

Customização da plataforma Moodle da Escola do Trabalhador

Oswaldo Corrêa do Nascimento Júnior

Mestre em Informática pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasil. Pesquisador na Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF - Brasília.

<http://lattes.cnpq.br/3631866137668866>

E-mail: osvaldo@unb.br

José Wilson da Costa

Especialização em Gestão Educacional pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) - Brasília, DF - Brasil. Especialização em Educação a distância pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) - DF - Brasil. Especialização em Produção de Software (PSL) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) - MG - Brasil. Professor da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) - Brasília, DF - Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1620337682510516>

E-mail: j.wilson.df@gmail.com

RESUMO

O artigo relata o processo de desenvolvimento do design da interface do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle do projeto Escola do Trabalhador. O projeto objetiva oferecer cursos de formação, na modalidade de extensão em âmbito nacional. Com larga utilização em instituições educacionais, o LMS (Learning Management System) Moodle, adotado pela Escola do Trabalhador, é um software livre de código. Apesar da sua natureza modular, o que possibilita uma ampla variedade de *plug-ins* e temas, o Moodle possui uma interface padrão pouco intuitiva para um público que não tem muita experiência no manuseio de interfaces web. Esse problema fica evidenciado pelo público-alvo heterogêneo da Escola do Trabalhador, devido à ausência de pré-requisitos aos seus proponentes. Este cenário apontou para uma proposta de ambiente com cursos no formato autoinstrucional e interface que favorece a usabilidade, navegabilidade e acessibilidade. Tal proposta foi norteadada pela seguinte questão: Como desenvolver um ambiente que favoreça o processo de ensino/aprendizagem de forma natural, prazerosa e intuitiva? Para respondê-la, foram pesquisados e utilizados tecnologias, padrões e técnicas como a gamificação, Scorm, *plug-ins*, *scripts*, dentre linguagens de programação web. As avaliações obtidas mostram que as tecnologias e os cuidados adotados no desenvolvimento da interface do ambiente virtual de aprendizagem trouxeram impactos positivos no processo de construção do conhecimento. Um fator de destaque no processo de customização foi a adoção da gamificação. Isso resultou no desenvolvimento de um *plug-in* que será disponibilizado à comunidade e tornará possível a aplicação dessas técnicas em outras plataformas Moodle.

Palavras-chave: Customização do Moodle. Gamificação. Materiais autoinstrucionais.

Customization of the Moodle Platform of the Escola do Trabalhador

ABSTRACT

This article presents the process of developing the design of the Moodle Virtual Learning Environment interface of the Escola do Trabalhador project. This project has the objective of offering training courses, in the extension modality. With wide use in educational institutions, the LMS (Learning Management System) Moodle, adopted, is Code Free Software. Despite its modular nature, which enables a wide variety of plug-ins and themes, Moodle has a standard interface that is not very intuitive for an audience that does not have much experience in handling web interfaces. This problem is evidenced by the heterogeneous target audience of the Escola do Trabalhador due to the absence of prerequisites to its proponents. This scenario pointed to a proposal of environment with courses in the self-instructional format and interface that favors usability, navigability and accessibility. This proposal was guided by the following question: How to develop an environment that favors the learning process in a natural, pleasant and intuitive way? To answer this question we have researched and used technologies, standards and techniques such as gamification, Scorm, plug-ins, scripts among web programming languages. The obtained evaluations show that the technologies and the care taken in the development of the interface of the virtual environment of learning have brought positive impacts in the process of knowledge construction. A key factor in the customization process was the adoption of gamification. This has resulted in the development of a plug-in that will be made available to the community and will make it possible to apply these techniques to other Moodle platforms.

Keywords: Moodle customization. Gamification. Self-instructional materials.

Personalización de la Plataforma Moodle de la Escuela del Trabajador

RESUMEN

Este artículo presenta el proceso de desarrollo del diseño de la interfaz del Entorno Virtual de Aprendizaje Moodle del proyecto Escuela del Trabajador. Este proyecto que tiene el objetivo de ofrecer cursos de formación, en la modalidad de extensión a nivel nacional. Con un amplio uso en instituciones educativas, el LMS (Learning Management System) Moodle, adoptado por la Escuela del Trabajador, es un Software Libre de código. A pesar de su naturaleza modular, lo que posibilita una amplia variedad de plug-ins y temas, Moodle posee una interfaz estándar poco intuitiva para un público que no tiene mucha experiencia en el manejo de interfaces web. Este problema queda evidenciado por el público objetivo heterogéneo de la Escuela del Trabajador debido a la ausencia de prerequisites a sus proponentes. Este escenario apuntó a una propuesta de ambiente con cursos en el formato autoinstruccional e interfaz que favorezca la usabilidad, navegabilidad y accesibilidad. Esta propuesta fue orientada por la siguiente cuestión: ¿Cómo desarrollar un ambiente que favorezca el proceso de enseñanza / aprendizaje de forma natural, placentera e intuitiva? Para responder esta cuestión se han investigado y utilizado tecnologías, estándares y técnicas como la gamificación, Scorm, plug-ins, scripts entre lenguajes de programación web. Las evaluaciones obtenidas, muestran que las tecnologías y los cuidados adoptados en el desarrollo de la interfaz del ambiente virtual de aprendizaje trajeron impactos positivos en el proceso de construcción del conocimiento. Un factor destacado en el proceso de personalización fue la adopción de la gamificación. Esto ha resultado en el desarrollo de un plug-in que se pondrá a disposición de la comunidad y hará posible la aplicación de estas técnicas en otras plataformas Moodle.

Palabras clave: Personalización de Moodle. Gamification. Materiales autoinstruccionales.

INTRODUÇÃO

A Escola do Trabalhador é um projeto de pesquisa e extensão desenvolvido pela Universidade de Brasília em parceria com o Ministério do Trabalho, no âmbito do Programa de Empregabilidade: Qualifica Brasil. Iniciado em novembro de 2017, o projeto nasceu com o objetivo de ofertar 50 cursos de qualificação, na modalidade a distância, para um público estimado de 6 milhões de trabalhadores, com intuito de fomentar empregabilidade e gerar oportunidades de trabalho.

A oferta de cursos de formação continuada faz parte de uma estratégia do governo brasileiro para minimizar os efeitos do recente período de recessão, em que o índice de desempregados chegou a 13,7%, no primeiro trimestre de 2017, resultando no maior índice de desemprego de toda a linha histórica (IBGE, 2018). Compreender esse cenário e propor soluções que atendam às demandas por qualificação foi o grande desafio deste projeto. O desafio passa pela escolha das metodologias e práticas pedagógica que melhor se ajustem ao público-alvo, pautando pelo uso adequado das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na construção do ambiente que favoreça a usabilidade e acessibilidade, tornando propício o desenvolvimento da aprendizagem.

Cada indivíduo tem a capacidade de se adaptar à sua forma de aprendizagem. Isso permite que ele, ao longo de sua vida, defina os mecanismos e preferências do seu processo de construção do conhecimento. A educação a distância e as TICs, como hipertextos, vídeos, sons, animações, ilustrações etc., amplia essa capacidade de autonomia (ARCÚRIO, 2008).

No contexto de uma aprendizagem autogerida, o indivíduo deve estimular e exercer sua autonomia, sendo capaz de gerenciar seu processo de aprendizagem. De acordo com Palage (2015), há uma relação próxima dos materiais autoinstrucionais com a aprendizagem autogerida, que teve surgimento no final da década de 1950 com abordagem comportamentalista ou behaviorista.

A formatação de cursos dentro desta abordagem pode ser desfavorável para indivíduos que possuem dificuldades na autogestão da sua aprendizagem. A ausência de tutoria e a falta de interação com outros indivíduos podem agravar a distância transacional, favorecendo o abandono do curso. De acordo com Moore (2002), a “distância transacional” é um espaço psicológico e comunicacional onde ocorrem mal-entendidos, e que precisa ser transposto pelo aprendiz. Moore (2002) destaca três grupos de variáveis que podem influenciar na distância transacional: diálogo; estrutura do programa e a autonomia do aprendiz.

Quanto menor for o diálogo, maior é a percepção da distância transacional. Nos cursos autoinstrucionais, em que não existe a presença de um tutor, os diálogos são unidirecionais, ou seja, ocorre entre o conteúdo e o aprendiz. Quanto à preparação do material, precisa-se adotar uma linguagem que aproxime o aprendiz do professor autor.

Programas de ensino muito estruturados não permitem ajustes constantes e são pouco flexíveis. Cursos autoinstrucionais são particularmente estruturados. Adotar técnicas de gamificação pode ser um meio de contornar essas limitações, visto que torna os cursos mais flexíveis, adaptando o conteúdo apresentado ao indivíduo por meio de programação. Segundo Martins (2014), os objetos de aprendizagem devem ter os elementos intrínsecos que os caracterizam, mas devem integrar elementos de games, como inserção de desafios, produtividade prazerosa, motivação intrínseca, construção de laços sociais, sem perder de vista características básicas, como flexibilidade e interoperabilidade. Uma plataforma gamificada une mecânicas de games como desafios e recompensas, com diretrizes relacionadas à interface, navegação, orientação e leiaute. É um grande desafio colocar tudo isso em prática, mas à medida que o docente consegue perceber na gamificação uma possibilidade de tornar a educação mais rica e eficaz, tanto para o educando quanto para o educador, não haverá barreiras para o uso dessa nova estratégia de ensino-aprendizagem.

Identificamos que as técnicas de gamificação podem exercer um papel mais atuante no AVA, podendo contribuir no engajamento dos aprendizes e facilitar na navegabilidade e no acesso à informação. Assim, a gamificação não ficaria restrita apenas ao ambiente dos cursos, mas ampliadas para todo o AVA.

O terceiro grupo de variáveis é a autonomia do aprendiz. Moore (2002) afirma que quanto menor for a autonomia do aprendiz, maior é distância percebida. Nesse contexto, vale ressaltar que os AVAs possuem papel central. Ambientes com deficiência na concepção da sua estrutura podem frustrar as expectativas do aprendiz, prejudicando o processo de ensino-aprendizagem (BONSIEPE, 1997, apud BARBOSA, 2015, p. 3).

Tais análises indicam que a interface do ambiente virtual de aprendizagem não deve ser apenas um repositório de conteúdos. Ele deve ser um espaço que proporcione a interação entre objetos ou signo e o ato de aprender. A criação deste espaço deve ser guiada por métodos que tornem esse processo mais eficiente (MORROGH, 2003, apud BARBOSA, 2015, p. 4).

A pesquisa e análises aqui apresentadas tiveram o objetivo de compreender os conceitos e metodologias utilizados no desenvolvimento e implementação de uma plataforma de aprendizagem que permita a oferta de cursos de capacitação para trabalhadores do Brasil na modalidade de ensino a distância. Os resultados dessas análises mostram como o processo de customização pode impactar na navegabilidade e usabilidade e quais melhorias podem ser propostas no desenvolvimento da interface da plataforma AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) da Escola do Trabalhador.

METODOLOGIA

Para planejar o desenvolvimento de uma plataforma de ensino a distância é necessário ter informações básicas, como o público-alvo que se deseja alcançar, método pedagógico, conteúdos para ofertar e quais tecnologias devem ser adotadas. Esse processo contou com o trabalho conjunto de várias equipes, incluindo a equipe pedagógica, bem como do design instrucional, ilustradores, design gráfico, programadores e desenvolvedores.

Inicialmente, não foi possível contar com informações mais detalhadas do público-alvo. No entanto, a pluralidade do mercado de trabalho brasileiro e a diversidade da nossa população revelam um universo de pessoas com diversos perfis. A amplitude desse público, formado por pessoas com diferentes níveis de formação e experiência com interfaces web, tornou necessária uma análise mais criteriosa para a escolha de uma interface de fácil usabilidade e acessibilidade e que seja compatível com interfaces web baseadas em computadores de mesa (*desktop*) e dispositivos móveis (*mobile*).

Para maximizar o alcance e tornar a oferta de capacitação mais acessível, prevista para até 6 milhões de usuários, ficou definido que os cursos da Escola do Trabalhador adotariam o formato autoinstrucional. Depois de definidas as características do ambiente e o formato dos cursos, o próximo passo foi escolher qual LMS (Learning Management System) e quais tecnologias deveriam ser utilizadas para dar melhor suporte à apresentação dos conteúdos dos cursos.

Os critérios que nortearam a escolha do LMS levaram em consideração alguns fatores-chave, a saber: a facilidade de implementação; facilidade de desenvolvimento e customização, código fonte aberto, baixo custo de aquisição; acervo de documentação disponível.

Apontadas essas considerações, o LMS Moodle foi considerado a escolha mais adequada. Esse software livre, baseado em linguagem PHP e disponibilizado gratuitamente, é utilizado largamente por instituições de ensino, incluindo a Universidade de Brasília. O Moodle possui vasta base de documentação disponível em seu site e oferece grande capacidade de customização devido ao seu código fonte aberto.

A escolha do LMS exigiu o estudo do estado da arte do Moodle e de outros recursos baseados em tecnologias Web disponíveis no mercado. Devido à sua larga utilização por instituições educacionais e forte colaboração da comunidade de usuários, o Moodle possui ampla documentação com informações detalhadas sobre a sua estrutura e configuração, trazendo parâmetros de interação com o seu código por meio de suas APIs (MOODLE COMMUNITY).

O próximo passo foi escolher uma ferramenta que favorecesse a modelagem dos cursos autoinstrucionais que permitisse a interatividade e a utilização de recursos multimídia. Dentre as tecnologias disponíveis, a ferramenta H5P se destacou por ser de fácil configuração e permitir a utilização de recursos como áudio e vídeo e interação com o usuário. O H5P é uma ferramenta que utiliza *scripts* Javascript e a linguagem HTML5 para modelagem de conteúdos interativos para CMS e LMS (W3C, 2017).

Apesar da excelente proposta, após estudar a documentação da ferramenta (H5P, 2013), identificamos algumas limitações. O H5P não permitia o controle da quantidade de vezes que o usuário poderia refazer suas atividades. Para contornar essa limitação e aproveitar os benefícios da ferramenta, escolhemos montar as atividades avaliativas no questionário padrão do Moodle.

Com a definição do LMS, o próximo passo foi a escolha do template (modelo de interface com recursos predefinidos).

O template é um conjunto de códigos que define como os recursos da interface do AVA são apresentados para o usuário. A escolha do template, que serviu de base para a customização do AVA, foi realizada considerando pontos importantes, tais como a facilidade de navegação e a compatibilidade com dispositivos móveis. Apesar de a escolha considerar compatibilidades essenciais, ela, no entanto, não excluiu a necessidade de customização da interface do ambiente. Para facilitar a exibição dos conteúdos, foi utilizado o *plug-in* (software auxiliar que implementa um recurso no Moodle) de formato de curso “*one topic*”.

Esse *plug-in* permite a exibição do conteúdo em uma página única, sem a utilização da estrutura clássica do Moodle. A heterogeneidade do público-alvo também exigiu maior atenção nos detalhes, como a linguagem utilizada nos comandos, botões e menus, durante o planejamento da construção da interface do AVA.

A customização da interface foi implementada com o desenvolvimento do código da folha de estilo CSS (Cascading Style Sheets) do templates base e alterações no código PHP das bibliotecas de renderização do Moodle e do *plug-in* do formato de curso. Composta de página principal (*home*), página do curso e páginas auxiliares, o resultado deste trabalho foi a interface da primeira versão do AVA da Escola do Trabalhador.

Figura 1 – Interface da 1ª versão



Fonte: imagem extraída da Plataforma Escola do Trabalhador

Na primeira versão, os cursos foram montados em slides com textos auxiliados por recursos de vídeo e áudio. O acesso aos recursos – atividades, bibliotecas e notas – fica disponível por meio do menu contexto, que foi posicionado na parte superior do espaço, onde é exibido o conteúdo do curso. Essa disposição torna o acesso mais intuitivo e direto, evitando que os usuários com pouca experiência na utilização de interfaces web se percam na navegação. Na sala de aula virtual (ambiente do curso na plataforma), obedecendo aos critérios definidos pela equipe pedagógica, foram implementadas as atividades de avaliação, questionário de reação e a inserção de recursos midiáticos na biblioteca digital do curso.

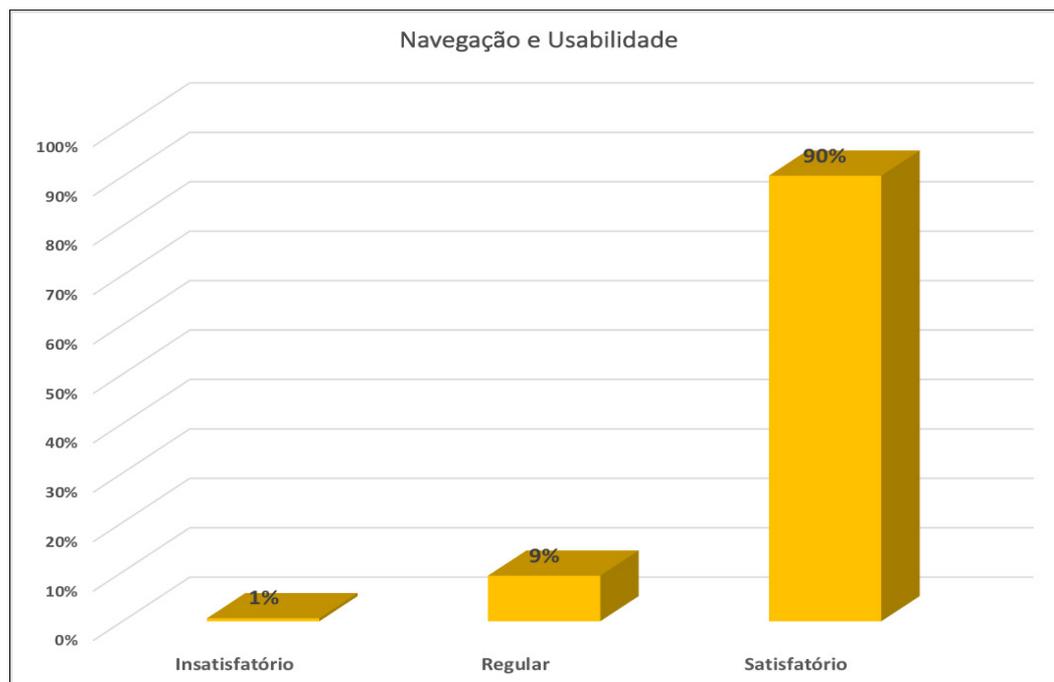
A biblioteca digital é um espaço onde o usuário tem, à sua disposição, materiais didáticos de apoio, tais como planilhas, textos, dentre outros recursos.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Analisando os dados coletados pelos questionários de reação dos 21 cursos publicados, observamos que 90% dos usuários consideraram a navegação satisfatória, 9% consideraram regular, e apenas 1% considerou a experiência com a interface do ambiente insatisfatória¹(figura 2).

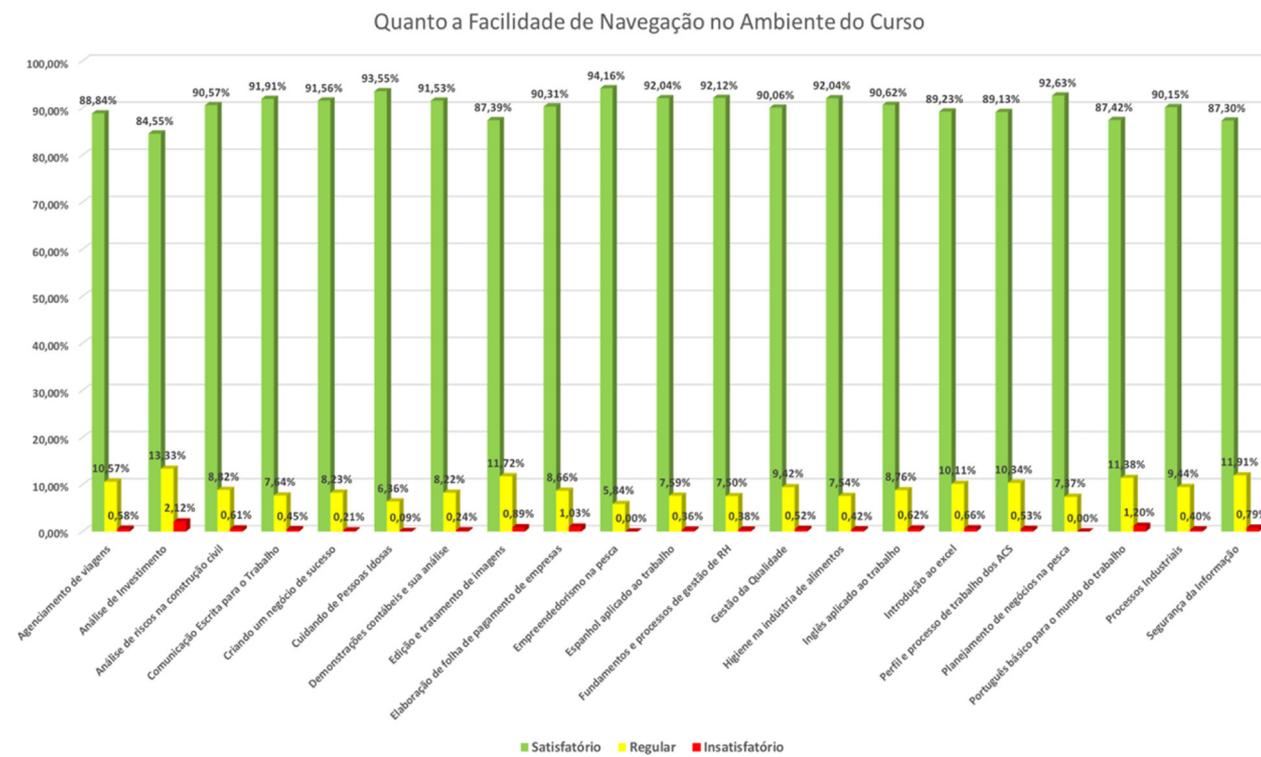
¹ Dados coletados dos 21 cursos publicados na primeira versão da plataforma Qualifica Brasil.

Figura 2 – Navegação e Usabilidade



Fonte: Base de dados do Moodle da Plataforma Qualifica Brasília. Dados gerados até julho de 2018.

Figura 3 – Facilidade de Navegação no Ambiente do Curso



Fonte: Base de dados do Moodle da Plataforma Qualifica Brasília. Dados gerados até julho de 2018.

Observando os dados coletados individualmente por curso, com pequena margem de variação, chegamos à conclusão que mesmos os cursos com mais interatividade, como o de Inglês Aplicado ao Trabalho e o Espanhol Aplicado ao Trabalho, a avaliação dos usuários é bem positiva.

Tais números revelam a boa aceitação da interface proposta, que considerou pontos importantes como a facilidade de acesso das ferramentas e a disposição das informações de forma direta. Outro fator que contribuiu com a avaliação foi a modelagem do curso no formato de slide no H5P, simplificando a navegação, além de adequar o conteúdo em telas menores, como é o caso dos dispositivos móveis. No entanto, o uso do H5P, utilizando imagens como slide, possui desvantagens. O conteúdo modelado como imagens impossibilita a leitura por ferramentas de acessibilidade.

Apesar da boa avaliação, era necessário melhorar a interatividade dos usuários com o conteúdo dos cursos e com o ambiente. A proposta apresentada foi a utilização de técnicas de gamificação. Com a necessidade de resolver os problemas de acessibilidade e a adoção de novas metodologias de gamificação, foram iniciados os trabalhos de planejamento e desenvolvimento da 2ª versão da plataforma Qualifica Brasil. A segunda versão da plataforma foi desenvolvida com foco na melhoria da usabilidade e acessibilidade, além de torná-la compatível com a gamificação implementada nos novos cursos.

Durante o período de funcionamento da primeira versão, percebeu-se que seriam necessários ajustes na navegação e na acessibilidade da plataforma. Com isso, foi preciso fazer uma mudança no *plug-in* utilizado para modelagem do conteúdo dos novos cursos. O novo *plug-in*, o Scorm, permite que os conteúdos dos novos cursos sejam modelados, utilizando a linguagem HTML (ADL, 2004). A mudança permite a implementação de softwares capazes de ler o conteúdo traduzindo-os para Linguagem Brasileira de Sinais (Libras), permitindo o acesso de pessoas com deficiência auditiva.

A disposição dos recursos na página inicial do ambiente foi outro detalhe observado.

Para implementar essas melhorias, o primeiro passo foi reformular a interface da plataforma, o que exigiu a substituição do template base. Isso foi necessário porque os trabalhos para readequar o código da primeira versão levariam mais tempo e demandariam mais da equipe de desenvolvimento do Moodle, além da possibilidade de ocorrerem *bugs* (falhas) no código do template. A utilização de um template base que atenda melhor às melhorias identificadas reduz o tempo gasto no processo de customização e resulta em uma interface mais estável para o usuário. Vale destacar que o template base utilizado na primeira versão foi obtido de forma gratuita disponibilizada no site do projeto Moodle.

Após a escolha do novo template, foi desenvolvido um *wireframe* (protótipo para interfaces web), com a nova disposição de menus e conteúdos, incluindo adequações para a versão para dispositivos móveis. Nessa ocasião, também foi proposta uma nova paleta de cores e uma reformulação na logo da Escola do Trabalhador. Depois de aprovados pelas equipes envolvidas, os trabalhos de customização foram iniciados.

O processo de customização foi realizado com a adequação do código da folha de estilo CSS (Cascading Style Sheets) do templates base e configurações nos parâmetros disponíveis no painel de configuração (W3C, 2018). Para adequar a página inicial do novo ambiente para a nova proposta, também foram necessárias alterações no código PHP das bibliotecas de renderização do Moodle. Para tornar a plataforma compatível com a gamificação, recurso disponível nos novos cursos, o código do *plug-in* Scorm sofreu ajustes. Isso foi necessário para permitir o registro de todas as ações realizadas pelos usuários durante o decorrer do curso, garantindo o funcionamento da gamificação. Com a conclusão dos trabalhos de customização, a interface da segunda versão ficou mais completa e com mais informações.

Figura 4 – Interface da 2ª versão do ambiente de aula. O menu à esquerda da página concentra o acesso aos recursos do curso



Fonte: imagem extraída da Plataforma Escola do Trabalhador

O acesso ao conteúdo dos cursos agora é realizado por meio de um menu flutuante disponível na lateral da interface do ambiente. Nesse menu, também foram disponibilizados novos recursos, como bloco de anotações, glossário, informações sobre usuários on-line, perfil do usuário, painel de configurações, nível do curso e a possibilidade da emissão do certificado diretamente na plataforma. Tais funções e a interação com o conteúdo do curso são controladas por um conjunto de *scripts* desenvolvidos na linguagem Javascript, utilizando bibliotecas JQuery (RESIG, 2006). As informações e estrutura do menu lateral são modificadas de acordo com a página do ambiente.

Com a criação do portal da Escola do Trabalhador, que tem o objetivo de reunir todas as informações sobre os cursos oferecidos, a página inicial do ambiente ficou mais objetiva e com o visual mais simples. A arquitetura da informação da página foi organizada em três seções.

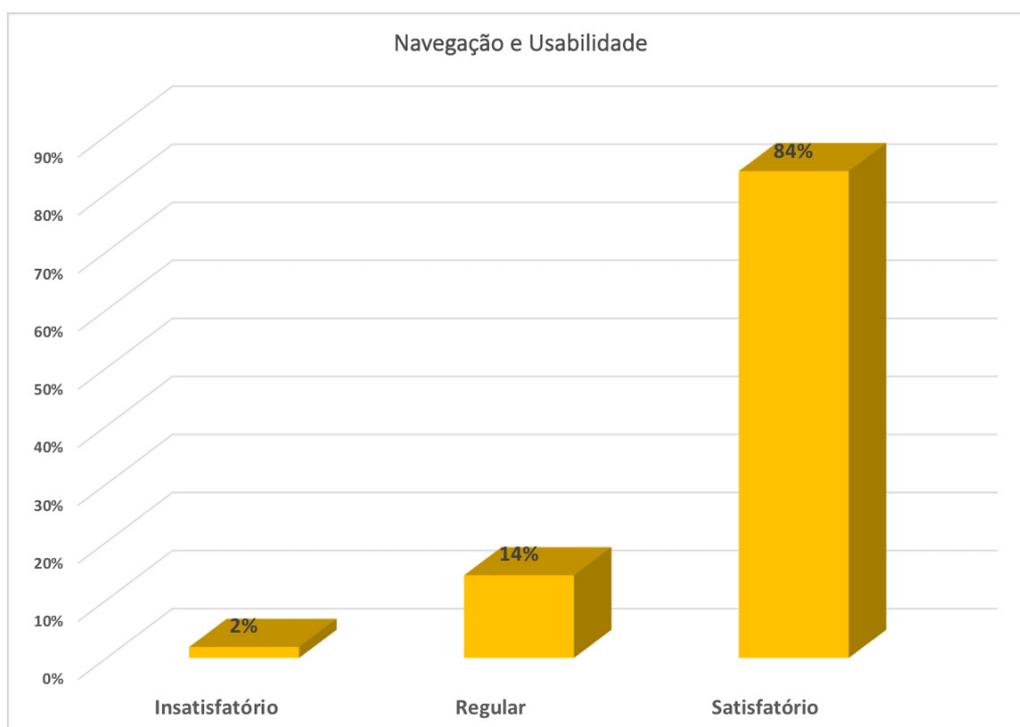
Na primeira, uma mensagem de boas vindas e um vídeo sobre o ambiente são apresentados em destaque ao novo usuário. Na segunda seção, “Meus Cursos”, são apresentados os cartões de acesso aos cursos nos quais o usuário está matriculado. Com a imagem e o nome do curso, os cartões também trazem informações de andamento, conclusão e indicação se o curso foi concluído com ou sem aproveitamento. Na terceira seção, “Cursos Concluídos”, há informações sobre os cursos concluídos e instruções sobre o processo de emissão do certificado. Com a conclusão dos trabalhos de desenvolvimento, a segunda versão da interface do Moodle foi lançada.

Figura 5 – 1ª e 2ª Seções da página inicial da nova interface da plataforma Moodle da Escola do Trabalhador



Fonte: imagem extraída da Plataforma Escola do Trabalhador

Figura 6 – Dados coletados dos usuários matriculados nos 21 cursos até novembro de 2018

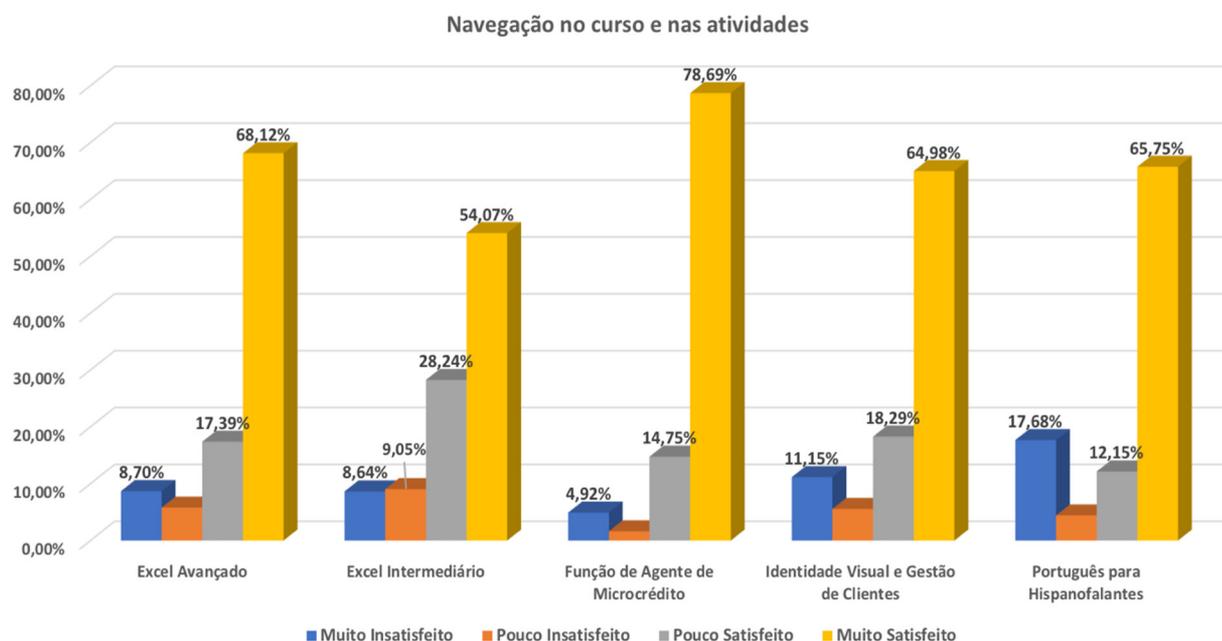


Fonte: Base de dados do Moodle da Plataforma Qualifica Brasília. Dados gerados até julho de 2018.

Com o lançamento da segunda versão da interface, novos recursos e tecnologias ficaram à disposição. Isso exigiu completa reformulação do processo de produção dos cursos. A mudança possibilitou a produção de cursos mais interativos, incluindo a adoção de técnicas de gamificação.

Dentro da nova perspectiva, foram criados cinco cursos: Excel Intermediário, Excel Avançado, Função de Agente de Microcrédito, Identidade Visual e Gestão de Clientes e Português para Hispanofalantes. Os cursos foram desenvolvidos no padrão Scorm, utilizando tecnologias Web baseadas em HTML5 e CSS3.

Figura 7 – Dados coletados dos usuários matriculados nos 21 cursos até novembro de 2018



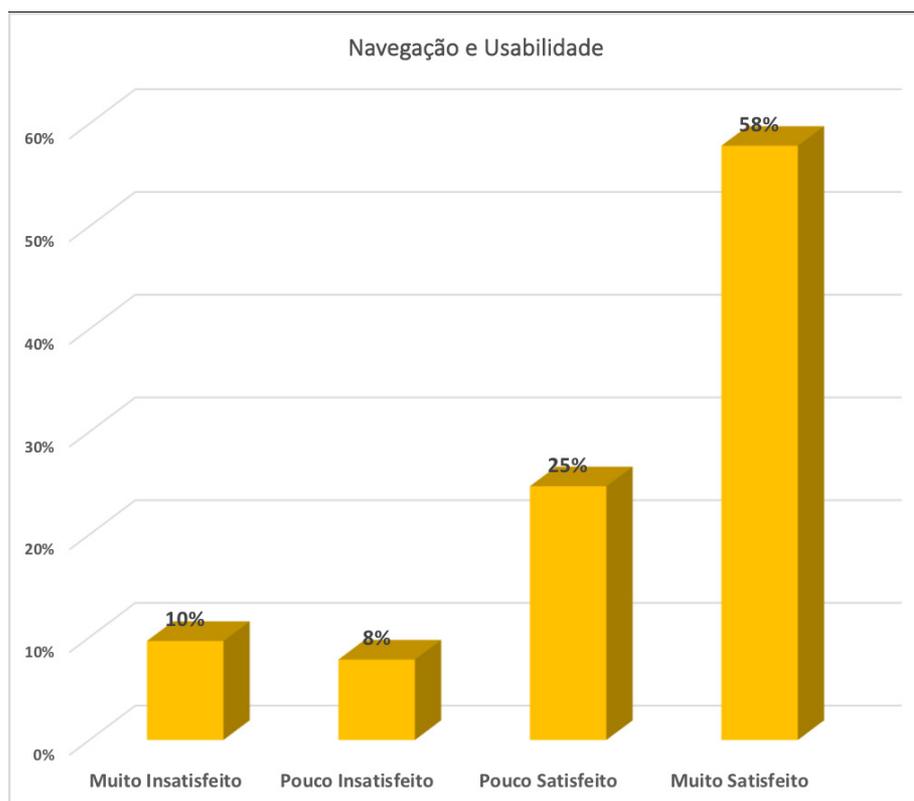
Fonte: Base de dados do Moodle da Plataforma Qualifica Brasília. Dados gerados até julho de 2018.

Apesar de os últimos cursos serem produzidos com uma abordagem mais interativa, os 21 cursos lançados na primeira etapa do projeto permaneceram sem alteração. Com isso, a plataforma da Escola do Trabalhador precisou ser adaptada para dar suporte tanto aos cursos modelados em H5P quanto em Scorm. No entanto, a disposição das informações e os menus de acesso mantiveram a mesma disposição para ambos. Após o lançamento da segunda versão do AVA, o próximo passo foi analisar o impacto que as mudanças representaram na navegabilidade e acessibilidade dos usuários. Para comparar o índice de satisfação dos usuários em relação à primeira versão da plataforma, foram analisados os dados coletados pelo questionário de reação dos 21 cursos lançados na primeira etapa do projeto, acessados pela nova interface.

O resultado da análise revelou leve aumento na insatisfação com a experiência de uso (figuras 3 e 4). Considerando a totalidade de usuários da plataforma, houve queda no índice de satisfação de 90% para 84%. No índice que registra a experiência como regular percebeu-se a maior variação, com aumento de 9% para 14%. No índice de insatisfação, ocorreu aumento discreto de 1% para 2%.

Diferentemente do instrumento de coleta de dados utilizado nos primeiros 21 cursos com índice de satisfação graduado em três níveis, o questionário de reação dos cursos modelados em Scorm da segunda etapa do projeto foi modificado com o aumento da escala do registro de satisfação e a reformulação dos seus itens. O ajuste foi necessário para favorecer um diagnóstico mais preciso da usabilidade e acessibilidade dos novos recursos implementados.

Figura 8 – Índices de satisfação de todos os usuários matriculados nos cursos modelados em Scorm



Fonte: Base de dados do Moodle da Plataforma Qualifica Brasília. Dados gerados até julho de 2018.

O aumento na escala do registro de satisfação possibilitou melhor leitura do índice. Diferentemente dos resultados obtidos nos cursos da primeira etapa modelados em H5P, os índices dos cursos da segunda etapa modelados em Scorm apontam maior registro de insatisfação.

Analisando os dados de satisfação dos usuários dos cursos da primeira etapa, foi possível identificar que, apesar da oferta de mais recursos e interatividade, houve pequeno aumento no índice de insatisfação com o novo ambiente. Para entender o que pode ter ocasionado esta alteração nos índices de satisfação, buscamos identificar as diferenças significativas na navegação e usabilidade entre as duas versões do ambiente. Como não houve mudança na maneira como o usuário navega no conteúdo dos cursos, identificamos que a mudança mais significativa estava na forma como alguns recursos estão dispostos.

Os recursos foram disponibilizados concentrados em um menu flutuante que fica recolhido no lado esquerdo da página do curso. Apesar de sinalizado com signos que indicam os recursos ali dispostos, para pessoas com baixa experiência com interfaces web, isso pode ser pouco intuitivo, dificultando a navegabilidade.

Observando os dados coletados dos cursos modelados em Scorm e comparando-os com os resultados dos cursos da primeira etapa, identificamos índices de insatisfação expressivos. Apesar de 83% dos usuários afirmarem estar muito ou pouco satisfeitos, 10% alegaram estar muito insatisfeitos. Analisando os motivos que resultaram na insatisfação, identificamos duas questões importantes. A primeira diz respeito à disposição de alguns recursos no menu flutuante, que torna o seu acesso pouco intuitivo. A segunda questão identificada aponta para a navegação nos conteúdos dos cursos modelados em Scorm.

O aumento na interatividade e disponibilidade de recursos multimídia, para alguns usuários, pode resultar no aumento da dificuldade para acessar a informação.

Apesar da indicação de ajustes na arquitetura da informação para minimizar os índices de insatisfação, mais de 90% dos usuários consideram a customização do ambiente satisfatória. Esses resultados mostram que os estudos, planejamento, desenvolvimento e implementação da segunda versão do ambiente foram exitosos.

As técnicas de gamificação também podem exercer papel fundamental na construção de um ambiente interativo e amigável. Esses apontamentos e observações resultarão na proposta da terceira versão de customização da plataforma da Escola do Trabalhador.

CONCLUSÃO

A educação na modalidade a distância está em amplo crescimento. Os estudos e pesquisas na área mostram que podemos explorar diversas ferramentas e recursos que podem ser combinados de acordo com a abordagem pedagógica desejada. No entanto, essa combinação não pode ser feita sem um direcionamento adequado. Apoiados nesse conceito, foram desenvolvidas pesquisas que resultaram na proposta de customização da plataforma AVA da Escola do Trabalhador, foco deste estudo.

Com o lançamento de duas versões de customização, foi possível identificar que a abordagem escolhida na elaboração da arquitetura da informação alcançou seus objetivos. No entanto, não podemos descartar a parcela dos usuários que consideraram a navegabilidade e a usabilidade insatisfatórias.

A interface de um ambiente virtual de aprendizagem deve ser, ao mesmo tempo, rica em possibilidades e simples na interação com o usuário. O equilíbrio entre esses conceitos é que torna possível o desenvolvimento da aprendizagem sem que o indivíduo perceba as tecnologias que tornam esse processo possível e natural.

Para encontrar esse equilíbrio, é fundamental uma busca constante pelo aperfeiçoamento da proposta de customização. As observações apontadas nas análises realizadas indicam que são necessárias melhorias na disposição das informações e no acesso aos recursos do ambiente.

REFERÊNCIAS

ADL. *SCORM Run-Time Reference Guide*. [S. l.], 2004. Disponível em: <https://scorm.com/scorm-explained/technical-scorm/run-time/run-time-reference>. Acesso em: 26 jan. 2019.

ARCÚRIO, M. S. F. *Autonomia do aprendiz na educação a distância*. São Paulo: [s.n.], 2008. Disponível em: <http://www.partes.com.br/2008/12/23/autonomia-do-aprendiz-na-educacao-a-distancia>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BARBOSA, J.G. *et al.* Customização do Moodle para um curso de extensão universitária: um relato de experiência. *In: INTERNATIONAL TECHNOLOGY, EDUCATION AND DEVELOPMENT CONFERENCE*, 9., 2015, Madrid. *Proceedings*[...]. Madrid: IATED, 2015. p. 5969-5980.

H5P. Noruega: Joubel, 2013. Disponível em: <https://h5p.org>. Acesso em: 26 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Distribuição de pessoas desocupadas por idade, 3º trimestre 2018*. Brasília: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html?edicao=23018&t=destaques>. Acesso em: 21 jan. 2019.

MARTINS, T. *et al.* A Gamificação de conteúdos escolares: uma experiência a partir da diversidade cultural brasileira. *In: SEMINÁRIO DE JOGOS ELETRÔNICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO*, 10., 2014, Salvador. *Anais* [...]. Salvador: [s.n.], 2014.

MOODLE COMMUNITY. *Moodle Documentation*. [S.l.], 2017. Disponível em: https://docs.moodle.org/33/en/Main_page. Acesso em: 23 jul. 2018.

MOORE, M. G. Teoria da Distância Transacional. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, São Paulo, p. 1-13, 2002.

PALAGE, I. *Processo de Produção de Design Instrucional para Projetos de Aprendizagem Autogerida*. São Paulo: SENAC, 2015.

RESIG, J. *JQuery*. 3.1.0. [S. l.], 2006. Disponível em: <https://jquery.com/>. Acesso em: 26 jan. 2019.

W3C. *Cascading Style Sheets: CSS SPECIFICATIONS*. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/Style/CSS/>. Acesso em: 16 jul. 2018.

W3C. *HTML 5.2 W3C Recommendation*. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/2017/REC-html52-20171214/>. Acesso em: 16 jul. 2018.