.

\_\_\_\_\_. *Decreto nº 7.724*, de 16 de maio de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do caput do Art. 5º, no inciso II do § 3º do Art. 37 e no § 2º do Art. 216 da Constituição. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm). Acesso em: 16 fev. 2019.

COELHO, C. M. M. et al. *Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle*. 2011. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14027/1/ARTIGO\\_AcessibilidadePessoasDeficiencia.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/14027/1/ARTIGO_AcessibilidadePessoasDeficiencia.pdf). Acesso em: 30 out. 2016.

FERREIRA, A. B. H. *Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI*. Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com/>. Acesso em: 5 nov. 2017.

FERREIRA, S. B. L.; NUNES, R. R. E. *Usabilidade*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LEMO, E. S.; BERNARDIS, G.; DAL-FORNO, J. P. *Diretrizes de acessibilidade para deficientes visuais no Moodle: guia para professores*. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67327/38420>. Acesso em: 5 nov. 2017.

MAGALHÃES, M. T. Q.; ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. *Definições formais de mobilidade e acessibilidade apoiadas na teoria de sistemas de Mario Bunge*. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10629>. Acesso em: 3 maio 2018.

MANOEL, V. A. *Educação inclusiva na EaD: Programa de Promoção da Acessibilidade Virtual (PPAV)*. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/20450>. Acesso: 23 fev. 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia do trabalho científico*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MIRANDA, A. S. *Recomendações de acessibilidade digital em cursos de educação a distância via web para portadores de deficiência visual*. Dissertação (mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/83460>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MOODLE. *Community driven, globally supported*. Disponível em: <https://moodle.org>. Acesso em: 10 jun. 2017.

RIBAS, J. H. et al. *Aplicação dos critérios de acessibilidade: um estudo de caso na página do framework de preço de venda*. 2011. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevTecnol/article/viewFile/11459/9495>. Acesso em: 19 fev. 2019.

SILVA, O. M. *Epopeia ignorada: a história da pessoa deficiente no mundo de ontem e de hoje*. 1987. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/130604275/A-Epopeia-Ignorada-Oto-Marques-da-Silva-corrigido>. Acesso em: 25 jul. 2017.

SONZA, A. P. *Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual*. Tese (doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14661/000666392.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2019.

\_\_\_\_\_; KATE, A., FAÇANHA, A. *Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais*. 2013. Disponível em: [http://www.planetaeducacao.com.br/portal/conteudo\\_referencia/acessibilidade-tecnologia-assistiva.pdf](http://www.planetaeducacao.com.br/portal/conteudo_referencia/acessibilidade-tecnologia-assistiva.pdf). Acesso em: 6 jan. 2018.

TEIXEIRA, F. *Acessibilidade: como funcionam os leitores de tela*. 2015. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-como-funcionam-os-leitores-de-tela-3d9b610216e1>. Acesso em: 3 jan. 2018.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/228749906/THIOLLENT-Michel-Metodologia-Da-Pesquisa-Acao-Sao-Paulo-Cortez-1998-Cap-2>. Acesso em: 10 set. 2017.

W3. *Diretrizes de acessibilidade para conteúdo web (WCAG 2.0)*. 2008. Disponível em: <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>. Acesso em: 10 out. 2018.

\_\_\_\_\_. *Web accessibility evaluation tools list – 2014*. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/>. Acesso em: 10 fev. 2019.

W3C. *Cartilha acessibilidade na web*. 2016. Disponível em: <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>. Acesso em: 10 fev. 2019.

**COMO CITAR ESTE ARTIGO**

LISBOA, Rita de Cassia dos Santos Nunes; RENDEIRO, Márcia Maria Pereira.  
Acessibilidade: Avaliação de Adequação no Curso a Distância para Pessoa  
com Deficiência Visual.

Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, v. 18, n. 1.2019.

doi:<http://dx.doi.org/10.17143/rbaad.v18i1.289>

**AUTOR CORRESPONDENTE**

M<sup>a</sup> Rita de Cássia dos Santos Nunes Lisboa

E-mail: [rcnuneslisboa@gmail.com](mailto:rcnuneslisboa@gmail.com)

**Recebido: 07/06/2018**

**Aceito: 17/07/2019**

**Publicado: 28/08/2019**