

A IMPORTÂNCIA DA INTERFACE GRÁFICA PARA O SUCESSO DE UM SISTEMA – ANÁLISE HEURÍSTICA

Paulo Eduardo Gomes de Souza, Thiago Pereira Albertini,
Carlos Magnus Carlson Filho (orientador)

e-mail: paulo_14ed@hotmail.com, thiago.albertini@hotmail.com,
carlos.carlson@fatec.sp.gov.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo demonstrar como uma boa interface é fundamental para o sucesso de um sistema. Serão abordados alguns conceitos básicos de Interação Humano-Computador (IHC), Usabilidade, *User Interface Design (UI Design)* e *User Experience Design (UX Design)* de modo a permitir uma análise de determinados pontos de um sistema tomado como exemplo. A análise permite mapear possíveis falhas e pontos fracos e, assim, sugerir algumas modificações que podem tornar a experiência do usuário mais agradável.

Palavras-chave: Interface Gráfica. UI Design. UX Design.

Abstract: *This study aims to demonstrate how a good interface is important to the success of a system. Some basic concepts of Human-Computer Interaction (HCI), Usability, User Interface Design (UI Design) and User Experience Design (UX Design) will be addressed in order to make an analysis of some specific points. An actual system will be inspected, aiming to map possible breaches and weakness and, that way, suggest some modifications that might improve the user experience.*

Keywords: *Graphical Interface. UI Design. UX Design.*

1 Introdução

Com o avanço da tecnologia, e o advento da internet, foram criados diversos dispositivos inteligentes que facilitam o dia a dia de milhões de pessoas pelo mundo. Atividades que demandavam tempo e esforço estão a um clique de serem realizadas, graças a sistemas computacionais e aplicativos. Assim, é crescente a demanda por eles, para a resolução dos mais diversos problemas, nas mais diversas áreas.

O desenvolvimento de um bom sistema envolve vários elementos. Além do conhecimento técnico necessário na parte de programação, é preciso levar em conta também os requisitos e objetivos do negócio a serem atendidos, de modo que se crie um sistema completo e adequado para tais necessidades. Porém, de nada adianta um sistema ser completo, se ele não apresenta uma interface favorável ao usuário.

O presente trabalho discorre acerca de alguns conceitos para o desenvolvimento de uma boa interface gráfica, reafirma sua importância para o sucesso de uma aplicação e analisa um sistema já existente, de acordo com conceitos de usabilidade.

2 Justificativa

Atualmente, devido ao grande número de produtos virtuais e empresas que os criam, obter uma posição destacada em relação aos concorrentes está cada vez mais difícil. E uma das maneiras de se sobressair é conquistando os usuários, criando interfaces amigáveis e eficientes.

3 Objetivo(s)

O objetivo geral deste trabalho é utilizar alguns conceitos de usabilidade na análise de um sistema já existente, utilizado por alunos de uma faculdade de São José do Rio Preto (SP).

Especificamente, pretende-se:

- a) definir os principais conceitos básicos de IHC (Interação Humano-Computador), Usabilidade, *UX Design* (*Design* de Experiência do Usuário) e *UI Design* (*Design* de Interface do Usuário);
- b) analisar heurísticamente alguns pontos de um sistema já existente; e
- c) propor melhorias de acordo com a análise realizada.

4 Fundamentação Teórica

4.1 Interface

O conceito de interface é bastante abrangente e vai muito além de uma aparência gráfica.

Mas, afinal, que é exatamente uma interface? Em seu sentido mais simples, a palavra se refere a softwares que dão forma à interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física. (JOHNSON, 2001, p. 17).

O computador comunica-se através de impulsos elétricos que são transformados em expressões binárias, enquanto os seres humanos comunicam-se por meio de palavras, expressões e sinais, sejam eles visuais ou sonoros. Para que haja interação entre os dois é necessária uma “tradução” de uma linguagem para a outra, uma forma de se comunicar. E isso é feito por meio da interface.

Pode-se dizer então, que interface é o que conecta o usuário com o computador fisicamente, perceptivamente e cognitivamente, e faz com que este consiga realizar suas tarefas. A interface é constituída por um conjunto de elementos pelos quais o usuário pode trocar informações com o sistema, como por exemplo menus, janelas, ícones, formulários, linguagem natural, perguntas e respostas, entre outros.

Segundo Johnson (2001) o surgimento da primeira interação por meio de representações visuais foi no ano de 1970, quando a Palo Alto Research Center, da Xerox, desenvolveu a primeira interface gráfica do usuário (GUI) que, posteriormente, foi popularizada pelo Macintosh da Apple. Essas representações visuais (como, por exemplo, o ícone da lixeira associado à remoção de arquivos) ganharam importância. Atualmente é comum utilizar interfaces gráficas no cotidiano, criando uma certa experiência aos usuários e possibilitando cada vez mais o aprimoramento das interfaces.

4.2 IHC

Interação Humano-Computador (IHC) pode ser definida como a disciplina preocupada com o *design*, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos ao redor deles. (ROCHA, BARANAUSKAS, 2003).

Mais do que o projeto de interface, a área de IHC se preocupa com as comunicações ou interações entre usuários e computadores. Sua definição da área confere responsabilidades como elaboração do projeto, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano, além de estudos suplementares sobre fenômenos relevantes que envolvam os aspectos de interação. (PREECE, 1994 apud REBELO, 2010)

O objetivo principal da área de interação humano-computador é o projeto de desenvolvimento de sistemas com o propósito de melhorar a eficácia e proporcionar satisfação ao usuário, de acordo com Santa Rosa e Moraes (2012, p. 14). Porém existem vários outros fatores que influenciam no resultado da satisfação do usuário, tais como fatores emocionais, visuais e de usabilidade.

A IHC está diretamente ligada ao design de interação, porém seus métodos são quantitativos e seu foco é na interação entre pessoas e os computadores, conforme o design de interação, estuda como os humanos se relacionam com o meio.

4.3 UX Design e UI Design

A *User Experience Design* (UX) ou *design* de experiência de usuário é uma metodologia que possibilita a criação de vários mapeamentos voltados para a experiência do usuário. No dia a dia, é comum ser usuário de várias coisas como o despertador que toca pela manhã, o tubo de pasta de dentes que é utilizado, o controle remoto da televisão, as redes sociais etc. Quando algum desses objetos é utilizado, há uma experiência, seja ela boa ou ruim (TEIXEIRA, 2014).

Experiência significa, em suma, o ato de sentir, conhecer ou presenciar algo. Desde os primórdios, quando as pessoas começaram a “usar” objetos para realizar alguma tarefa, o homem já faz contato com o conceito de “experiência”. Quando alguém utiliza, interage ou consome um objeto, um produto ou um serviço, surgem compreensões, percepções, opiniões sobre ele. (TEIXEIRA, 2014)

O *Design* de Experiência de Usuário é empregado quando o usuário é colocado antes da tecnologia, com foco em criar sempre experiências positivas e atender suas necessidades da melhor maneira possível, pois os produtos são criados para facilitar a vida do usuário e não o contrário. Quando um produto/serviço gera satisfação para o usuário, aumenta o envolvimento dele com o produto, e isso agrega valor a marca.

A experiência do usuário deve ser pensada como sendo um ponto fundamental no processo de *design* de um produto, seja ele um *site*, um *software* ou qualquer outro, mesmo que não seja necessariamente digital. Portanto, o processo de *UX Design* tem foco na experiência como um todo e não apenas na aparência e visual de um produto (DUTRA, 2014).

Já o *User Interface Design* (UI) ou *design* de interface do usuário, diz respeito a tudo que é usado para que alguém interaja com um produto. *UI Design*, portanto, é o processo de construção de interfaces para produtos como computadores, celulares e outros dispositivos, com foco em oferecer uma boa usabilidade aos usuários.

Sintetizando, o *UI Design* é a interação entre a interface e o usuário, ao passo que *UX Design* refere-se a como essas interações trabalharão o lado emocional do usuário e a sua experiência com o produto como um todo.

4.4 Usabilidade

Segundo a definição da NBR 9241-11 de 2002, usabilidade é um indicador de qualidade que mede quão fácil é usar alguma coisa, ou, em outras palavras, o quanto um produto pode ser usado por determinado usuário para atingir um determinado objetivo com eficiência, eficácia e satisfação num determinado contexto de uso.

A usabilidade é uma característica de qualidade relacionada à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à velocidade com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, sua eficiência ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu nível de tendência a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não usarem um recurso, ele nem precisa existir. (NIELSEN e LORANGER, 2007).

Sharp, Rogers e Preece (2013) entendem que a usabilidade tem as seguintes metas:

- **Ser eficaz:** Refere-se à capacidade do sistema de realizar determinada tarefa sem erros, quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele. A pergunta que deve ser feita é: O sistema é capaz de permitir que as pessoas aprendam bem, realizem seu trabalho de forma correta, acessem as informações de que necessitam, comprem os produtos que desejam?
- **Ser eficiente:** Refere-se à capacidade do sistema de oferecer recursos que maximizem a produtividade na realização de determinada tarefa. É fazer sem erros, otimizando os recursos disponíveis. A pergunta a ser feita é: Uma vez que os usuários tiverem aprendido como utilizar um sistema para realizar suas tarefas, conseguirão eles manter um alto nível de produtividade?
- **Ser seguro:** Pressupõe proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis. Também diz respeito ao possível medo dos usuários diante das consequências de seus erros e a como isso afeta o seu comportamento. A pergunta que deve ser feita é: O sistema previne os usuários de cometer erros graves e – se mesmo assim o fizerem – permite que esses erros sejam recuperados facilmente?
- **Ser útil:** Diz respeito à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de maneira que os usuários possam realizar aquilo de que precisam ou de que desejam. Pergunta a ser feita: O sistema fornece um conjunto apropriado de funções que permita aos usuários realizar todas as suas tarefas da maneira que desejam?
- **Ser fácil de aprender:** Refere-se a quão fácil é aprender a usar o sistema. Uma questão-chave consiste em determinar quanto tempo os usuários gastarão conhecendo um sistema. A pergunta que deve ser feita é: Quão fácil é e quanto tempo se leva para (i) iniciar o uso das tarefas fundamentais de um sistema e (ii) aprender o conjunto de operações necessárias para realizar um conjunto mais amplo de tarefas?
- **Ser fácil de lembrar:** Refere-se à facilidade de lembrar como utilizar um sistema, depois de já se ter aprendido como fazê-lo. Se os usuários não utilizam um sistema ou uma operação por algum tempo, devem lembrar ou pelo menos serem rapidamente lembrados sobre como fazê-lo, e não ficar reaprendendo como realizar as tarefas. A pergunta a ser feita é: Que tipos de suporte de interface foram fornecidos com o objetivo de auxiliar os usuários a lembrar como realizar tarefas, especialmente para sistemas e operações que não são utilizadas com muita frequência?

4.5 Avaliação de usabilidade

Segundo Rocha e Baranauskas (2003), a avaliação de usabilidade tem três grandes objetivos: avaliar a funcionalidade do sistema, avaliar o efeito da interface junto ao usuário e identificar problemas específicos do sistema. A avaliação de usabilidade pode ser classificada de diversas maneiras; Nielsen (1994) divide-a em quatro categorias:

- **Automática:** as especificações listadas para a interface analisada e o resultado final sofrem um processo comparativo por meio de softwares projetados com esse fim.
- **Empírica:** funciona por meio da observação. A usabilidade da interface é posta à prova por meio de testes com os usuários reais. É a forma de avaliação mais utilizada, mas ainda apresenta um custo elevado.
- **Formal:** a usabilidade é medida a partir de modelos e fórmulas. Apresenta dificuldades de aplicação, principalmente com interfaces altamente interativas e complexas.
- **Informal:** baseadas em regras heurísticas e de experiências, conhecimentos ou habilidades pessoais do avaliador ou de grupos interdisciplinares.

4.5.1 Heurísticas de Molich e Nielsen

Heurísticas são estratégias ou planos para atingir um objetivo. Este plano normalmente tem o formato de uma lista que deve ser aplicada às inspeções de um objeto bem definido. Um dos exemplos mais conhecidos são as 10 heurísticas de Molich e Nielsen, que servem para avaliar a usabilidade de interfaces entre homem e computador (categoria de avaliação acima indicada como “Informal”):

- **Visibilidade do Status do Sistema:** O sistema sempre deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de *feedback* apropriado dentro de um prazo razoável.
- **Compatibilidade entre o sistema e o mundo real:** O sistema deve falar o idioma do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados ao sistema. Deve ainda seguir as convenções do mundo real, fazendo as informações aparecerem em uma ordem natural e lógica.
- **Controle e liberdade para o usuário:** Os usuários geralmente escolhem as funções do sistema por engano e precisam de uma “saída de emergência” claramente definida para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo prolongado.
- **Consistência e Padronização:** Os usuários não devem ter que se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa.
- **Prevenção de erros:** Melhor do que boas mensagens de erro, é um *design* que evita a ocorrência de um problema. O objetivo é eliminar condições propensas a erros ou verificá-las e apresentar aos usuários uma opção de confirmação antes que eles se comprometam com a ação.
- **Reconhecimento em vez de memorização:** Busca minimizar a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
- **Eficiência e flexibilidade de uso:** Atalhos invisíveis para o usuário iniciante geralmente aceleram a interação do usuário experiente, de modo que o sistema possa atender a usuários inexperientes e experientes.
- **Estética e *design* minimalista:** Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo concorre com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.

- **Ajuda para usuários reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros:** As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples, indicando com precisão o problema e sugerindo uma solução.
- **Ajuda e documentação:** Mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de pesquisar, focadas na tarefa do usuário, listar etapas concretas a serem executadas e não serem muito grandes.

5 Trabalhos Similares

Ao estudar e definir o tema, fizeram-se buscas em artigos, periódicos, sites, livros e monografias que tratassem do tema escolhido. Dentre os trabalhos encontrados com temática similar, destacam-se os seguintes:

- a) “Interface Gráfica Como Fator Determinante no Desenvolvimento de Software”: de acordo com o trabalho de Assis (2012), o uso de sistemas computacionais aumentou consideravelmente. Junto com esse crescimento, a interatividade e a dinamicidade das aplicações cresceram também. O apelo visual sempre foi fator determinante para venda e usabilidade de produtos.
- b) “A Interface com o Usuário no Projeto de Software”: a interface é a primeira impressão, para a maioria dos usuários, por meio da qual eles se comunicam com o software, apesar de serem constantemente criadas interfaces não apropriadas, mesmo com o grande esforço e energia empenhados na elaboração (SOUZA e SILVA, 2009).
- c) “A Importância da Interface Gráfica Para os Sistemas de Ensino a Distância: Estudo de Caso com o Sistema Unit Virtual”: o estudo prévio de conceitos de interação humano-computador é de suma importância para que ao desenvolver sistemas, o profissional leve em conta as necessidades do usuário, adequando o sistema a este e não o contrário. É uma forma coerente de se estabelecer uma projeção mais usável e durável. (LIMA *et al.*, 2014).
- d) “UX Design Introduzido no Desenvolvimento de Interfaces Gráficas”: de acordo com Pinheiro (2016), o termo UX (*User Experience*) vem ganhando destaque como parte elementar na concepção de um produto, por conta da concorrência em fidelizar o cliente através de uma experiência positiva, proporcionando satisfação.

6 Metodologia

A elaboração deste trabalho dividiu-se nas seguintes atividades principais:

- a) pesquisa bibliográfica e descritiva, em literatura teórica e trabalhos similares;
- b) um breve estudo de caso de um sistema de uma faculdade de São José do Rio Preto, mantida anônima, exemplificando uma tela de interface com falhas e uma posterior sugestão de melhoria.

7 Análise Heurística

A fim de realizar um estudo de caso real de usabilidade de um sistema, foram capturadas algumas imagens do sistema de matrícula dos alunos de uma faculdade de São José do Rio Preto. A partir das imagens e do embasamento teórico já citado, será feita uma análise heurística de usabilidade deste sistema e, posteriormente, a sugestão de algumas melhorias que o tornariam mais agradável e eficiente.

7.1 Página de informações

Na Figura 1, pode-se verificar um excesso de informações escritas, tornando confusa a primeira impressão do sistema. Em uma linguagem informal, pode-se dizer que a interface está muito “carregada”. Do ponto de vista da análise heurística, essa primeira parte do sistema vai de encontro ao princípio de Estética e Design Minimalista de Nielsen, que visa manter a *layout* e conteúdo exibidos da maneira mais simples e direta possível, visto que o excesso de informações na tela, ao invés de facilitar, pode gerar mais dúvidas ao usuário.

MATRICULA DE ESTUDANTES VETERANOS

Observações Importantes:

1. A matrícula deve ser realizada inicialmente nas disciplinas Reprovadas por Nota ou Falta, e em seguida nas que não foram cursadas.
2. O Estudante deverá realizar sua matrícula sem deixar disciplinas a serem cursadas em branco, de forma que curse o maior número possível de disciplinas em determinado semestre.
3. (*) Disciplinas matriculadas fora do turno/curso/unidade de origem do estudante estão sujeitas à aprovação de outras instâncias, diferente da disciplina de origem do mesmo que é matriculada de forma direta.
4. (***) A turma especial é um mecanismo que permite que o estudante realize apenas as provas de determinada disciplina que o mesmo reprovou por nota. Para que aconteça é necessário que a Congregação/Comissão de Implantação da Unidade de Ensino determine sua disponibilização.
5. A matrícula final está sujeita a modificações pelos departamentos envolvidos
6. Caso queira efetuar matrícula nas atividades Estágio e Trabalho de Graduação clicar no botão ESTÁGIO/TG. Caso a matrícula na sua unidade esteja configurada permitindo a matrícula nessas atividades matricular e confirmar através do referido botão.
Obs: Caso não haja possibilidade no cumprimento dessas atividades NÃO EFETUAR A MATRÍCULA nas mesmas

Operação de Matrícula:

1. Selecione a(s) disciplina(s) (clique sobre a caixa de seleção)
2. Não há necessidade de selecionar todas disciplinas com siglas iguais podendo selecionar apenas uma.
3. Clique em **Matricular Seleccionadas**.
4. Se desejável, selecione uma disciplina clicando sobre a mesma. Se abrir janela com opções de seleção, selecione uma disciplina (se fora de seu turno/curso/unidade, justifique o porque da escolha) e em seguida pressione **Solicitar Matrícula**.
5. Se não abrir a janela de opção de seleção repita o passo 1
6. Para matrícula em um conjunto de disciplinas, selecione o Semestre e em seguida **Matricular Semestre**.
7. Para refazer determinada matrícula previamente realizada, selecione a disciplina e em seguida pressione **Desmatricular**. Essa operação requer confirmação.
8. Para limpar totalmente a matrícula realizada pressione **Desmatricular Tudo** e confirme.
9. Ao finalizar sua matrícula pressione **Confirmar**.
10. Finalize o processo e a interface pressionando o botão **Finalizar**.
11. Em caso de dificuldades acesse:

[Como fazer matrícula?](#)

Legenda:

Cor / Disciplina	Significado
	Disciplina não cursada ou reprovada pelas razões abaixo, para as não cumpridas ao matricular ocorre bloqueio do horário das demais.
	Disciplina reprovada por falta, pode ser cumprida em outro turno de forma presencial ou em seu próprio turno bloqueando o horário das demais disciplinas (**)
	Reprovada por nota, pode ser cumprida em outro turno de forma presencial (*), ou em turma especial sem exigência de presença (***)
	Disciplina reprovada por nota que pode ser cumprida sem exigência de presença.
	Disciplina com matrícula obrigatória com reprovação por nota, falta ou com atraso com relação ao ciclo do aluno pré-selecionada. Para que aconteça é necessário que a Congregação/Comissão de Implantação da Unidade de Ensino determine sua disponibilização. Bloqueia disciplinas no mesmo horário.
	Possibilita a seleção de uma ou mais disciplinas para relizar a matrícula.
	Possibilita a matrícula em outra turma. Para que aconteça é necessário que a Congregação/Comissão de Implantação da Unidade de Ensino determine sua disponibilização.
	Disciplina que foi bloqueada no horário por outra previamente matriculada ou pré-selecionada, e não permite a sua matrícula. É uma disciplina não cursada que deve ser cumprida pelo estudante, mas na configuração atual da escolha foi bloqueada.
	Disciplina já cursada e não necessita ser matriculada ou Disciplina matriculada em outra turma ou com matrícula a ser confirmada em outra turma.
	Disciplina a ser confirmada por um coordenador de curso, devido ao caso de realização em turno/curso/unidade diferente da origem do curso. Em caso de não confirmação a mesma não será matriculada.
	Indicador de Outra Turma
	Disciplina matriculada ou com matrícula a ser confirmada
	Disciplina com matrícula a ser confirmada pela operação de salvamento da matrícula.
	Indicador de reprova por falta.
	Indicador de reprova por nota.
	Disciplina matriculada em turma especial ou com matrícula a ser confirmada em turma especial.
	Disciplina com matrícula a ser confirmada pela operação de salvamento da matrícula.
	Indicador de turma especial.

Figura 1 – Cabeçalho da página de matrícula do sistema

Neste caso, a sugestão de melhoria seria uma interface mais “limpa”, que além de tornar o sistema esteticamente mais bonito, melhoraria muito a experiência de uso, já que o usuário passaria menos tempo lendo todas essas informações, sendo que algumas, possivelmente, não seriam importantes no momento. Para essa melhoria, não necessariamente tem-se que excluir

todas as informações, mas sim organizá-las. Como exemplo, podem ser utilizadas caixas de texto flutuantes, que exibem o texto quando se passa o *mouse* por elas.

7.2 Apresentação das disciplinas disponíveis para a matrícula

Nessa segunda parte da interface (Figura 2), utilizando alguns conceitos da heurística de Molich e Nielsen, pode-se fazer uma avaliação positiva do sistema. Por exemplo, de acordo com o princípio de Consistência e Padronização, nota-se um padrão nas informações exibidas em cada matéria disponível, como visto no uso do mesmo tamanho de frame, mesmas cores e tamanhos de fontes nos títulos e subtítulos. Também, de acordo com o princípio de Estética e *Design* Minimalista, nota-se que essa área da interface é bem mais “limpa” que o cabeçalho, apenas apresentando uma legenda pequena com o resumo das informações necessárias para o processo.

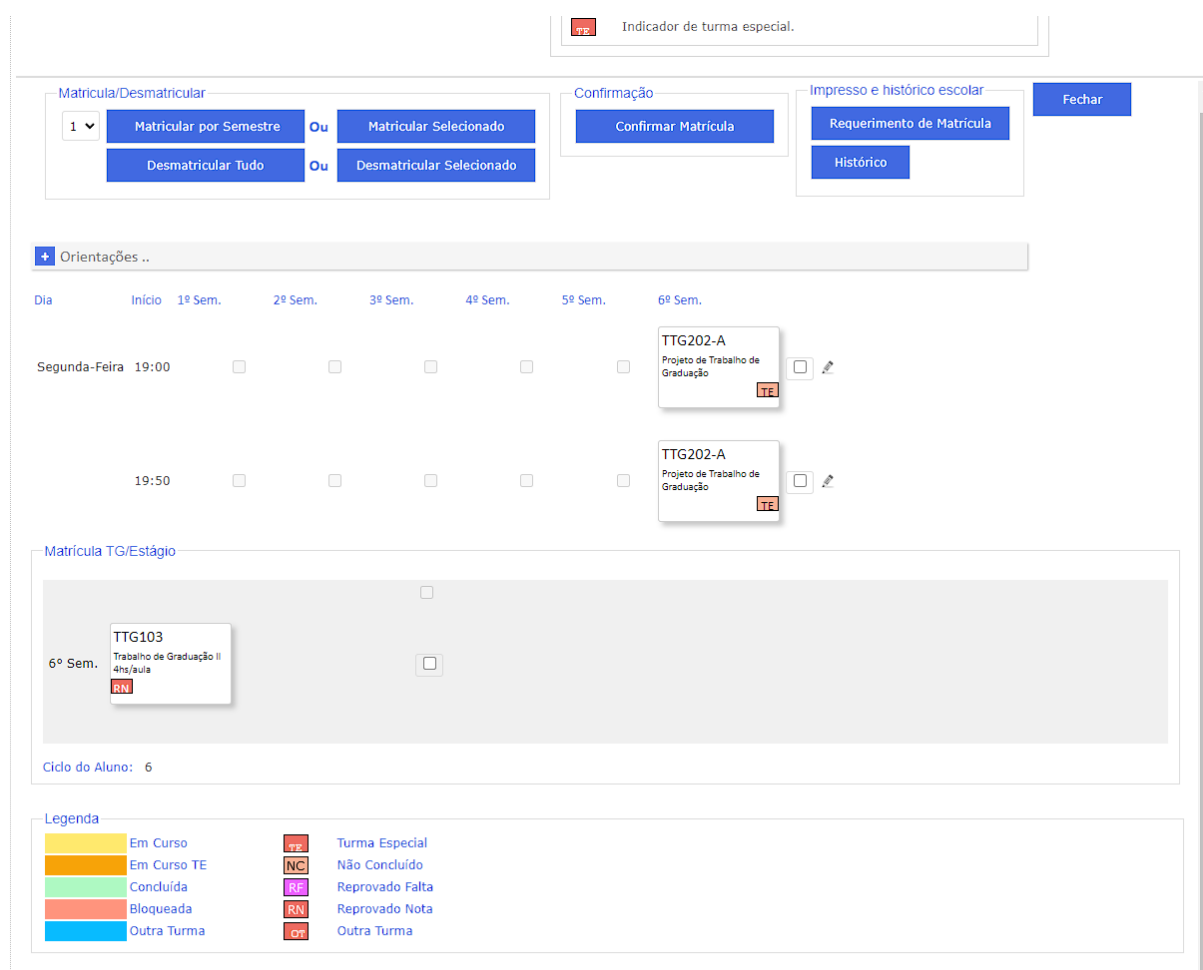


Figura 2 – Disciplinas disponíveis para matrícula

7.3 Seleção das disciplinas

Nessa parte (Figura 3), após selecionadas as disciplinas nas quais o usuário deseja se matricular, o sistema, de maneira bem intuitiva, utiliza um esquema de cores, de acordo com a legenda apresentada, para mostrar uma prévia da situação do aluno. Pode-se destacar

positivamente aqui, de acordo com um dos princípios de Nielsen, a Visibilidade do Status do Sistema, que consiste em informar em tempo real ao usuário sua situação na utilização do sistema, ou na realização da tarefa.

The screenshot displays a web interface for course registration. At the top, there are three main sections: 'Matricula/Desmatarcular', 'Confirmação', and 'Impresso e histórico escolar'. The 'Matricula/Desmatarcular' section contains buttons for 'Matricular por Semestre', 'Desmatarcular Tudo', 'Matricular Selecionado', and 'Desmatarcular Selecionado'. The 'Confirmação' section has a 'Confirmar Matricula' button. The 'Impresso e histórico escolar' section has 'Requerimento de Matricula' and 'Histórico' buttons. Below these is a 'Fechar' button.

The main area is a grid titled 'Orientações ..' showing courses across semesters (1º Sem. to 6º Sem.). The grid has columns for 'Dia', 'Inicio', and semesters. Two courses are highlighted with yellow boxes: 'TTG202-A' (Projeto de Trabalho de Graduação) in the 6º Sem. column, and 'TTG103' (Trabalho de Graduação II) in the 6º Sem. column. The status 'NC' (Não Concluído) is visible for these courses.

Below the grid is a section titled 'Matricula TG/Estágio' showing a course 'TTG103' in the 6º Sem. column. Below this is a 'Ciclo do Aluno: 6' label.

At the bottom is a 'Legenda' section with a color-coded key for course status: Em Curso (yellow), Em Curso TE (orange), Concluída (green), Bloqueada (red), Outra Turma (blue), Turma Especial (red with 'TE'), Não Concluído (orange with 'NC'), Reprovado Falta (purple with 'RF'), Reprovado Nota (red with 'RN'), and Outra Turma (red with 'OT').

Figura 3 – Disciplinas selecionadas para matrícula

7.4 Finalização da matrícula

Nesta etapa (Figura 4), é possível notar alguns pontos a serem melhorados de acordo com algumas heurísticas de Nielsen. Uma vez finalizado o processo, o usuário permanece na mesma interface, com as mesmas informações de quando não havia finalizado a ação ainda, o que pode gerar dúvida se o processo foi realizado com sucesso ou não. Partindo do princípio citado acima, da Visibilidade do Status do Sistema, poderia se implementar uma mensagem avisando o usuário da finalização do processo, ou um alerta caso ocorra algum problema na execução da tarefa. O sistema até emite um requerimento de matrícula, que serviria como comprovante, porém o usuário não é avisado sobre este protocolo. Seria interessante, ao finalizar o processo, que o próprio sistema gerasse automaticamente um arquivo deste requerimento para ser impresso, gerando mais segurança ao processo.

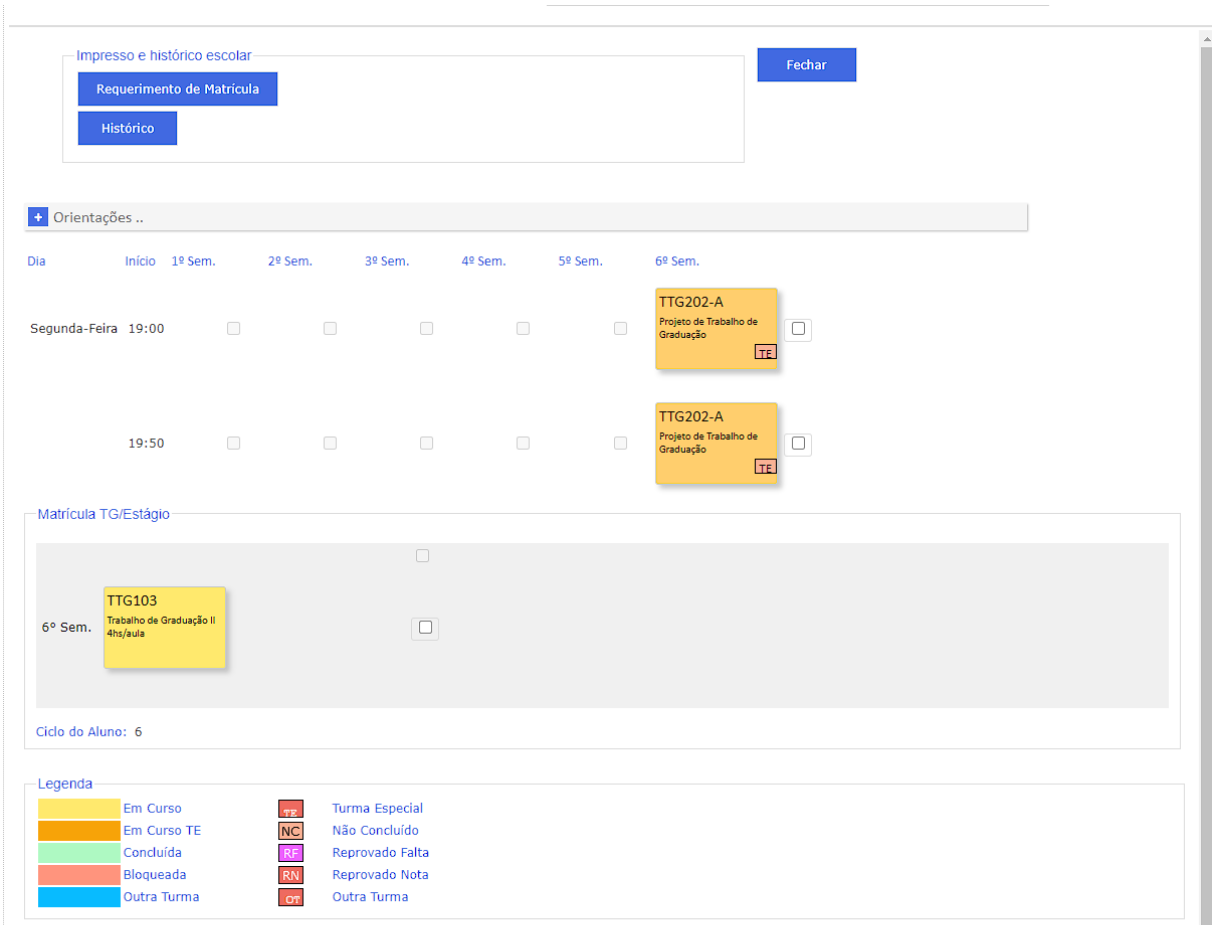


Figura 4 – Finalização do processo de matrícula

Outro ponto importante a se ressaltar é que, uma vez finalizada, a matrícula não pode ser desfeita, nem editada, o que iria contra o princípio de Prevenções de Erros de Nielsen. Ou seja, caso o usuário esqueça de matricular em alguma disciplina, ou se arrependa de tê-la realizado, deverá se deslocar até a Secretaria Acadêmica da faculdade em questão para ser atendido presencialmente e tentar resolver sua situação. A presença de um botão de “Desfazer / Editar” a matrícula depois de confirmada seria muito útil aos alunos, tomando os devidos cuidados para que não implique em dificuldades para a Secretaria Acadêmica. Para isso, poderia, por exemplo, ser estipulado um prazo para o usuário realizar essas mudanças.

8 Resultados e Discussões

Após a análise do tema, dos estudos feitos e do caso apresentado, compreende-se a importância de uma interface bem elaborada para o sucesso de um sistema, assim como a aplicação dos conceitos de usabilidade apresentados. O foco do desenvolvimento deve ser sempre o usuário.

Com o estudo de caso apresentado, pode-se perceber que mesmo um grande sistema, com ampla utilização, acaba possuindo falhas de usabilidade, que comprometem a experiência do usuário. Dessa forma, torna-se evidente a importância de se conhecer os conceitos de IHC,

UI e UX *Design* e usabilidade no desenvolvimento de um sistema, visto que uma má experiência do usuário pode comprometer seu funcionamento.

9 Conclusões

Pode-se concluir que os sistemas computacionais devem ser sempre bem elaborados, eficazes, atuais e contar com os recursos mais modernos disponíveis. Mas o desenvolvimento também deve focar em uma boa interface de usuário, que tenha boa operabilidade, que seja clara, intuitiva, recuperável. Afinal, aquele que a utilizará é humano, e considerar isso é fundamental.

10 Referências

ASSIS, Daniel Paulo de. **INTERFACE GRÁFICA COMO FATOR DETERMINANTE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**. 2012. 92 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência da Computação, Fundação Educacional do Município de Assis, Assis, 2012.

DUTRA, Rian. **UX DESIGN: CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE UX DESIGN**. Curitiba: Instituto de Desenho Instrucional, 2014.

REBELO, Irla Bocianoski. **INTERAÇÃO HOMEM COMPUTADOR**. Disponível em: <https://irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/parte-1-ihc-na-pratica/introducao-a-interacao-entre-homem-e-computador-ihc/>. Acesso em: 29 set. 2022.

JOHNSON, S. **CULTURA DA INTERFACE: COMO O COMPUTADOR TRANSFORMA NOSSA MANEIRA DE CRIAR E COMUNICAR**. (M. L. A. Borges, Trans.) Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

LIMA, Michell Ângelo Santos *et al.* **A IMPORTÂNCIA DA INTERFACE GRÁFICA PARA OS SISTEMAS DE ENSINO A DISTÂNCIA: ESTUDO DE CASO COM O SISTEMA UNIT VIRTUAL**. 2014. Disponível em: http://geces.com.br/simposio/anais/wp-content/uploads/2014/04/IMPORTANCIA_DA_INTERFACE_GRAFICA.pdf. Acesso em: 13 set. 2022.

NIELSEN, J. Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), **USABILITY INSPECTION METHODS**. New York: John Wiley & Sons, 1994.

NIELSEN, J., & LORANGER, H. **USABILIDADE NA WEB**. (E. Furmankiewicz, & C. Schafranki, Trans.) Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2007.

NBR 9241-11. **REQUISITOS ERGONÔMICOS PARA TRABALHO DE ESCRITÓRIO COM COMPUTADORES PARTE 11 – ORIENTAÇÕES SOBRE USABILIDADE**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2002.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **DESIGN E AVALIAÇÃO DE INTERFACES HUMANO-COMPUTADOR**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2003.

SANTA ROSA, J. G., & MORAES, A. **AVALIAÇÃO E PROJETO NO DESIGN DE INTERFACE** (1 ed.). Teresópolis, Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2012.

SHARP, H., ROGERS, Y., & PREECE, J. **DESIGN DE INTERAÇÃO [recurso eletrônico]: ALÉM DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR** (3ª Edição ed.). (I. Gasparini, Trans.) Porto Alegre: Bookman Editora, 2013.

SOUZA, Renato Maximo de; SILVA, Regina Celia Marques Freitas. **A INTERFACE COM O USUÁRIO NO PROJETO DE SOFTWARE**. 2008. 8 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Faculdade Dr. Francisco Maeda, Ituverava, 2008.

TEIXEIRA, Fabricio. **INTRODUÇÃO E BOAS PRÁTICAS EM UX DESIGN**. Vila Mariana Casa do Código, 2014.