

A TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO PROPOSTA DE ACESSIBILIDADE A ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA FÍSICA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MÚSICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Brasília/DF Maio/2016

Elias do Nascimento Melo Filho - Universidade de Brasília - eliasmeloalho@globomail.com

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

A Tecnologia Assistiva é uma área de conhecimento interdisciplinar responsável por serviços e estratégias com promoção da qualidade de vida de pessoas com deficiência. Nesse trabalho, apresento uma análise do software de Tecnologia Assistiva eSSENTIAL Accessibility, escolhido por ser um software livre, recentemente disponibilizado na Web, e o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle do curso de Licenciatura em Música a Distância da Universidade de Brasília, utilizando a modalidade de Qualidade em uso - ISO/IEC 9126-4 descrita pela norma de Qualidade de Software - NBR 13596 que institui a análise de um software por um usuário final em relação a suas necessidades de usabilidade. A análise foi realizada pelo acesso da disciplina de Percepção e Estruturação Musical 1 por meio do eSSENTIAL Accessibility e a plataforma Moodle. A metodologia utilizada na análise, teve como base as quatro características da Qualidade em uso: Eficácia, Produtividade, Segurança e Satisfação em operacionalização das ferramentas da plataforma Moodle encontradas na disciplina de Percepção e Estruturação Musical 1 com o eSSENTIAL Accessibility. Foi possível encontrar uma porcentagem de 100% no quesito Acessibilidade em relação às funções de Mouse Visual, interação áudio e Vídeo, Acesso ao ambiente virtual com o Teclado Virtual do software eSSENTIAL Accessibility e a ferramenta Fórum da plataforma Moodle, no qual, essa porcentagem foi relacionada com a importância dessas ferramentas em experiência do acesso pelo estudante com Deficiência Física. Também foi constatado experiências que não apresentaram Acessibilidade nas funções de comando e leitura de voz e sistema de impressão do eSSENTIAL Accessibility e a ferramenta Tarefa, a aba de administração e abertura de arquivos PDF e DOC da plataforma Moodle. Pôde-se concluir que o uso integrado do eSSENTIAL Accessibility e a plataforma Moodle possui funções relevantes que podem beneficiar estudantes com Deficiência Física na modalidade de EaD.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; EaD; Aprendizagem Musical.

Introdução

A acessibilidade e a inclusão de pessoas com diversos tipos de deficiência são assuntos muito comentados hoje, tanto em empresas como também em espaços da Universidade. Afirmar essa que pude perceber na experiência como estudante de graduação da UnB (utilizando a plataforma Aprender/UAB e tutor a distância o curso de Especialização em Gestão Cultural, ofertado pela UnB, percebi que a plataforma *Moodle*, em específico a plataforma *Moodle* na configuração da UnB não estaria preparada para transmitir apoio pedagógico para potenciais estudantes com deficiência física em algumas funcionalidades, como a configuração do tamanho de texto, acesso ao mouse e teclado de forma virtual e o acesso a materiais das disciplinas com mais facilidade.

Neste trabalho faço um recorte apenas da Deficiência Física, pois o software de TA *eSSENTIAL Accessibility* foi desenvolvido para atender a pessoas com Deficiência Física, de acordo com o *slogan* inicial localizado no site da empresa. O *eSSENTIAL Accessibility* é um software Livre e pode ser facilmente operacionalizado com a plataforma Moodle, e é usado como forma de navegador Web. Dependendo da deficiência física do estudante, ele também poderá ter mais ou menos dificuldade para desenvolver certas atividades na plataforma *Moodle* (NUNES, 2003), visto sua constante atualização, atualmente a UnB utiliza a versão 2.7.

Utilizo o acesso da Disciplina de Percepção e Estruturação Musical como forma de análise de Acessibilidade no software *eSSENTIAL Accessibility* com apoio da plataforma Moodle, pois é uma das disciplinas teóricas ministradas durante o curso de Licenciatura em Música a Distância da UnB. A Tecnologia Assistiva é importante na apresentação dos recursos facilitadores para professores, educadores e pessoas com diversas deficiências que buscam de certo modo colaborar e ampliar as habilidades funcionais existentes na pessoa com deficiência, contribuindo para seu processo de inclusão (GUIMARÃES, 2002).

Baseado na afirmação que a análise de Qualidade de software é qualquer atividade que a partir da avaliação de um atributo ou capacidade de um programa ou sistema seja possível determinar se ele alcança os resultados desejados (HETZEL, 1988), os resultados apresentados nas conclusões apresentam as qualidades e defeitos da integração entre os dois softwares em relação ao acesso da disciplina PEM pela plataforma Moodle do curso de Licenciatura em Música da UnB, em benefício ao estudante com deficiência física.

Quando o estudante está em frente a um computador, este utiliza um teclado apoiado sobre a mesa, o que também pode depender da especificação da deficiência física do estudante a maneira de utilização do equipamento. A Deficiência Física compreende a perda total ou parcial de qualquer parte motora corporal, o que ainda proporcionou a escolha do software *eSSENTIAL Accessibility*, que possui funções para os diversos tipos de Deficiência Física.

Orientações como a exemplificada anteriormente são muito importantes, principalmente com estudantes adultos, pois muitos já apresentam habilidades funcionais, a partir da utilização da atividade reflexa anormal (Déficit motor que compromete a realização das tarefas diárias e limita a funcionalidade de qualquer membro afetado que a pessoa precise (LIANZA, 1986)), é importante conversar com o fisioterapeuta ou terapeuta ocupacional e entender o que o educador pode propor, ou não, a inibição do tônus anormal e dos reflexos ou, priorizar a funcionalidade que já adquiriram. Para um melhor resultado é necessário avaliar o quanto o estudante melhora sua condição postural e funcional, principalmente no uso das mãos, com ou sem estratégias de atividades reflexa anormal.

Essas orientações apresentadas sem um professor por perto, na modalidade de Educação a Distância, como seria? O avanço tecnológico e a internet possibilitaram um grande êxito na

educação na modalidade EaD, fornecendo meios de ampliação da oferta da educação a todos, até então distantes, em respeito a seu tempo disponível, com planejamento livre, realizado pelo estudante. Mas, como será que o estudante com Deficiência Física interage em um curso na modalidade a Distância? Na EaD, o sucesso do estudante depende, na maioria das vezes, da sua motivação e das condições de estudo (BELLONI, 1999).

Objetivos

Apresento a proposta de utilização do software de TA *eSSENTIAL Accessibility* para o ensino e aprendizagem de estudantes do curso de Licenciatura em Música a Distância da UnB, e que pode servir para outras Universidades. Defino os seguintes objetivos neste trabalho:

Objetivo Geral:

- Analisar os recursos do software *eSSENTIAL Accessibility* com a plataforma Moodle do curso de Licenciatura em Música a distância da UnB.

Objetivos Específicos:

- Apresentar as ferramentas e processos (entendido aqui como um conjunto de atividades, estruturas organizacionais, tecnologias e procedimentos necessários para conceber, desenvolver e manter um software em funcionamento (FUGGETTA, 2000)), de acordo com suas necessidades de usabilidade. de ambos sistemas em relação a metodologia de Qualidade em uso ISO/IEC 9126-4 instituída pelo sistema de Qualidade de Software atribuída pela NBR 13596 pelo acesso da disciplina PEM 1 e;
- Analisar as funcionalidades de ambos sistemas em objetivo á acessibilidade educacional do estudante com deficiência física do curso de Licenciatura em Música.

Procedimentos Metodológicos

Utilizo como metodologia a análise do software *eSSENTIAL Accessibility* e a plataforma *Moodle* com ênfase da norma de Qualidade de Software (NBR 13596) e as características de Eficácia, Produtividade, Segurança e satisfação da modalidade de Qualidade em uso (ISO/IEC 9126-4), pois é um tipo de sistema de qualidade de produto de Software destinado para análise do *software* pronto ao usuário final, como proposta para Acessibilidade de estudantes com Deficiência Física do curso de Licenciatura em Música a Distância da UnB.

De acordo com os dados do último Anuário Estatístico da UnB de 2014, o curso de Licenciatura em Música da Universidade de Brasília não possui nenhum estudante com deficiência física matriculado. Entretanto considerando todos os cursos de Licenciatura e Bacharelado ofertado pela UnB na modalidade EaD, tem 11 estudantes matriculados como regulares, e considerando todas as deficiências (visual, auditiva, autismo, dislexia etc.), tem a quantidade de 125 estudantes com deficiências diversas (FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2014).

É consideravelmente um número de estudantes muito pequeno, portanto, a Universidade precisa estar preparada para atender estudantes com Deficiência Física, ampliando o acesso a elas para o Ensino Superior. Considerando o Anuário Estatístico da UnB de 2011, o Anuário não informa

dado de nenhum estudante com qualquer deficiência nos cursos de EaD no ano de 2011, apresentando a informação de ingresso de 125 estudantes com deficiência durante os anos de 2011 a 2014.

Todo o processo de análise foi realizado pelo *Login* da UAB, realizado com a função de Tutor, por já possuir link próprio e também autorização de acesso da disciplina de PEM 1 concedida pela Secretaria do curso de Música da UnB. É essencial destacar que toda a análise foi realizada no Moodle na nova versão 2.7, o que foi lançada bem recentemente. Portanto, após a realização desse login, a página é direcionada para o AVA Aprender/UAB.

A análise foi realizada usando dois sistemas operacionais, o Windows 7 Ultimate e Windows 8.1, no qual tiveram o mesmo desempenho e resultado. Foi utilizado uma conexão de internet de 10 MB, com a utilização do Antivírus AVG Free. Ainda, todo o processo de análise é baseado de forma qualitativa de acordo com as características de Qualidade em uso - ISO/IEC 9126-4, que servem como um direcionamento para saber se a função analisada atende a necessidade do usuário, nesse caso o estudante de EaD.

Por ser um software de TA, o *eSSENTIAL Accessibility*, trabalha com funções de acessibilidade a pessoa com deficiência em geral. A crítica diante disso, é que muitas dessas funções não funcionam com alguns tipos de deficiência física. Esse é um dos motivos de realizar um recorte nesse trabalho da abordagem única da deficiência física. Em virtude a isso, descrevo a seguir as funções de acessibilidade ao mouse e teclado que serão úteis na abordagem analítica do software.

Apresentação

No que se refere a terminologia da deficiência física, é considerada nesse contexto como uma questão complexa, mas, algumas discussões realizadas têm demonstrado que pode-se aliar as classificações à perspectiva inclusiva e educacional. A primeira análise dos estudos terminológicos compreende a classificação adotada pela Organização Mundial da Saúde - OMS, na qual evoluiu de acordo com a concepção sobre as pessoas com deficiência física e motora e conforme a saúde foi interagindo com as outras áreas do conhecimento, como é o caso do tema deste trabalho, o trâmite entre a saúde e a educação. A classificação denominada Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens - CIDID, traz termos avançados em relação a épocas anteriores. Essa classificação faz parte do sistema de informações de saúde da OMS, publicada em 1980 pela mesma instituição.

Muitos fatores como esse, devem ser observados em laudos médicos de futuros estudantes que ingressam no curso de Licenciatura em Música da UnB. Por isso, resalto a importância de uma abordagem analítica do software de Tecnologia Assistiva para benefício do estudante durante o curso de música, nesse caso abordando apenas um recorte de uma disciplina teórica do curso, no qual é um tipo de disciplina que faz jus a grande período de trajetória durante o curso.

A Tecnologia assistiva é referida a qualquer conjunto de recursos e serviços que contribuem para implementar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com diversos tipos de deficiência, consequentemente, para promoção da vida independente e da inclusão (BERSCH, 2010). A Tecnologia Assistiva deve ainda ser compreendida como resolução de problemas funcionais, na perspectiva de valorização de desejos, habilidades, e qualidade de vida, as quais incluem recursos de comunicação alternativa, de acessibilidade ao computador, de atividades de vida diárias, de orientação e mobilidade, de adequação postural, de adaptação de veículos, próteses, entre outros.

A TA deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento. No entanto, podemos dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência uma maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho (LIMA, 2007).

Na descrição acima, percebemos a grande abrangência do tema, que extrapola a concepção de produto e agrega outras atribuições ao conceito de ajudas técnicas como: estratégias, serviços e práticas que favorecem o desenvolvimento de habilidades de pessoas com deficiência. Para entender melhor a importância da TA na Educação e na sociedade, comento as modalidades da TA, que abordam as classificações baseadas na normativa ISO 9999/2002, voltada para a acessibilidade e os mais variados tipos de Tecnologias Alternativas. Por conta disso, várias classificações de TA foram desenvolvidas para diversas finalidades. Para as finalidades de Tecnologia Assistiva e acessibilidade descrevo a ISO 9999/2002 que é considerada uma importante classificação internacional de recursos, aplicada em vários países nesses dois quesitos informados.

O *eSSENTIAL Accessibility* é um *software* de Tecnologia Assistiva inovadora que possui o objetivo de ajudar as pessoas com deficiências gerais no acesso a *sites* com maior facilidade. Desde a primeira versão do *eSSENTIAL Accessibility* a interface ficou muito mais simples e os recursos foram significativamente melhorados. O *eSSENTIAL Accessibility* é o um *software* criado em setembro de 2014 por profissionais de TA sem fins lucrativos (pelo menos na construção do *eSSENTIAL Accessibility*), até então anônimos da cidade de Toronto no Canadá, disponibilizando informações apenas por meio da página web do *software*. Portanto, o grupo responsável aceita currículos para trabalho voluntário, e sugestões de ideia de atualização do *software* por meio de comentários de usuários por meio de redes sociais.

O *eSSENTIAL Accessibility* é um *software* que precisa ser instalado para uso pessoal. Mas, não de uma forma tão simples. O *software* é disponibilizado apenas por *sites* de parceiros dos produtores do *software*, que são cadastrados por meio de formulário encontrado facilmente no site do *software*. Quando instalado, o *eSSENTIAL Accessibility* funciona como um navegador Web, ou seja, é necessário o acesso da internet para utilizar o *eSSENTIAL Accessibility*. O *eSSENTIAL Accessibility* não possui a função de sincronização do histórico de *sites* visitados anteriormente por outros navegadores, o que pode dificultar a experiência do usuário pela primeira vez ao usar o *software*, pois o estudante já tendo visitado outros *sites*, no primeiro acesso o estudante teria de realizar a digitação desses mesmos *sites* visitados novamente.

Discussão dos Resultados

Nesse capítulo descrevo a elaboração da análise de *software*, na realização da proposta do trabalho geral, trazendo os objetivos, no qual a forma de análise foi baseada no trabalho intitulado *Informática na Educação Especial: Análise e Avaliação de Softwares Educacionais para trabalho com Estudantes Especiais* (CARDOSO, 2000).

Antes mesmo de acessar o site da plataforma Aprender/UAB, o estudante com deficiência física poderá não ter como realizar a digitação do endereço eletrônico com as mãos, ou algumas das mãos (Depende de qual é a especificidade da Deficiência Física do estudante). Por conta disso, o mesmo poderá ter a necessidade de abrir a função de Teclado Virtual do *eSSENTIAL Accessibility*: Pela localização do ícone e pela tela exclusiva do teclado virtual que aparece na

tela. Além da possibilidade de digitar virtualmente, o Teclado Virtual tem a possibilidade de armazenar os 5 últimos sites que foram acessados, podendo acessá-los por meio de um clique ao lado das teclas do Teclado Virtual, que também estão destacados na mesma imagem (Imagem 10). Para facilitar ainda mais o estudante com deficiência física, o Teclado Virtual poderá ser acionado automaticamente ao iniciar o software, inclusive em seu tamanho ideal para uso.

A primeira existência do termo de análise de Movimentação aparece no trabalho intitulado *Framework* para Especialização de Modelos de Qualidade de produtos de software (SODRÉ, 2009), trabalhando a Qualidade em uso em uma estratégia quantitativa, ou seja, na análise do sistema proposto com fórmulas matemáticas. Em relação a esta revisão de literatura, uso a mesma ideia para realização de Movimentação das páginas na plataforma Moodle, portanto, em uma abordagem qualitativa e em uma argumentação simples das funcionalidades que podem atender ao estudante com deficiência física.

Analiso em relação a movimentação da página, os tipos de mouse que são disponibilizados para acesso a plataforma Moodle. Os tipos de mouse existentes no eSSENTIAL Accessibility são: **Mouse Visual:** Que compreende o controle do ponteiro do mouse, movendo a cabeça ou a mão à vista da câmera frontal do seu computador, também chamada e conhecida como webcam; **Mouse XY:** Com esse tipo de mouse é possível navegar para cada local da página, movendo-se para qualquer latitude e longitude definida pelo usuário. Essa função é usada por deficientes físicos com dificuldade de manuseio em uma das mãos ou braços; **Mouse Direcional:** Possibilita o movimento do ponteiro em uma das oito direções representadas na tela por oito setas, para após ocorrer o momento de clique, usando apenas o botão esquerdo do mouse; **Mouse Radar:** É habilitado um sistema de procura de mouse pela tela, como uma espécie de linha de radar; **Mouse Explorador:** Possui a função de destacar links e imagens como mais facilidade passando de um para o outro automaticamente. Também é possível configurar o controle da movimentação de um objeto para o outro.

No primeiro movimento que precisei realizar, foi encontrado uma inconsistência. Não é possível rolar a página inicial da disciplina para baixo segurando com um clique e rolando para baixo. Apenas é possível realizar esse movimento com o Mouse Comum e apertando a seta do teclado para baixo, no qual é mais um movimento que poderá envolver o Teclado Virtual. Uma dica nesse caso, pode ser em clicar mais ou menos na página em que você quer ir por meio da localização do tamanho da página, existente ao lado da mesma.

O Mouse Visual, atende muito bem, pois é controlado pelo movimento da câmera, no qual a latência de clique também funciona muito bem. O mouse direcional atende muito bem, pois as configurações de velocidade são mais variadas e intuitivas, e para melhor compreensão desse funcionamento, que apresenta a disposição de setas e clique, que podem ser atendidas apenas com um clique. Só é possível a utilização do mouse direcional por estudantes com deficiência por falta parcial de membro superior (perca de uma mão ou braço), porque necessita do movimento de clique, portanto em região qualquer da tela. O Mouse Comum será desconsiderado de toda análise porque é um tipo de mouse que não envolve nenhum sistema de acessibilidade e TA.

Aqui já apresento a análise sobre os arquivos externos, que representa qualquer documento, imagem ou áudio disponibilizado individualmente, e o arquivo interno, como o arquivo ou arquivos que estejam dentro de pastas, que no AVA é representado por uma pasta de documento de cor azul. Antes disso, o conceito de abertura de arquivos externos e internos é apresentado na mesma ideia de Processo de Suporte Web (BORGES, 2006), portanto, relaciono esse conceito na ideia de Acessibilidade, ou seja, na facilidade que o estudante terá em realizar a abertura de arquivo dentro e fora de pastas nas páginas das disciplinas da plataforma Moodle.

No quesito de abertura de arquivo, foi analisado a abertura de documentos PDF, exemplos de áudio e imagens porque não foram encontrados documentos em outros tipos de formatos que não sejam em PDF. O interessante foi encontrar apenas um arquivo de vídeo, o que esse mesmo houve a aprovação nas quatro características na Qualidade em uso, pois está disponibilizado com fácil acesso.

Entretanto, a abertura de documentos PDF, e na inicialização de arquivos de áudio não atende nenhuma das características da Qualidade em uso, pois os arquivos são disponibilizados para *download*, ou seja, necessitando o uso de outro software para seu acesso. Essa falha também é existente por conta de como o professor ou tutor realizou a disponibilização desses arquivos, sendo obrigatório a realização de download para acesso do arquivo. Fica visível que essa prática prejudica a acessibilidade, e também pode desmotivar o estudante a realização de vários downloads, desde que você tem a opção de disponibilizar um arquivo ou áudio para abrir diretamente do AVA.

O Fórum, que é um tipo de atividade da plataforma Moodle é compreendido, pela exploração da análise realizada na disciplina como uma forma de comunicação, troca de mensagens entre estudantes, professores e tutores, disponibilização de atividades, questionamentos e também como espaço para dúvidas e intervenções entre docente e discentes do curso. Trago como relação norteadora da análise da ferramenta Fórum o conceito de autonomia do aluno, que traz a significação da ideia que o estudante tenha capacidades diferentes para tomar decisões a respeito de seu próprio aprendizado (MOORE; KEARSLEY, 2007), no qual compreendo na análise a ideia que o estudante seja autônomo na experiência como usuário da plataforma Moodle, realizando todas as atividades possivelmente utilizando maior tempo possível no ambiente da plataforma Moodle.

Portanto, no que diz respeito a utilização do Fórum, para a realização de atividades; das atividades apresentadas não houve participação de nenhum estudante nas atividades desse tipo, ou seja, identifico como uma ferramenta ignorada nesse quesito, as quais foram respondidas em outro espaço diferente. As atividades encontradas nos Fóruns são apresentadas na disciplina como Salas de Estudos, e em cada módulo possui um fórum com esse título, com o assunto referente ao que está sendo estudado no módulo. A ferramenta Fórum conseguiu atender todas as características da Qualidade em uso, incluindo também ótima facilidade na abertura de arquivos dentro dos fóruns. Um dos arquivos de áudio e o arquivo de vídeo mencionados nos subitens anteriores encontram-se justamente em um dos fóruns. A ferramenta Fórum conseguiu atender todas as características da Qualidade em uso, incluindo também ótima facilidade na abertura de arquivos dentro dos fóruns. Um dos arquivos de áudio e o arquivo de vídeo mencionados nos subitens anteriores encontram-se justamente em um dos fóruns.

Essas ferramentas são consideradas completamente passíveis de avaliação quando o usuário final consegue interagir com as atividades propostas no tempo determinado na plataforma Moodle pelo Professor ou Tutor da disciplina (GOMES FILHO, 2005). No trabalho intitulado Processos de Avaliação de Portabilidade, Gomes Filho avalia pela Qualidade em uso, ferramentas semelhantes às apresentadas nesse subitem, porém, utilizando apenas códigos de programação. Diferente dessa abordagem, utilizo a mesma ideia para analisar as ferramentas Tarefa, Glossário e Questionário de forma qualitativa.

Aqui, analiso as ferramentas Tarefa, Glossário e Questionário são três ferramentas existentes na disciplina que não foram possíveis de serem avaliadas com total fidelidade, ocorrendo apenas a possibilidade de uma avaliação parcial, baseado na disposição das ferramentas em estado de conclusão (No caso da ferramenta Tarefa e Questionário). Na questão da ferramenta Tarefa, é importante observar que ela não é muito acessiva ao deficiente físico, pois a ferramenta sugere

um upload (transferência de arquivo do computador para o AVA), determinado assim que o estudante já tenha realizado a atividade por meio de outra ferramenta. As únicas atividades que seriam voltadas para Acessibilidade nesse caso, são atividades realizadas dentro dos Fóruns, Questionários e Wiki Baseado nesse comentário, a ferramenta Tarefa atende apenas a característica Satisfação da Qualidade em uso, pois independe muito de como o estudante irá realizar o *upload* do arquivo desejado para a Tarefa proposta pelo curso.

Na questão da ferramenta Tarefa, é importante observar que ela não é muito acessiva ao deficiente físico, pois a ferramenta sugere um upload (transferência de arquivo do computador para o AVA), determinado assim que o estudante já tenha realizado a atividade por meio de outra ferramenta. As únicas atividades que seriam voltadas para Acessibilidade nesse caso, são atividades realizadas dentro dos Fóruns, Questionários e Wiki (É uma ferramenta do Moodle que permite a qualquer pessoa criar e alterar páginas criadas na Web). Baseado nesse comentário, a ferramenta Tarefa atende apenas a característica Satisfação da Qualidade em uso, pois independe muito de como o estudante irá realizar o upload do arquivo desejado para a Tarefa proposta pelo curso.

Quanto a ferramenta Glossário, atende perfeitamente todas as características da Qualidade em uso. Essa ferramenta foi bem aproveitada na disciplina com bastante participação dos estudantes que realizaram a disciplina, o que ressalta ainda mais o quanto a atividade foi prazerosa e interativa. Em relação a ferramenta Questionário, a mesma foi aproveitada como uma prova, inclusive a primeira da disciplina. Como a disciplina encerrou-se sua disponibilização no período da análise de software realizada nesse trabalho, só há possibilidade de visualizar a prova, impossibilitando a opção de selecionar as respostas nas questões e rever depois. Porém, foi possível avaliar parcialmente como seria sua realização e igualmente a função Glossário atende muito bem todas as características da Qualidade em uso.

Em relação a ferramenta Questionário, a mesma foi aproveitada como uma prova, inclusive a primeira da disciplina. Como a disciplina encerrou-se sua disponibilização no período da análise de software realizada nesse trabalho, só há possibilidade de visualizar a prova, impossibilitando a opção de selecionar as respostas nas questões e rever depois. Porém, foi possível avaliar parcialmente como seria sua realização e igualmente a função Glossário atende muito bem todas as características da Qualidade em uso.

Além das principais ferramentas do Moodle existem duas funções do AVA que podem ser muito importantes durante todo o período de realização da disciplina de PEM 1, como durante todo o curso de Licenciatura em Música: as abas de Administração, que compreende as configurações de perfil de usuário e as mensagens que é o principal meio de comunicação por meio de curtas palavras entre participantes de um mesmo curso e o suporte técnico do AVA. Para essa abordagem utilizo a mesma ideia da revisão de literatura do subitem anterior, com o trabalho de Gomes Filho. É interessante resaltar que o autor considera essas abas, como Sistemas de Portabilidade, ou seja, que transmita ao usuário sua capacidade diante o sistema, nesse caso a plataforma Moodle e as opções de configuração que estão a sua disponibilidade.

Na aba de Administração encontramos diversos tópicos que determinam a alteração de perfil de usuário e informações técnicas sobre o sistema, como a visualização do número de vezes que você acessou um arquivo do curso por exemplo. Grande parte das funções da aba Administração atendem todas as características da Qualidade em uso, sendo apenas uma delas que atende só a característica de Segurança. Essa função é o upload de foto do perfil de usuário, pois necessita de acesso ao sistema do computador. Até é possível ter um upload direto de arquivos diretos da própria plataforma Moodle, mas é preciso já ter realizado o download desse arquivo antes. Em relação a aba de mensagens, a aba atende a todas as características da Qualidade em uso,

trazemos acessibilidade e facilidade no acesso das mensagens recebidas e na opção de resposta das mesmas, o que o uso do Teclado Virtual facilita muito a interação com a função de mensagens do AVA.

Algumas funções, que até então de primeira vista parecem interessante no que diz a questão de Acessibilidade, foi constatado na análise que elas não funcionam muito bem, pela menos na última atualização disponível do *eSSENTIAL Accessibility*, que foi realizada para esta análise no dia 01 de Maio de 2016 (Atualmente já existe uma atualização recente disponibilizada em Junho de 2016). Essas funções são: Comandos de voz, leitura de tela e impressão.

O problema ou falha dos comandos de voz e leitura de tela são identificados porque o sistema só reconhece a Língua Inglesa nos comandos e na leitura o sistema de voz das as palavras enquanto ele transmite o áudio da leitura de tela, dificultando a compreensão da leitura de tela na Língua Portuguesa. O uso dessas funções seria acessível principalmente para deficientes visuais, por não poder visualizar o que haveria na tela. Portanto, é considerável concluir que o *eSSENTIAL Accessibility* não interage com esse tipo de deficiência, o que já é ao contrário no quesito da Deficiência Física. Em relação a impressão, o *eSSENTIAL Accessibility* além não reconhecer totalmente uma impressora comum, não tem suporte para impressoras em Braille, o que compromete a questão de Acessibilidade. O problema comum encontrado na instalação de uma impressora comum é de toda vez que o usuário do *eSSENTIAL Accessibility* tiver que entrar no software, para utilização da impressora o mesmo deve configurá-la, ou seja, há um erro no próprio software. Claramente, todas as funções de Comando de voz, leitura de tela e impressão de documentos apresentadas não atendem às características da Qualidade em uso, nem sequer as métricas internas e externas da NBR 13596 pela dificuldade de Acessibilidade existente nessas funções. Portanto, é importante resaltar que a maioria dessas funções não são usadas pelas pessoas com Deficiência Física, contemplando apenas outros tipos de Deficiência.

Considerações Finais

Considero neste trabalho que é possível trabalhar a Acessibilidade e os parâmetros principais da Tecnologia Assistiva com o software *eSSENTIAL Accessibility* com a plataforma *Moodle* em sua versão 2.7. Durante a análise, foi possível investigar elementos de Movimentação da página da disciplina de PEM 1, a abertura de arquivos externos e internos, a ferramenta Fórum na disciplina de PEM 1, e as ferramentas Tarefa, Glossário e Questionário na disciplina PEM 1, como também as abas de Administração e Mensagens do AVA.

Ainda, considerando a afirmação de usabilidade do *eSSENTIAL Accessibility* com a plataforma *Moodle*, apresento a importância de elementos, considerados durante as anotações realizadas na análise, como elementos fundamentais para benefício de acesso do estudante com deficiência física no AVA do curso de Licenciatura em Música e suas disciplinas. Considero a importância desse resultado apresentado, para que haja o incentivo de pessoas com deficiência física na realização do curso de Licenciatura em Música a distância na Universidade de Brasília, ou em qualquer outra Universidade que ofereça o curso, ou qualquer outro curso que utilize a plataforma *Moodle* como apoio educacional para acesso do curso na modalidade a distância, visto a facilidade encontrada pela interação do software *eSSENTIAL Accessibility* e a plataforma *Moodle*. Também resalto a importância do resultado como uma nova proposta de uso de Tecnologia Assistiva, como um preparo maior pela Universidade com casos de acolhimento de estudantes com Deficiência.

Referências

- BELLONI, M.L. Educação a distância. Editora Autores Associados, 1999, pp. 53-77.
- BERSCH, Rita; Tonolli, José Carlos. Tecnologia Assistiva. Disponível em www.assistiva.com.br. Acesso em: 20 Abr de 2015.
- BORGES, J. Manoel. Ambiente web de suporte ao processo de avaliação da qualidade de produtos de software. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.
- CARDOSO, Mara Yáskara N. Paiva. Informática na Educação Especial: Análise e Avaliação de Softwares Educacionais para trabalho com Estudantes Especiais. Franca: Universidade de Franca. 35 p. Monografia (Pós Graduação Lato Sensu área de concentração Educação Especial) - Universidade da Franca, 2000.
- FUGGETTA, A. (2000). Software process: A roadmap. In Proc. of The Future of Software Engineering, ICSE'2000, pages 25–34.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Anuário Estatístico da Universidade de Brasília de 2014. Decanato de Planejamento e Orçamento da UnB. Outubro de 2014.
- GOMES FILHO, M. J. A.. Um processo de avaliação da portabilidade de unidades de software. 2005. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
- GUIMARÃES, M. P. Acessibilidade: diretriz para a inclusão. Minas Gerais, CVI-BH, 2002.
- HETZEL, Bill. The Complete Guide to Software Testing - Second Edition, John Wiley & Sons, 1988.
- LIANZA, S. Medicina de Reabilitação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.
- LIMA, Niusarete Margarida de. Legislação Federal Básica na área da pessoa portadora de Deficiência. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2007.
- MOORE, Michael G; KEARSLEY, Greg. Educação a distância: uma visão integrada. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- NUNES, L. R. O. P. Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades especiais. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.
- SODRÉ, C. C. Pelizer. Framework para Especialização de Modelos de Qualidade de produtos de software (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Música a Distância da Universidade de Brasília. Brasília, 2011.