

Davi Luis de Oliveira
Orientador: Leonardo Pereira De Sousa

Plataforma Gamificada para Ensino de UX *Design*

Picos - PI
Maio de 2019

Davi Luis de Oliveira
Orientador: Leonardo Pereira De Sousa

Plataforma Gamificada para Ensino de UX *Design*

Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Bacharel em Sistemas de Informação.
Orientador: Prof. Leonardo Pereira De Sousa

Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI
Maio de 2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

O48p Oliveira, Davi Luis de.
Plataforma gamificada para ensino de UX design. / Davi Luis de Oliveira. -- Picos, PI, 2019.
37 f.
CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2019.
Orientador(A): Prof. Leonardo Pereira De Sousa.

1. UX Design. 2. Gamificação (Computação). 3. Mapeamento de Experiência. - Tecnologias. I. Título.

CDD 005.276

Elaborada Por Rafael Gomes de Sousa CRB 3/1163

PLATAFORMA GAMIFICADA PARA ENSINO DE UX DESIGN

DAVI LUIS DE OLIVEIRA

Monografia APROVADA como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação:

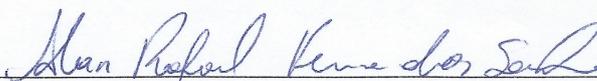
Picos – PI, 12 de JUNHO de 2019



Prof. Leonardo Pereira de Sousa



Prof. Ismael de Holanda Leal



Prof. Alan Rafael Ferreira dos Santos

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal do Piauí por ter me proporcionado a oportunidade de fazer um curso superior.

Agradeço minha família por todo apoio principalmente minha mãe Maria Edna e minhas Tias Neuma Ramalho e Joana Jacó, muito obrigado.

Ao professor Leonardo por ter me orientado e aos professores Ivenilton, Alcemir, Tiago, Ivenilton, Dennis, Pablo, Frank, Ismael, César, Airton, Ewando, Fredison, Pablo, Pâmela, Medyna, Deborah, Alan Rafael, Orlani e Alcilene por terem me acompanhado nas disciplinas dos cursos.

Agradeço a atual coordenadora Patrícia Vieira pelo trabalho no comando do curso.

Agradeço aos amigos Nonato e Rafael, por me orientar no estágio da Divisão de Tecnologia da Informação (DTI), além dos amigos, Jonycássio, Renesio, Eduardo, Igor, por sermos uma equipe de estagiários no DTI.

Agradeço aos amigos Marcílio, Renan, Jonnison e Victor por sempre me darem dicas.

Agradeço ao amigo Leonardo, por me ajudar com a material para Internet das Coisas (IoT), além de me emprestar as peças para aprendizado na matéria.

Agradeço ao amigo Mateus Garcia por sempre me dá dicas de desenvolvimento, me ajudar nos trabalhos, além de ideias e materiais de estudo. Além disso agradeço a amiga Carol, por termos feitos um bom trabalho enquanto diretores da empresa júnior Juá. No mais agradeço os dois e aliás formamos uma ótima equipe, principalmente quando se fala de *MongoDB*.

Agradeço ao amigo Diego Fernando por ensinar e me dá dicas de *django*, que inclusive essas dicas me ajudaram no desenvolvimento deste tcc.

Agradeço aos amigos Paulo Henrique, Wildyson, João Marcos, André e Tácio, por ter sido um integrante do Majuca. Nós fizemos diversos e aprendemos muito com isso.

Agradeço aos amigos Ricardo, Vitório e Ivan por terem me dado várias dicas, sobre o curso, tcc e trabalho.

Agradeço aos amigos Aline, Amaryel e o Antônio por termos feitos alguns trabalhos juntos.

Agradeço ao amigo Júnior Carvalho, por me dá algumas dicas sobre graduação.

Agradeço aos meus amigos Tomaz, Samuel, Matheus Lima, Welligton, Naara, Douglas, Brena, Walef, Milton, Diego Vasconcelos, Carol, Landin, Estevão e Raylla. Por sempre estarmos próximos para fazer trabalhos, dá dicas, conversar, sair para algum lugar, enfim obrigado por tudo

No mais agradeço todos que me apoiaram no curso, foi um prazer conhecer e aprender com vocês.

Engenheiros do Hawaii

Não vim até aqui pra desistir agora

Resumo

O desenvolvimento de *software* pode ser um desafio para projetistas iniciantes e estudantes por exigir conhecimentos de *design* para melhorar a usabilidade e aparência dos projetos desenvolvidos. Para isso estudantes de desenvolvimento precisam estudar diversos assuntos nas áreas correspondentes ao design de interfaces e isso pode incentivar a desistência dos estudos de *design*. Para motivar as pessoas interessadas em UX *design* e ajudar na fixação de conteúdos, foi criada uma plataforma com técnicas de gamificação para auxiliar no aprendizado de UX *design*. A aplicação foi testada com 30 alunos do curso de Sistemas de Informação Campus Picos-Pi, no qual responderam um formulário referente ao *System Usability Scale* (SUS) e ao mapeamento de experiência. Com isso, foi constatado uma experiência satisfatória aos usuários que participaram da pesquisa.

Palavras-chaves: UX *design*, Gamificação, SUS, Mapeamento de Experiência.

Abstract

software development can be a challenge for beginner and student *designers* because it requires *design* expertise to improve the usability and appearance of the developed *designs*. Therefore, the large amount of knowledge needed to create *interfaces* that meet the requirements of users, meeting *design* standards, can encourage the desistence of *design* studies. To motivate the people interested in UX *design* and help in the content fixation, a platform with gamification techniques was created to aid learning in UX *design*. The application was tested with 30 students from the Campus Picos-Pi Information Systems course, in which they answered a form referring to the Usability Scale System (SUS) and experience mapping. With this, it was verified the quality of the application, since it provided satisfactory experience to the users.

Keywords: UX *design*, Gamification, SUS, Experience Mapping.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso do UX Hero	23
Figura 3 – <i>Dashboard</i> Professor	25
Figura 4 – <i>Dashboard</i> Estudante	25
Figura 5 – <i>interface</i> das Perguntas	26
Figura 6 – <i>interface</i> dos Resultados	26
Figura 7 – <i>interface</i> das Conquistas	27
Figura 8 – <i>interface</i> do <i>ranking</i>	27
Figura 9 – Resultados de Todos Usuários SUS	28
Figura 10 – Gráfico Sobre a Experiência	29
Figura 11 – Gráfico Sobre os Problemas técnicos	30

Lista de tabelas

Tabela 1 – <i>System Usability Scale</i>	17
Tabela 2 – Cálculo da Pontuação do SUS	17
Tabela 3 – Sistema de Pontuação do SUS	18
Tabela 4 – Comparação entre os Trabalhos Relacionados	20
Tabela 5 – Requisitos Funcionais	22
Tabela 6 – Requisitos Não Funcionais	22
Tabela 7 – Elementos de Gamificação	23
Tabela 8 – Perguntas da Avaliação de Experiência	29

Lista de abreviaturas e siglas

UX	<i>User Experience</i>
MVC	<i>Model-View-Controller</i>
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não Funcionais
SUS	<i>System Usability Scale</i>
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
EaD	Ensino a Distância
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologia de Informação e Comunicação
MAL	<i>Motivational Active Learning</i>
XP	<i>Extreme Programming</i>
IHC	Interação Humano Computador
MTV	Model Template View

Lista de símbolos

% Porcetagem

Sumário

1	Introdução	13
1.1	Objetivos	13
1.2	Objetivos Específicos	14
1.3	Organização do Trabalho	14
2	Referencial Teórico	15
2.1	UX <i>design</i>	15
2.2	Gamificação	15
2.3	Uso de Gamificação na Educação	16
2.4	Interação Humano Computador	16
2.5	Usabilidade	16
2.6	System Usability Scale	17
2.7	Metodologias de Desenvolvimento	18
2.7.1	Extreme Programming	18
3	Trabalhos Relacionados	19
4	UX <i>Hero</i>	21
4.1	Requisitos do Sistema	21
4.1.1	Requisitos Funcionais e Não Funcionais	21
4.2	Elementos de Gamificação	22
4.3	Diagrama de Caso de Uso	23
4.4	Processo de Desenvolvimento	23
5	Resultados e Discussões	28
6	Conclusões e Trabalhos Futuros	31
	Referências	32
	Apêndices	34
	APÊNDICE A Apêndice	35

1 Introdução

O *User Experience design* (UX *design*) é uma área que aborda diversos aspectos da interação do usuário com um determinado produto ou serviço. Portanto a mesma precisa ser explorada por diversos profissionais de tecnologia para que consigam entender como o usuário vai reagir a uma determinada característica da sua aplicação. Porque uma experiência negativa pode desanimar o usuário a utilizar uma determinada plataforma digital. Então Profissionais, estudantes e professores precisam ter conhecimento básico e intermediário em alguns assuntos como heurísticas, pesquisa e padrões de *design*, para criarem projetos na área de UX *design*, podendo assim levar algumas pessoas a desmotivação em seus estudos devido a complexidade que pode ser encontrada em alguns assuntos.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma *web* para criação e gerenciamento de perguntas e respostas, onde existe dois tipos de usuário sendo o professor que fica responsável pela gerenciamento de perguntas e o aluno para responder as perguntas. Além apresentar, aplicação de testes, para verificação de satisfação do usuário.

Para despertar maior interesse dos usuários da plataforma, é utilizado a gamificação para tornar a experiência mais interativa e gratificante. Sendo que a mesma consiste em uso de técnicas utilizadas em jogos nos ambientes onde são feitas tarefas cotidianas, como no ambiente educacional. Os elementos de gamificação foram escolhidos através da análise de outras plataformas gamificadas que foram desenvolvidas para o meio comercial e científico.

Com a plataforma desenvolvida foi escolhido o teste de usabilidade SUS (*System Usability Scale*) para quantificar a experiência de usabilidade que o usuário teve com a plataforma. Além do SUS foi desenvolvido um teste de mapeamento de experiência que consiste em uma série de perguntas para analisar se o sistema teve uma experiência significativa para os voluntários no qual participaram do teste.

Considerando todos os pontos destacados esse trabalho mostra o processo de criação de plataforma educacional gamificada, além de demonstrar a utilização do teste de usabilidade e mapeamento de experiência aplicados em voluntários do curso de Sistemas de Informação do Campus Senador Helvídio, Picos-Pi.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi o desenvolvimento de uma aplicação *web*, que possui técnicas de gamificação para incentivar e auxiliar estudantes no aprendizado básico de UX *design* no desenvolvimento de *software*.

1.2 Objetivos Específicos

Este trabalho possui como objetivo específicos:

1. Demonstrar a utilização do teste de usabilidade;
2. Criar e demonstrar o teste de mapeamento de experiência;
3. Comparar estratégias de gamificação aplicado na computação para auxiliar no aprendizado dos estudantes.

1.3 Organização do Trabalho

O conteúdo desta monografia está organizado em seis capítulos, dos quais, o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico, com conceitos acerca do tema tratado. No Capítulo 3 foram descritos os trabalhos relacionados, com aspectos semelhantes ao desenvolvido neste projeto. O Capítulo 4 detalha a plataforma *web* desenvolvida, mostrando as tecnologias utilizadas no sistema proposto, requisitos e suas funcionalidades. Já a avaliação realizada para validar o sistema e os resultados obtidos são discutidos no Capítulo 5 e por fim no Capítulo 6 se encontra a conclusões e a proposta de trabalhos futuros.

2 Referencial Teórico

2.1 UX *design*

O desenvolvimento de *software* está ficando mais rápido devido ao surgimento de *frameworks*, ambientes de trabalho automatizados e até mesmos *softwares* para desenvolvimento sem codificação como o *construct* para construir jogos e o *app inventor* para aplicativos *android*. Logo segundo Frith (2019), como a codificação das funcionalidades podem ser feitas mais rapidamente por diversos profissionais, então é preciso focar no *design* do *software* a ser desenvolvido, para que o usuário tenha facilidade em utilizar as funcionalidades do *software*.

Dentre as áreas do *design* existe o *User Experience design* (UX *design*) que visa a análise e desenvolvimento de estratégias para garantir uma experiência satisfatória ao usuário. E dentro do UX existe a análise heurística, no qual é uma avaliação de um produto, *interface* ou serviço. Normalmente é feita por um especialista de UX que leva em conta a experiência que o usuário do sistema, possui para rapidamente determinar o que está e não está funcionando em um sistema. Logo de acordo com Getto e Beecher (2016) existe um aumento da demanda de profissionais especializados em UX *design* e devido a essa realidade está surgindo diversos cursos e até modelos de aprendizado para otimizar o ensino de UX, como (VORVOREANU et al., 2017) apresenta um modelo para construção de programas educacionais voltados para o UX.

2.2 Gamificação

É uma técnica onde envolve mecanismos encontrados nos jogos motivando as pessoas na execução das suas tarefas cotidianas e conseqüentemente gerando inovações. O uso de tecnologia junto com a gamificação deixa as tarefas comuns, mais dinâmicas e interessantes, mas de acordo com (BURKE, 2015) é preciso ter cuidado, porque em muitos trabalhos onde são explicados conceitos sobre gamificação é reforçado a ideia de que essa técnica é capaz tornar qualquer tarefa divertida, contudo é preciso de uma análise, para verificar se realmente a gamificação é adequada em determinados contextos. Logo segundo (BURKE, 2015), o alvo são as novas comunidades de pessoas e objetivo é motivá-las para que atinjam metas que elas próprias desconhecem.

2.3 Uso de Gamificação na Educação

Segundo (HUANG; SOMAN, 2013) o motivo para o baixo rendimento dos alunos é o tédio e a falta de comprometimento sendo distraídos por uso de dispositivos móveis na hora da aula, sendo a gamificação uma maneira de mostrar um determinado assunto ministrado em sala de aula, de uma forma mais interessante. Também é mostrado uma forma sistemática de como aplicar a gamificação na educação :

1. Entender o público alvo;
2. Definir objetivos de Aprendizado;
3. Estruturar a experiência;
4. Identificar recursos;
5. Aplicar elementos de gamificação.

2.4 Interação Humano Computador

De acordo Barbosa e Silva (2010) as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) se desenvolvem em um ritmo acelerado e conseqüentemente fazem parte do cotidiano das pessoas. Devido a isso é necessário estudo da experiência gerada pela relação gerada entre humanos e computadores, sendo denominado de Interação Humano Computador (IHC).

E esse estudo possui como objetivo implementar sistemas computacionais interativos para o uso humano e devido essa característica o IHC é área que está contida dentro do UX Design, já o estudo da experiência do usuário pode ser aplicada em diversas áreas da tecnologia.

Também é importante ressaltar que o IHC é uma área formada por aspectos de métodos de áreas da computação para demonstrar o processo envolvido nos sistemas computacionais, além de conter características da área da psicologia e sociologia para demonstrar a influência da cultura do usuário em suas decisões.

2.5 Usabilidade

A usabilidade faz parte da IHC e consiste no jeito que o usuário se comunica com a tecnologia e como a mesma vai responder a interação do usuário. Por isso Nielsen e Loranger (2007) ressaltam que mesmo o sistema representado todas as funcionalidades requeridas é importante uma boa usabilidade para que o usuário consiga utilizar todas as funções do sistema e tenha uma boa experiência.

KRUG (2014) mostra que um *software* com uma boa usabilidade é aquele capaz de ser autoexplicativo e fácil de ser lembrado porque os usuários não gostam de tarefas de complexas. Devido a isso quanto mais dificuldade a pessoa tem na execução de uma tarefa maior a probabilidade das mesmas desistirem e procurarem outro *software* com as mesmas funcionalidades.

2.6 System Usability Scale

O SUS é um sistema bastante utilizado e simples para quantificação da usabilidade de um sistema. O mesmo consiste em 10 perguntas com respostas numéricas de 1 (Discordo Completamente) até o 5 (Concordo Fortemente), que é apresentado na tabela abaixo:

Tabela 1 – *System Usability Scale*

Ordem	Pergunta
1	Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2	Eu me senti muito confiante usando o sistema.
3	Eu precisava aprender muitas coisas antes de continuar com esse sistema.
4	Eu pensei que o sistema fosse fácil de usar.
5	Eu acho que precisaria do apoio de uma pessoa técnica para poder usar este sistema.
6	Eu encontrei as várias funções neste sistema foram bem integradas.
7	Eu pensei que havia muita inconsistência neste sistema.
8	Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar este sistema muito rapidamente.
9	Eu achei o sistema muito complicado de usar.
10	Eu encontrei o sistema desnecessariamente complexo

Para se quantificar no SUS é preciso fazer o somatório das respostas dadas pelo usuários através das regras de (BROOKE, 1996) mostradas abaixo:

- Para respostas ímpares(1,3 e 5) deve ser subtraído 1 ponto;
- Para as respostas pares, deve ser subtraído 5 pontos;
- Somar todos os valores das dez perguntas, e multiplicar por 2.5.

Devido a essas regras é possível obter os seguintes valores abaixo:

Tabela 2 – Cálculo da Pontuação do SUS

Pontuação Usuário	Pontuação SUS
1	0
2	3
3	2
4	1
5	4

Seguindo esse sistemas de pontuação, somando valores e multiplicando por 2.5, o resultado máximo a ser obtido é 100 pontos. Para transformar esse valor quantitativo em qualitativo é preciso utilizar a tabela abaixo proposta por [Brooke \(2013\)](#):

Tabela 3 – Sistema de Pontuação do SUS

Pontuação do Usuário	Pontuação SUS
0 até 25	Pior que o imaginável
26 até 40	Fraco
41 até 50	Mediano
51 até 70	Bom
71 até 85	Muito Bom
86 até 100	Melhor que o imaginável

2.7 Metodologias de Desenvolvimento

Na área de desenvolvimento de *softwares* existem diversas tipos de metodologias para organização do projeto e obtenção dos resultados e dentre as várias opções destacam-se as metodologias ágeis como *Extreme Programming* (XP) e Scrum.

Para o desenvolvimento deste projeto foi escolhido o XP porque o mesmo possui características, no qual são ideais para projetos que devem ter um desenvolvimento rápido e que podem ter requisitos alterados constantemente pelos clientes.

2.7.1 Extreme Programming

Segundo [Soares \(2004\)](#) o *Extreme Programming* (XP) consiste em uma metodologia para equipes pequenas e médias no qual desenvolvem *softwares* com requisitos que são alterados constantemente, além de possuir as seguintes aspectos abaixo:

- *Feedback* Constante;
- Abordagem Incremental;
- A Comunicação com todos os Envolvidos do Projeto.

Como XP é uma metodologia ágil, todos os integrantes da equipe de desenvolvimento, precisam trazer novos recursos para o sistema toda semana, além da comunicação constate sobre tudo que está acontecendo no projeto.

3 Trabalhos Relacionados

Esta seção aborda os trabalhos encontrados buscando destacar seus principais pontos, bem como as diferenças em relação ao trabalho que foi proposto nesta monografia.

No trabalho de Şahin et al. (2017) foi abordado o principal desafio da educação a distância (EaD) que está relacionado a questões motivacionais, devido existir uma separação de alunos e professores. Logo para contornar esse desafio foi desenvolvido uma aplicação gamificada para *web* baseado no aprendizado a distância. E os resultados demonstraram que a gamificação aumenta a motivação dos alunos.

Swacha e Baszuro (2013), desenvolveram um *design* de uma plataforma de *e-learning* visando o ensino de programação . Logo, fazem o uso de vários conceitos de gamificação, que aumentaram o envolvimento dos alunos com o trabalho individual quanto para o trabalho em equipe.

Barna e Fodor (2017) avaliaram a eficácia de uma plataforma de gamificação durante um curso de informática na Universidade Corvinus de Budapeste. Os resultados indicaram que a gamificação é capaz de melhorar a qualidade do curso de tecnologia da Informação (TI), apesar de não resolver todos os possíveis problemas que surjam durante esses cursos.

Pirker, Riffnaller-Schiefer e Gütl (2014), introduziram, um novo formato de ensino para um curso de ciências da computação utilizando o modelo pedagógico *Motivational Active Learning* (MAL), que se baseia no formato de sucesso e combina com gamificação. Os resultados mostraram como o curso ficou mais interativo e motivador em comparação com outros cursos semelhantes.

Iosup e Epema (2014) aplicaram nos últimos três anos a gamificação em cursos de graduação e pós-graduação em uma universidade técnica líder na Holanda e na Europa. Foi observado avaliações de alunos muito positivas e testemunhos voluntários e um prêmio de Professor do Ano.

Li et al. (2013) utilizou a gamificação no engajamento de estudantes de ciência da computação em uma rede social online baseada ambiente de aprendizagem colaborativa, chamado *PeerSpace*. O Mesmo integra um conjunto de ferramentas *web* 2.0 que promove interações entre alunos em tópicos relacionados ao curso, bem como questões sociais.

Sazaki, Rahmansyah e Syahroyani (2015) Desenvolveram a aplicação *Agoanilmu* utilizando critérios de *design* baseados em gamificação como certificados, tabelas de classificação, testes, crachás e cursos livres, para que seus usuários entendam melhor as lições e reduzir os jogadores de stress.

Na tabela abaixo é feito uma comparativo entre os trabalhos, ressaltando se o trabalho foi executado para o ensino superior, quais foram os elementos de gamificação utilizados e se teve um *dashboard* para professores e estudantes.

Tabela 4 – Comparação entre os Trabalhos Relacionados

Trabalho	Ensino Superior	Elementos de Gamificação	<i>Dashboard</i> para Professor e Estudante
Swacha e Baszuro (2013)	Não		Não
Li et al. (2013)	Sim		Não
Pirker, Riffnaller-Schiefer e Gütl (2014)	Sim		Não
Iosup e Epema (2014)	Sim		Não
Sazaki, Rahmansyah e Syahroyni (2015)	Não		Não
Şahin et al. (2017)	Sim		Não
Barna e Fodor (2017)	Sim		Não
UX Hero	Sim	<i>Nickname</i> , Pontuação, Tipo de Desafios <i>ranking</i> , Conquistas	Sim

Todos os trabalhos citados possuem relação com o projeto desta monografia pelo fato de todas desenvolverem uma aplicação para ensinar e motivar alunos de ensino superior a estudarem determinados assuntos. A principal diferença é que nenhuma delas possuem uma *dashboard* exclusiva para professor além deste trabalho possui outros elementos de gamificação e utilizar outros tipos de testes para validação do sistema.

4 UX Hero

Neste capítulo será apresentada as etapas de desenvolvimento do aplicativo UX *Hero*, como a metodologia escolhida até o processor de desenvolvimento da aplicação.

4.1 Requisitos do Sistema

A fase de levantamento de requisitos do UX Hero foi feita através de outras plataformas educacionais como *Code Signal*, *Solo Learn*, *Uri* e *Hack Rank*. Logo foi possível observar vários elementos de gamificação encontradas nessa plataformas, além de alguns padrões que foram implementados no UX Hero.

4.1.1 Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Segundo (SOMMERVILLE, 2011), os requisitos funcionais (RF) representam as funcionalidades do sistema que precisam ser executados segundo as especificações . Enquanto os requisitos não-funcionais (RNF) consistem em propriedades e restrições do sistema. Seguindo esses conceitos é apresentado abaixo a tabela 5 com os requisitos do UX Hero:

Tabela 5 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Dependência
RF01	O usuário deve possuir um cadastro no sistema e conseguir realizar login.	-
RF02	O sistema deve possuir um administrador para gerenciar os usuários	RF01
RF03	O sistema deve possuir dois tipos de usuários (Professor e Estudante).	RF01
RF04	O sistema deve possuir <i>interfaces</i> específicas para cada usuário.	RF01, RF02
RF05	O professor deve cadastrar um quiz referente a uma categoria.	RF01 e RF03
RF06	O professor deve cadastrar perguntas e respostas no quiz.	RF01, RF03 e RF05
RF07	O professor deve visualizar os resultados.	RF01, RF03 e RF05
RF08	O estudante deve selecionar as categorias de interesse	RF01, RF02
RF09	O estudante deve visualizar e responder todas perguntas cadastradas	RF01, RF02
RF010	O estudante deve visualizar suas respostas e pontuação	RF01, RF02
RF011	O estudante deve ser classificado no <i>ranking</i>	RF01, RF02
RF012	O estudante deve desbloquear as conquistas através da sua pontuação	RF01, RF02

Tabela 6 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Categoria
RNF01	Apenas usuários cadastrados e logados devem ter acesso as funcionalidades do aplicativo	Segurança
RNF02	<i>site</i> Responsivo	Portabilidade
RNF03	O sistema deve ser de fácil entendimento ao usuário	Usabilidade
RNF04	Rapidez no carregamento do <i>site</i>	Desempenho

4.2 Elementos de Gamificação

Foi utilizado o método sistema do trabalho (HUANG; SOMAN, 2013) apresentado no referencial teórico. Logo foi decidido que o público alvo seria estudantes dos superiores de Tecnologia da Informação, tendo como objetivo motivar os mesmos a estudar a disciplina de UX *design*, o passo seguinte foi desenvolver um *wireframe* estruturando a experiência e partir disso foi feita uma pesquisa para saber quais elementos se encaixariam no sistema, os quais foram escolhidos os elementos abaixo:

Ordem	Elemento
1	<i>Nickname</i>
2	Regras
3	Categorias
4	Ganho e Perda de Pontos
5	<i>ranking</i>
6	Conquistas

Tabela 7 – Elementos de Gamificação

4.3 Diagrama de Caso de Uso

Segundo (VARGAS, 2011) a modelagem de *software* é a construção modelos que expliquem as características de comportamento de um *software* e dentre os vários tipos de modelagem, destaca-se a Linguagem Unificada de Modelagem (UML - Unified Modeling Language).

Dentro da UML existem os diagramas de caso de uso que são fáceis de ser interpretados e consistem na relação de um usuários ou outros atores, no qual chamado de "atores" com os "casos de uso" do sistema. No caso do UX Hero possui 3 atores, sendo o o administrador, professor e os estudantes.

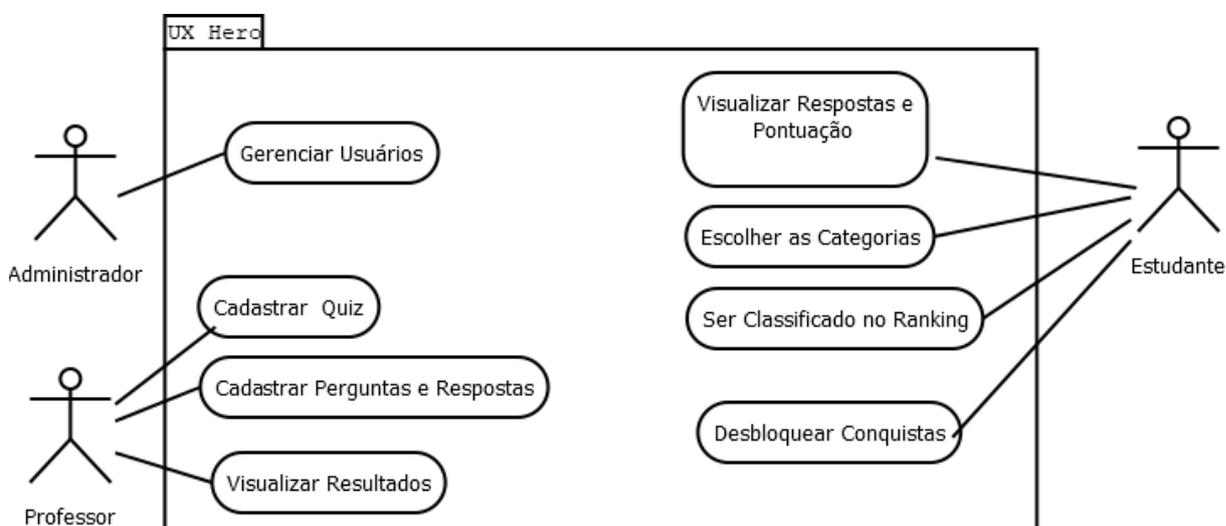


Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso do UX Hero

4.4 Processo de Desenvolvimento

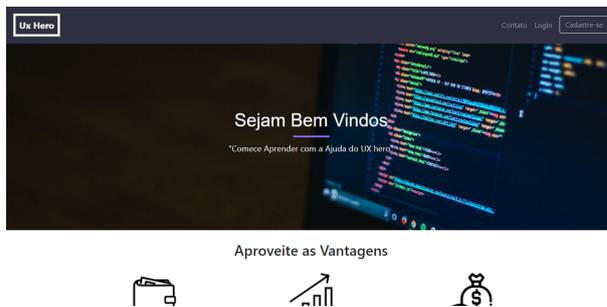
A *framework* foi escolhida para o desenvolvimento da plataforma foi o *django*, devido alguns recursos já incluídos como segurança dos formulários, autenticação dos usuários e painel administrativo. O padrão de arquitetura do projeto foi o *Model Template View* (MTV). Onde o *model* é responsável pela integração com banco de dados que recebe

as instruções da *view*, além de enviar os dados para a mesma passar para o *template*. Também é importante ressaltar que o banco de dados relacional utilizado foi o *postgresql*.

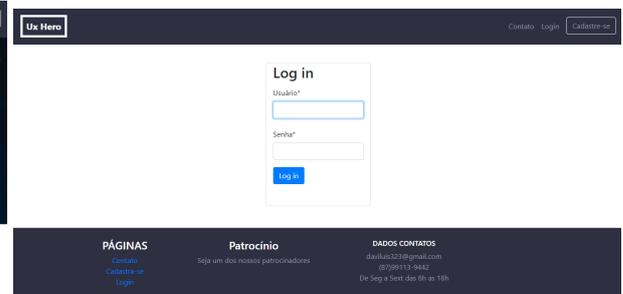
O *django* possui herança de *templates*, onde é possível ter vários *templates* que herdam de um *template base*. Devido a essa característica a aplicação possui três *templates base*, sendo o primeiro para o estilos das páginas iniciais, o segundo referente aos *templates* o estudantes e por último as *interfaces* do professor.

Logo a primeiras telas desenvolvidas foram as páginas home e contato, que não possuem ligação com banco de dados, então não foi utilizado o *model*, somente o *view* para renderizar os *templates*.

Com as páginas iniciais desenvolvidas, o próximo passo foi a utilização do sistema de autenticação do *django*, criando permissões especiais para professores e estudantes visualizarem suas respectivas funcionalidades, logo só existe uma tela de login no qual é feito uma análise de permissões para direcionamento correto de tela.



(a) Página Inicial



(b) Login

Em seguida a *interface* do professor com as respectivas funcionalidades foi construída, levando em consideração que todos os *templates* possuíam informações do banco. As *views* do professor foram implementadas regras de negócios estabelecidas na definição dos requisitos. Como na tela inicial do projeto, onde foi feita uma consulta para listar todas as perguntas cadastradas pelo professor.

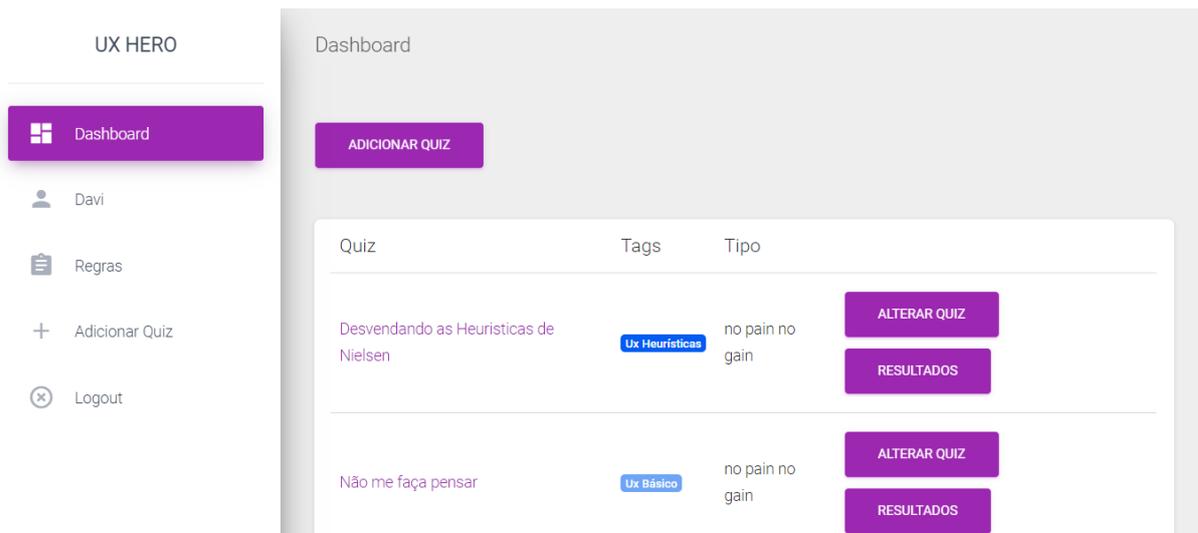


Figura 3 – Dashboard Professor

A interface do aluno é bastante parecida com a do professor mas com a maioria das funcionalidades diferentes, já que quando o aluno entrar ele visualiza todas questões não respondidas através de uma lógica implementada no *models* e finalizada na *views*.

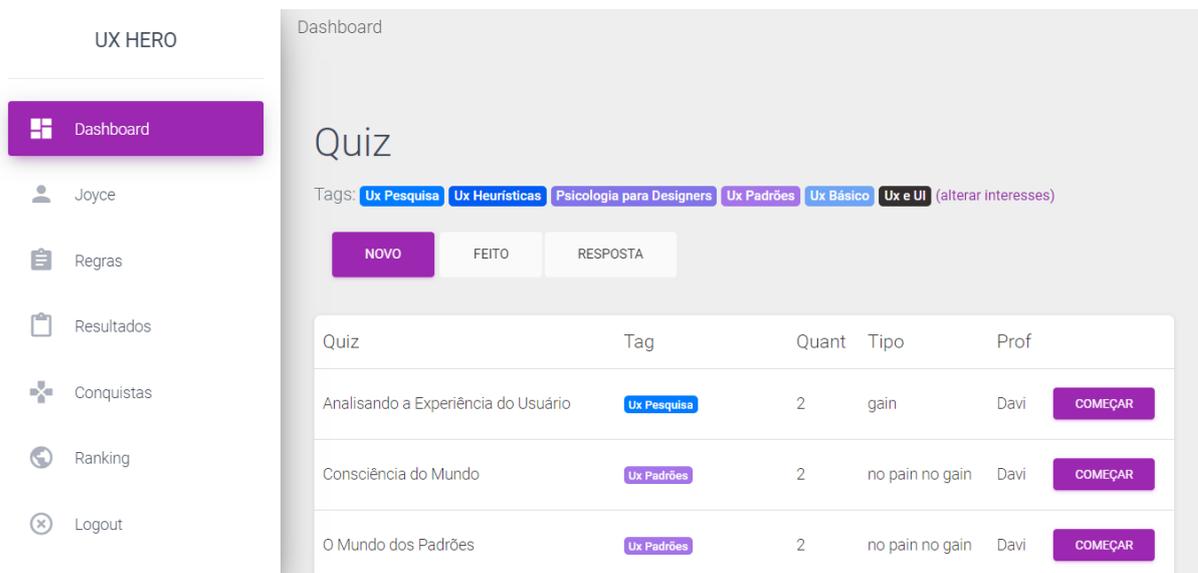


Figura 4 – Dashboard Estudante

Quando começa o quiz, a *view* retorna a primeira pergunta registrada no banco e depois que o usuário insere a resposta, é verificado se existe mais alguma pergunta, se sim, o sistema redireciona para mesmo *template* senão para tela de resultados.

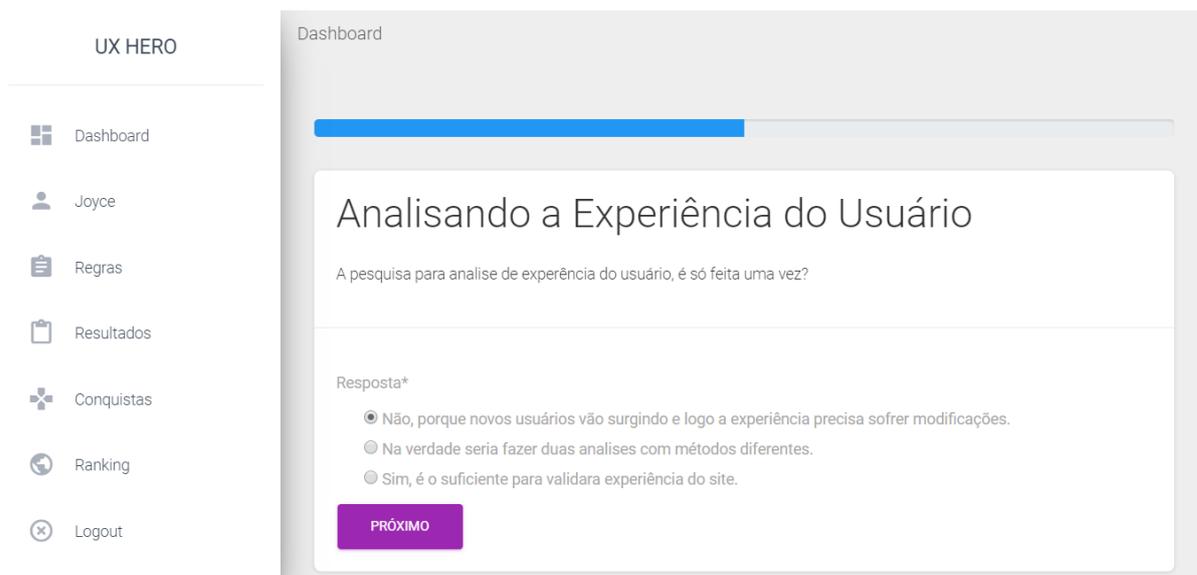


Figura 5 – interface das Perguntas

A cada pergunta, o sistema registra as respostas corretas para depois fazer o cálculo e registrar no banco de dados em seguida quando acabar as perguntas, a página de resultados, exibe algumas informações das perguntas, além do total de pontos.

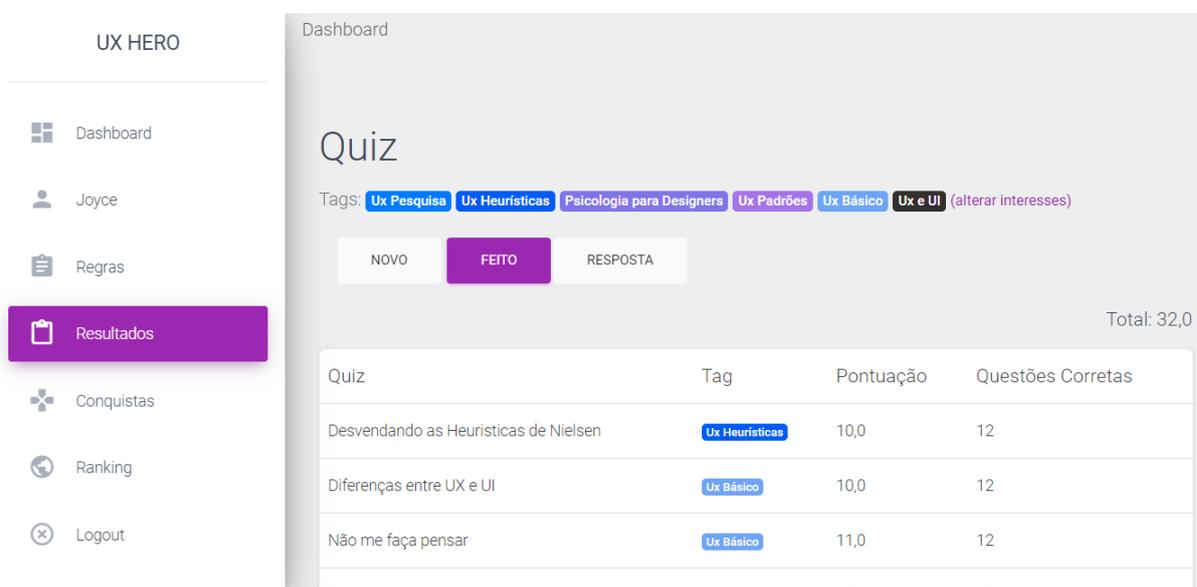


Figura 6 – interface dos Resultados

O sistema de conquistas funciona de acordo com a pontuação total, logo o usuário pode perder as conquistas já adquiridas devido funcionalidade de perda de pontos implantado no sistema.



Figura 7 – interface das Conquistas

O *ranking* possui programação parecida com as das conquistas, também focando na pontuação total e ordenando todos os usuários em ordem crescente.

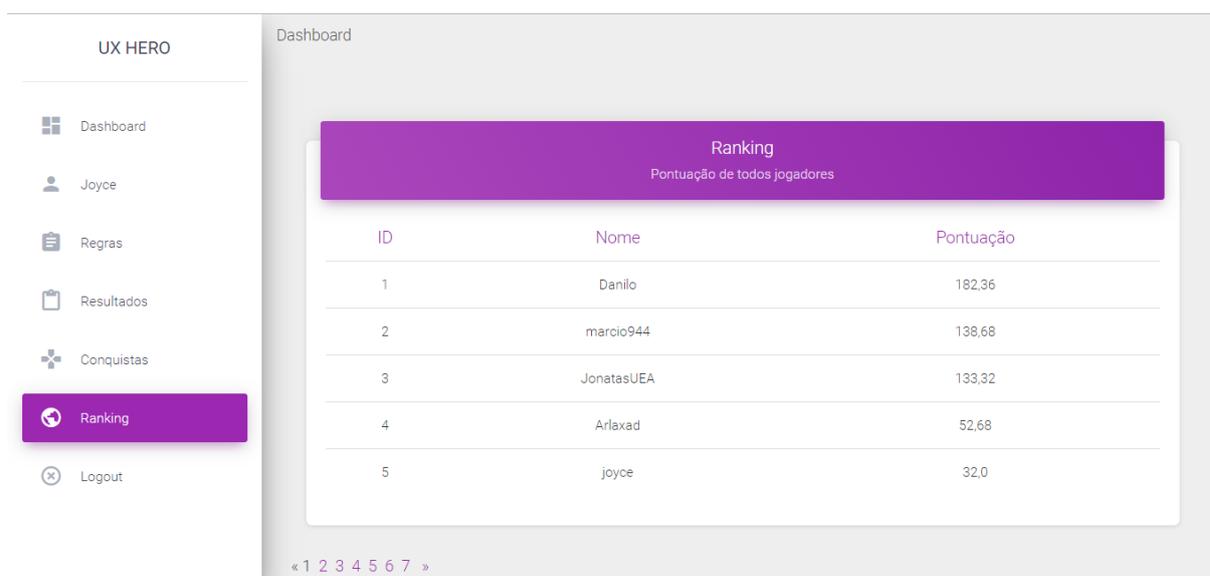


Figura 8 – interface do ranking

5 Resultados e Discussões

Este capítulo tem o objetivo descrever os resultados obtidos através de teste de usabilidade aplicado no alunos de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Piauí - Picos. Para essa análise foi utilizado, o SUS (*System Usability Scale*) para ajudar na quantificação da análise, além da utilização de uma avaliação de experiência de navegação para identificação dos pontos positivos e negativos do sistema. Porque segundo [Orfanou, Tselios e Katsanos \(2015\)](#), a usabilidade percebida afeta enormemente a eficácia da aprendizagem do aluno e a experiência geral de aprendizado e, portanto, é um requisito importante do *software* educacional.

O curso de Sistemas de Informação, possui a disciplina de Interação Humano Computador (IHC), no qual é uma disciplina dentro no *UX design*. Devido a isso, o sistema foi testado por 3 grupos sendo as 10 pessoas que não pagaram, 10 que estão pagando e 10 que já pagaram IHC, totalizando 30 pessoas.

O teste foi feito com cada pessoa individualmente, com o tempo máximo de 20 minutos para fazer a pontuação de 50 pontos depois do usuário LER todas as regras e começar a primeira pergunta. No final os voluntários responderam um questionário correspondente ao SUS e o outro a avaliação de experiência de Navegação.

O cálculo do SUS foi realizado com a pontuação de todos os voluntários, chegando em 61 pontos e mostrando que o sistema possui uma boa usabilidade.

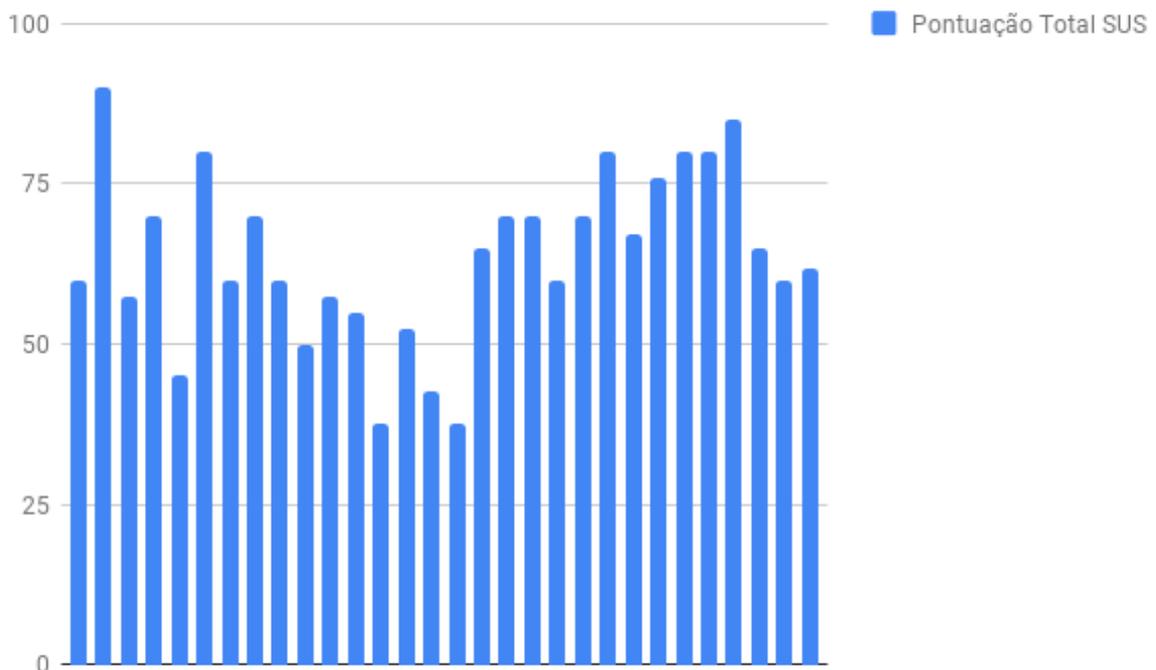


Figura 9 – Resultados de Todos Usuários SUS

Com SUS finalizado, foi feita a avaliação de experiência do usuário através das seguintes perguntas:

Numeração	Pergunta
1	De forma geral, como você avalia sua experiência em nosso <i>site</i> ?
2	O que poderia ser melhor nesse <i>site</i> ?
3	Você está tendo algum problema técnico com nosso <i>website</i> ?
4	O que poderia ser feito para deixar o <i>site</i> mais fácil de ser entendido?
5	O que poderíamos fazer para melhorar o layout ou <i>design</i> do <i>site</i> ?
6	Esse <i>site</i> te ajudou ou motivou a estudar UX?
7	Quais as funcionalidades gostaria de ver no <i>site</i> ?
8	Porque você não conseguiu completar todas as Questões?

Tabela 8 – Perguntas da Avaliação de Experiência

Na primeira pergunta 56,5% confirmaram uma experiência boa e 21,7% excelente, mostrando que o UX *Hero* atingiu um resultado satisfatório e podendo ser melhor visualizado no gráfico abaixo:

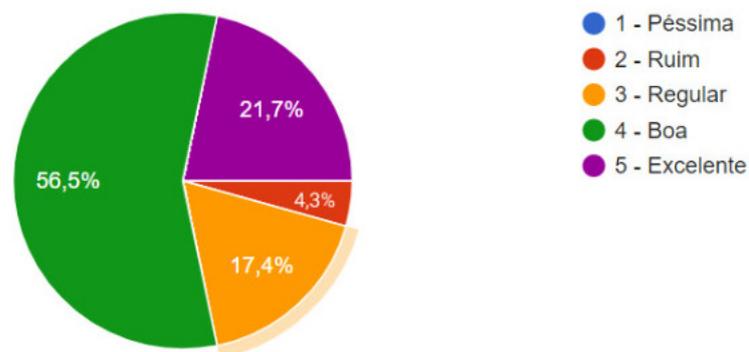


Figura 10 – Gráfico Sobre a Experiência

Como sugestão de melhoria de funcionalidade, os voluntários pediram a utilização de tutoriais, pontuação em mais locais no *site* e dicas. Já o recurso de gamificação que os usuários mais aprovaram foi o sistema de pontuação e o *ranking* que motivou alguns dos usuários a terminarem todas as perguntas. Em relação ao *layout* a maioria dos usuários aprovaram e deram sugestões de mudar as cores para dá um contraste maior nas palavras, além de trabalhar mais na tipografia do *site*.

O principal objetivo do *site* é a motivação do estudo de UX *design*, logo foi perguntado se o *site* tinha motivado alguns dos voluntários e os 27 dos 30 que participaram disseram que sim. Por último através da última pergunta foi possível perceber que muitos desconheciam a área.



Figura 11 – Gráfico Sobre os Problemas técnicos

Segundo o gráfico acima somente 13% dos estudantes tiveram algum problema técnico, no qual prejudicou sua experiência, levando isso consideração haverá alterações no sistema para diminuir esse valor.

6 Conclusões e Trabalhos Futuros

Este trabalho abordou a problemática no ensino de UX *design*, devido a isso, foi escolhido o XP como metodologia de desenvolvimento, logo depois foi feita a análise de requisitos para o desenvolvimento de uma plataforma *web* com a finalidade de motivar estudantes de Tecnologia da Informação a estudarem UX *design*, abordando os principais conceitos que envolvem gamificação e UX *design*, além disso foi exposto algumas técnicas de gamificação no qual podem ser usadas para engajamento dos alunos, além de mostrar duas formas de verificação de funcionalidade e qualidade do sistema. Onde foram apresentados resultados obtidos mostrando que o sistema atingiu um caminho satisfatório em relação a usabilidade e experiência do usuário.

Como ficou comprovado nos resultados dos testes realizados, tem-se uma a plataforma educacional open-source proposta conforme os requisitos planejados e estabelecidos durante a fase inicial de desenvolvimento. Com isso, entende-se que todos os objetivos propostos neste projeto foram cumpridos satisfatoriamente. É também é importante ressaltar que é UM projeto *open source* e que pode ser reutilizado em outras disciplinas.

Para trabalhos futuros será feito um *re-design* de *interface* do sistema através de algumas sugestões obtidas pelos os usuários, como cores com maiores contrastes, mudança do local das perguntas, logotipo com uma identidade que siga a proposta do *site* e mensagens explicando melhor o sistema. E também será refeito os dois testes utilizados neste trabalho, além de outros tipos de testes como o baseado em mapa de calor, já que a experiência sempre muda com o aumento do público do *site*.

Referências

- BARBOSA, S.; SILVA, B. *Interação humano-computador*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010. Citado na página 16.
- BARNA, B.; FODOR, S. An empirical study on the use of gamification on it courses at higher education. In: SPRINGER. *International Conference on Interactive Collaborative Learning*. [S.l.], 2017. p. 684–692. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- BROOKE, J. Sus-a quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, London–, v. 189, n. 194, p. 4–7, 1996. Citado na página 17.
- BROOKE, J. Sus: a retrospective. *Journal of usability studies*, Usability Professionals' Association, v. 8, n. 2, p. 29–40, 2013. Citado na página 18.
- BURKE, B. *Gamificar: Como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. [S.l.]: DVS Editora, 2015. Citado na página 15.
- FRITH, K. H. User experience design: The critical first step for app development. *Nursing education perspectives*, LWW, v. 40, n. 1, p. 65–66, 2019. Citado na página 15.
- GETTO, G.; BEECHER, F. Toward a model of ux education: Training ux designers within the academy. *IEEE Transactions on Professional Communication*, IEEE, v. 59, n. 2, p. 153–164, 2016. Citado na página 15.
- HUANG, W. H.-Y.; SOMAN, D. Gamification of education. *Research Report Series: Behavioural Economics in Action*, Rotman School of Management, University of Toronto, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 22.
- IOSUP, A.; EPEMA, D. An experience report on using gamification in technical higher education. In: ACM. *Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education*. [S.l.], 2014. p. 27–32. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- KRUG, S. *Não me faça pensar: atualizado*. [S.l.]: Rio de Janeiro: Alta Books, 2014. Citado na página 17.
- LI, C. et al. Engaging computer science students through gamification in an online social network based collaborative learning environment. *International Journal of Information and Education Technology*, IACSIT Press, v. 3, n. 1, p. 72, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. *Usabilidade na web*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2007. Citado na página 16.
- ORFANO, K.; TSELIOS, N.; KATSANOS, C. Perceived usability evaluation of learning management systems: Empirical evaluation of the system usability scale. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, v. 16, n. 2, 2015. Citado na página 28.

- PIRKER, J.; RIFFNALLER-SCHIEFER, M.; GÜTL, C. Motivational active learning: engaging university students in computer science education. In: ACM. *Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education*. [S.l.], 2014. p. 297–302. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- ŞAHİN, Y. L. et al. The use of gamification in distance education: A web-based gamified quiz application. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, v. 8, n. 4, 2017. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- SAZAKI, Y.; RAHMANSYAH, A.; SYAHROYNI, M. Web design education based on gamification. In: IEEE. *2015 9th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA)*. [S.l.], 2015. p. 1–4. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- SOARES, M. dos S. Comparação entre metodologias ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. *INFOCOMP*, v. 3, n. 2, p. 8–13, 2004. Citado na página 18.
- SOMMERVILLE, I. Software engineering 9th edition. *ISBN-10*, v. 137035152, 2011. Citado na página 21.
- SWACHA, J.; BASZURO, P. Gamification-based e-learning platform for computer programming education. In: *X World Conference on Computers in Education*. [S.l.: s.n.], 2013. p. 122–130. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 20.
- VARGAS, T. C. d. S. A história de uml e seus diagramas. *Universidade Federal de Santa Catarina*, 2011. Citado na página 23.
- VORVOREANU, M. et al. Advancing ux education: A model for integrated studio pedagogy. In: ACM. *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.], 2017. p. 1441–1446. Citado na página 15.

Apêndices

APÊNDICE A – Apêndice

Avaliação da Experiência de Navegação

Nesse formulário terá perguntas sobre sua experiência, espero que você tenha aprendido ou se motivado a estudar a ux design. Eu sei que a ux do site, tem muita coisa a melhorar, logo suas respostas são importantes.

***Obrigatório**

1. Qual sua situação em lhc (Não Pagou, Está Pagando, Já Paguei)? *

2. De forma geral, como você avalia sua experiência em nosso website?

Marcar apenas uma oval.

- 1 - Péssima
- 2 - Ruim
- 3 - Regular
- 4 - Boa
- 5 - Excelente
- Outro: _____

3. O que poderia ser melhor nesse website? *

Marque todas que se aplicam.

- Poderia ser mais fácil de encontrar o que eu preciso
- Poderia ser mais rápido
- Poderia ter um layout ou design melhor
- Poderia adicionar mais detalhes e informações
- Poderia ser mais fácil de entender o conteúdo
- Outro: _____

4. O que poderíamos fazer para deixar o site mais fácil de ser entendido? *

5. O que poderíamos fazer para melhorar o layout ou design do site? *

6. Você está tendo algum problema técnico com nosso website? *

Marcar apenas uma oval.

- Não tenho nenhum tipo de problema técnico
- Não consigo criar uma conta
- Não consigo acessar minha conta
- Não consigo prosseguir para outra página
- Não consigo baixar documentos
- Outro: _____

7. Esse site te ajudou ou motivou a estudar UX? *

8. Quais as funcionalidades gostaria de ver no site? *

9. Porque você não conseguiu completar todas as Questões? *

Powered by





TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
() Dissertação
(x) Monografia
() Artigo

Eu, Dani Luis de Oliveira,

autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação

Plataforma Gamificada Para Ensino de UX Design

de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 22 de julho de 20 19.

Dani Luis de Oliveira

Assinatura

Assinatura