

Avaliação Heurística da Plataforma Educacional Classroom eXperience

**Jonathan Martins Borges, João Felipe Silva, Ian de Barros Seki,
Kaio Máximo Souza Araújo, Isadora Pereira Marques Martins**

¹Sistemas de Informação – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Minas Gerais – MG – Brazil

`jonathan.borges@ufu.br, joaofelipes@ufu.br`

`ian.seki@ufu.br, kaio maximo@ufu.br, isadora.martins@ufu.br`

Resumo. Neste estudo, foi realizada a análise de três telas do sistema Classroom eXperience (CX), um ambiente de aprendizado inteligente que inclui funcionalidades sociais e colaborativas, por um grupo de seis avaliadores. O processo de avaliação foi baseado no modelo das 10 heurísticas de Nielsen e incluiu o uso de questionários com perguntas dissertativas e de múltipla escolha. Os resultados apontaram diversos problemas no sistema, incluindo dificuldades de navegação, falta de clareza na apresentação das informações e lentidão. Com base nesses achados, foram propostas possíveis soluções para melhorar a interface.

1. Introdução

Classroom eXperience (CX) (ARAÚJO et al., 2020; FERREIRA et al., 2019) é um ambiente de aprendizado inteligente que inclui funcionalidades sociais e colaborativas, além de recursos de personalização de conteúdo e gamificação. Nele, os professores preparam suas aulas, que são gravadas na sala de aula com a ajuda de dispositivos computacionais, e as aulas gravadas estão disponíveis para os alunos através de uma aplicação hipermídia adaptativa. Diante disso, é fundamental que o sistema seja de fácil uso e intuitivo (FREITAS et al., 2022; VLACHOGIANNI e TSELIOS, 2022; ARDITO et al., 2004; PARLANGELI et al., 1999), ou seja, que as informações apresentadas sejam claras e acessíveis. Com o objetivo de avaliar a usabilidade do sistema, foi realizada uma avaliação com seis pessoas diferentes de maneira técnica.

A avaliação de usabilidade pode ser uma tarefa complexa e subjetiva. Por isso, para avaliar de maneira coerente a plataforma, foi utilizado como parâmetro as 10 heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 2005) para um contexto mais profissional, utilizando conceitos de interação humano-computador (IHC), disciplina e cuidados éticos. O estudo permitiu identificar diversos problemas de usabilidade, como falta de clareza na apresentação das informações e dificuldade de navegação. Diante desses achados, foram formuladas possíveis soluções para incluir melhorias na interface e tornar a plataforma mais acessível e fácil de usar para os usuários.

2. Método

Primeiramente, foram selecionados seis avaliadores entre os alunos da disciplina de Interação Humano-Computador: Pedro Galhardo, Lucas Manzato Gonçalves, Luiz Henrique Martini de Souza, Maria Eduarda Teixeira Mendes, Eduardo Alvim e Júlia Akemi

Koba. Segundamente, foi elaborado um questionário online com perguntas dissertativas sobre todas as heurísticas, com o objetivo de identificar possíveis problemas e soluções para cada tela avaliada. Além disso, foram incluídas perguntas de múltipla escolha para avaliar o nível geral de satisfação com as telas.

2.1. Heurística Usadas

Essas heurísticas são princípios básicos para projetar interfaces de usuário eficientes e amigáveis. Segui-las ajuda a garantir que o sistema seja fácil de usar, compreender e controlar pelo usuário. Além disso, elas podem ajudar a reduzir a probabilidade de erros e aumentar a eficiência do usuário.

- Heurística 1 (Visibilidade de status do sistema): A visibilidade do status do sistema refere-se a quão bem o estado do sistema é transmitido aos seus usuários. O ideal é que os sistemas sempre mantenham os usuários informados sobre o que está acontecendo por meio de feedback apropriado dentro de um prazo razoável.
- Heurística 2 (Correspondência entre o sistema e o mundo real): O sistema deve usar a mesma linguagem que seu usuário utiliza no dia a dia, com palavras, frases, imagens e conceitos que sejam familiares ao usuário.
- Heurística 3 (Controle e liberdade do usuário): É fundamental que o usuário tenha liberdade para realizar as ações que escolher dentro do sistema, mas erros, que podem ocorrer com frequência, devem ter uma "saída de emergência" simples de encontrar, para que o usuário possa sair da janela indesejada ou voltar ao ponto anterior.
- Heurística 4 (Consistência e padrões): Essa heurística diz respeito a manter a mesma linguagem durante toda a interface, para não confundir o usuário. Nesse sentido, os usuários não devem ter dúvidas sobre o significado das palavras, ícones ou símbolos utilizados durante a interação.
- Heurística 5 (Prevenção de erros): Os usuários frequentemente cometem dois tipos diferentes de erros: deslizos e erros. Embora pareçam a mesma coisa, são diferentes. O deslizos ocorre quando um usuário pensa estar fazendo uma coisa, mas na verdade está fazendo outra; normalmente ocorre quando ele não está totalmente focado em sua ação dentro do aplicativo. O erro ocorre quando a informação é mal compreendida ou é compreendida incorretamente.
- Heurística 6 (Reconhecimento em vez de memorização): É preferível dar ao usuário formas de símbolos em vez de forçá-lo a fazer algo, porque o cérebro é bom em reconhecer padrões. À medida que objetos, ações e opções são expostos ao usuário, mais pistas chegam ao cérebro, tornando certas ações familiares. À medida que o usuário se move pelo aplicativo, ele precisa memorizar vários bits de informação. A quantidade de pistas fornecidas para que o conhecimento seja acessado difere significativamente entre lembrar e reconhecer; ao tentar acessar memórias, os padrões de reconhecimento fornecem muito mais pistas. Tente memorizar uma senha ou tente salvar um arquivo Excel (reconhecimento).
- Heurística 7 (Eficiência e flexibilidade de uso): Usuários novatos e experientes devem achar a interface útil. Para concluir as tarefas, os novatos precisam de informações mais aprofundadas, mas à medida que aprendem mais sobre a interface, surge a necessidade de formas mais rápidas de interação para concluir as tarefas. Atalhos, como "Alt+Tab" ou "Ctrl+C e Ctrl+V" ou "Windows+D", permitem que usuários mais experientes concluam tarefas mais rapidamente.

- Heurística 8 - Estética e Design Minimalista: Quanto mais informações houver, mais decisões o usuário precisará tomar e seguir. Por isso, é importante manter apenas as informações absolutamente necessárias, deixando as informações secundárias em segundo plano, como menus, abas, etc. Isso tornará o aplicativo muito mais eficiente em fornecer informações aos usuários. A mídia é um belo exemplo desta heurística.
- Heurística 9 - Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros: É fundamental ajudar os usuários a identificar, analisar e corrigir erros. Quando algo dá errado, é importante explicar ao usuário o que deu errado e como corrigi-lo. Para isso, as mensagens de erro devem ser concisas, objetivas e próximas da ação que as gerou.
- Heurística 10 - Ajuda e Documentação: Embora os documentos e as áreas de ajuda sejam os menos utilizados, eles devem existir, principalmente em interfaces com muitas opções, pois podem auxiliar o usuário a resolver um problema por conta própria.

2.2. Telas escolhidas

A seguir nas figuras é exposto as três telas escolhidas. A primeira é onde o usuário pode se cadastrar nas turmas/disciplinas que deseja, já na segunda é onde mostra-se as turmas cadastradas e suas respectivas aulas assim como um rank de gameificação. Por último, as aulas em si que são as apresentações.

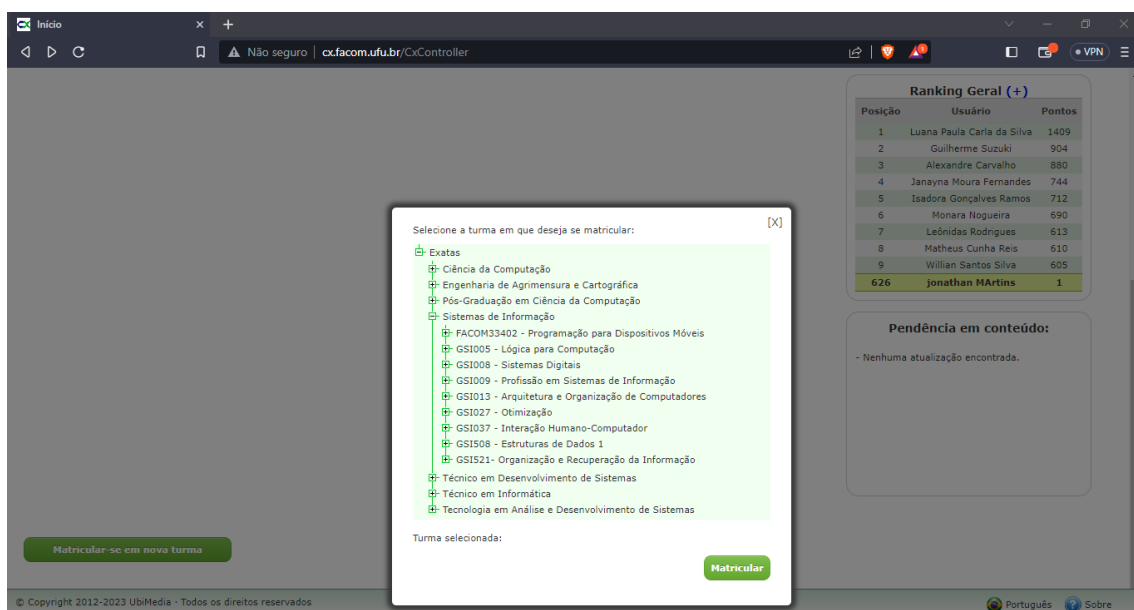


Figure 1. cadastrar em turmas

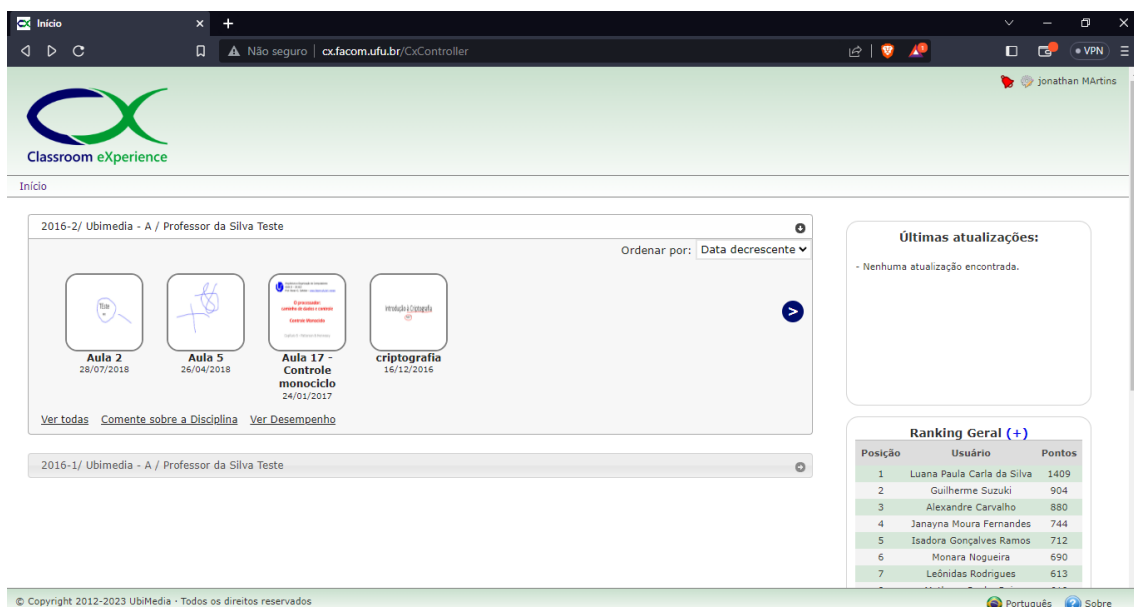


Figure 2. Turmas cadastradas

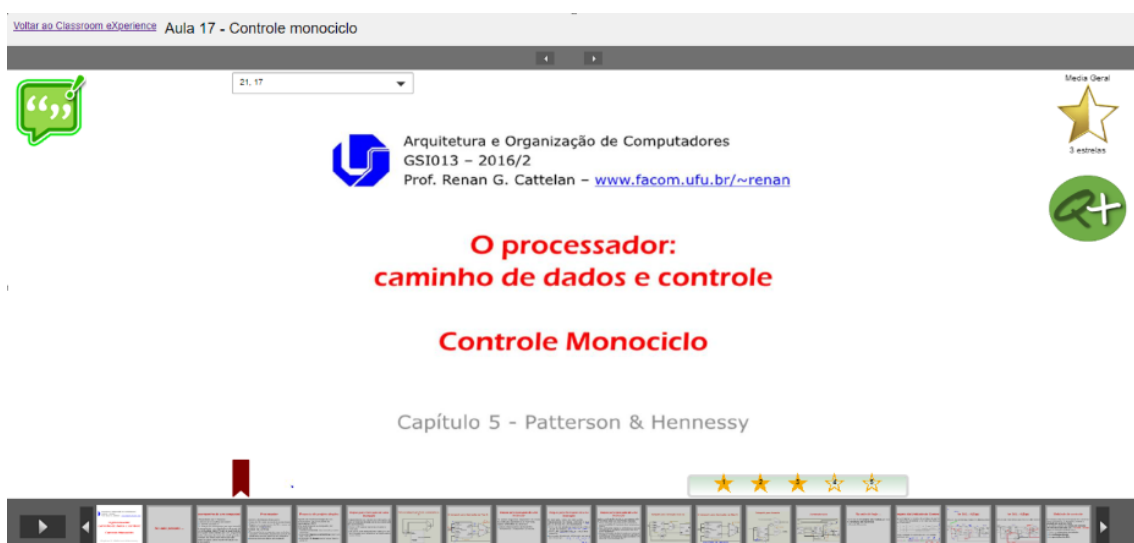


Figure 3. Ambiente da aula

3. Resultados

Respostas coletadas em relação à satisfação das heurísticas de modo geral para cada tela, como mostrado na tabela abaixo:

Nível Macro de Satisfação das Heurísticas					
	Concordo fortemente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo fortemente
Tela 1	16,7%	0%	16,7%	66,7%	0%
Tela 2	0%	33,3%	0%	33,3%	33,3%
Tela 3	0%	16,7%	33,3%	50%	0%
Total:	5,5%	16,6%	16,6%	50%	11,1%

Em relação à heurística 1 (Visibilidade de status do sistema), foram relatados alguns problemas, como um design fraco e minimalista que dificulta a identificação do cadastro nas telas 1 e 2, letras pequenas que podem confundir o usuário e dificuldade de entender o que está acontecendo fora do contexto. Algumas possíveis soluções incluem melhorar o design, aumentar o tamanho da fonte e usar check box para preenchimento das matérias de interesse.

Em relação à heurística 2 (Correspondência entre o sistema e o mundo real), foram relatados alguns problemas, como um ambiente de trabalho confuso e com poluição visual, ícones bem definidos, mas visualmente mal colocados, e falta de uma boa didática sobre o que está acontecendo. Algumas possíveis soluções incluem melhorar a interface, simplificar a interface e aumentar o tamanho da fonte.

Em relação à heurística 3 (Controle e liberdade do usuário), não foram relatados problemas significativos, mas algumas sugestões foram feitas para melhorar a interface, como torná-la mais simples e focada no conteúdo.

Em relação à heurística 4 (Consistência e padrões), foram relatados alguns problemas, como a falta de uma padronização visual e de layout em todo o sistema, o que pode confundir o usuário e tornar a experiência geral menos coesa. Algumas possíveis soluções incluem a adoção de um estilo visual consistente em todas as telas, o uso de cores e ícones padronizados e a criação de um guia de estilo para os desenvolvedores seguirem.

Em relação à heurística 5 (Prevenção de erros), foram relatados alguns problemas, como a falta de uma confirmação para a exclusão de matérias de interesse e a falta de um sistema de verificação para o preenchimento correto de campos obrigatórios. Algumas possíveis soluções incluem a implementação de uma janela de confirmação para ações de exclusão e a validação dos campos obrigatórios em tempo real.

Em relação à heurística 6 (Reconhecimento em invés de memorização), foram relatados alguns problemas, como a falta de clareza na organização das matérias de interesse e a necessidade de lembrar o que foi escolhido anteriormente durante o processo de cadastro. Algumas possíveis soluções incluem a criação de uma lista clara e organizada das matérias de interesse, com a possibilidade de ordená-las por categoria, e a implementação de um sistema de lembretes para ajudar o usuário a acompanhar as escolhas feitas anteriormente.

Em relação à heurística 7 (Flexibilidade e eficiência de uso), foram relatados alguns problemas, como a falta de atalhos para as principais funcionalidades do sistema e a necessidade de navegar por várias telas para acessar informações importantes. Algumas possíveis soluções incluem a implementação de atalhos para as principais funcionalidades, a adição de um menu de navegação para acessar rapidamente informações importantes e a personalização da interface para permitir que o usuário escolha as funcionalidades que mais usa.

Em relação à heurística 8 (Estética e design minimalista), foram relatados alguns problemas, como a falta de clareza na organização das informações e a falta de um layout visualmente atraente e moderno. Algumas possíveis soluções incluem a adoção de um layout visualmente atraente e moderno, com uma organização clara e intuitiva das informações e o uso de cores e fontes adequadas.

Em relação à heurística 9 (Ajuda aos usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros), foram identificados alguns problemas, como mensagens de erro pouco claras e sem instruções para resolvê-las. Algumas possíveis soluções incluem a utilização de mensagens de erro mais claras e informativas, além de fornecer instruções para solucionar problemas comuns.

Em relação à heurística 10 (Ajuda e documentação), foram relatados alguns problemas, como a falta de documentação clara e completa sobre as funcionalidades do sistema e a falta de ajuda contextual durante o uso. Algumas possíveis soluções incluem a criação de uma documentação clara e completa sobre todas as funcionalidades do sistema, com exemplos e tutoriais, e a implementação de ajuda contextual durante o uso, com dicas e orientações específicas para cada tela e funcionalidade.

4. References

- ARAÚJO, Rafael D. et al. Um Modelo Social e Colaborativo para Extensão de Conteúdo em Ambientes Educacionais Ubíquos. *Tecnologias, sociedade e conhecimento*, 2, 114-117, 2014.
- ARDITO, C. et al. Usability of E-learning tools. In: *Proceedings of the working conference on Advanced visual interfaces (AVI'04)*. ACM: New York, pp. 80-84, 2004. <https://doi.org/10.1145/989863.989873>
- FREITAS, Agatha B. C. et al. Usabilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: estudo de caso sobre o Google Classroom. *[re]Design*, [S. l.], 1(1), 27-48, 2022. <https://doi.org/10.35818/redesign.v1i1.1122>.
- PARLANGELI, Oronzo et al. Multimedia systems in distance education: effects of usability on learning. *Interacting with Computers*, 12(1), 37-49, 1999, [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(98\)00054-X](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(98)00054-X)
- VLACHOGIANNI, Prokopia; TSELIOS, Nikolaos. Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(3), 2022. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1867938>