



Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Relatório Final - Iniciação Científica

MATHEUS NOVAIS DE CAMPOS

TestIt – Aplicação Web para Criação e Realização de Avaliações Online
(Design e UX)

SOROCABA-SP

Maio/2018



Faculdade de Tecnologia de Sorocaba “José Crespo Gonzales”

Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

TestIt – Aplicação Web para Criação e Realização de Avaliações Online
(Design e UX)

MATHEUS NOVAIS DE CAMPOS

Orientadora: Prof^a M^a Denilce de Almeida Oliveira Veloso

SOROCABA-SP

Maio/2018

AGRADECIMENTOS

Neste momento de conclusão de umas das fases mais importantes em minha vida, o que não me falta é gratidão, primeiramente sou grato a Deus que por meio de muitos caminhos me conduziu até a este momento, agradeço também aos meu pai Carlos Eduardo Ferreira de Campos e meu irmão, Daniel, que sempre me incentivaram a buscar o conhecimento através dos estudos.

Agradeço aos meus amigos que estiveram comigo durante minha formação. Incentivaram-me a buscar mais conhecimento e a não desistir, com palavras de apoio. Muitas preocupações vieram, e eles sempre estiveram presentes para me ajudar.

Agradeço aos grandes mestres que pude conhecer nesta jornada e que além das lições em classe me ensinaram muitas coisas que levarei para a vida.

Agradeço especialmente ao grupo da Iniciação Científica, que teve muita dedicação, esforço e empenho para que esse projeto fosse concluído.

Enfim agradeço a todos que de maneira direta ou indiretamente tenham colaborado com minha caminhada.

***“A educação é a arma mais
poderosa que você pode usar para
mudar o mundo.”***

(Nelson Mandela, 2003)

RESUMO

As formas de ensino e aprendizagem têm sofrido diversas mudanças. Porém, o objetivo é sempre o de alcançar conhecimento e cultura, principalmente no sentido de formar profissionais competentes e qualificados, além de desenvolver a cidadania. As formas de avaliação do aprendizado são diversas, mas normalmente os professores perdem um bom tempo para preparar os devidos exames e correção dos mesmos. Sendo assim, porque não utilizar as ferramentas e tecnologias atuais para facilitar esse sistema de avaliação? Com o intuito de facilitar a função do professor em elaborar e corrigir avaliações e a vida do aluno na realização dessas avaliações, surgiu a ideia de uma aplicação online de avaliações. Como principais vantagens para o professor podem ser citadas: facilidade em elaborar questões, definir datas de entrega e alunos participantes, contar com ferramentas que auxiliem na correção, além de visualizar estatísticas referentes à avaliação e aos alunos, como por exemplo: média dos alunos, qual questão foi a mais difícil, entre outras. Tanto na modalidade de cursos a distância como presencial. Este projeto em particular contempla em um estudo da parte *front-end* da aplicação envolvendo design e experiência do usuário (UX) para que possa servir como subsídio para o desenvolvimento efetivo da aplicação.

Palavras-Chave: *Desenvolvimento Web, Educação à Distância, Experiência do Usuário (UX)*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Surface Plan.....	13
Figura 2 - Exemplo de diagrama de holística	16
Figura 3 - Abordagens principais.....	17
Figura 4 - Funcionamento scrum.....	23
Figura 5 - Kanban.....	25
Figura 6 – Processo Design Thinking	29
Figura 7 – Wireframes.....	31
Figura 8 - Tela de Login do Usuário	37
Figura 9 - Tela de Cadastro de Usuário	37
Figura 10 - Tela Dashbord Menu Aberto.....	38
Figura 11 - Tela de início do Aluno	38
Figura 12 - Tela Prova Dissertativa.....	39
Figura 13 - Tela Prova de Alternativa	39
Figura 14 – Menu do Professor	40
Figura 15 – Tela Inicio Professor	40
Figura 16 – Tela Cadastrar Prova.....	41
Figura 17 – Tela Cadastrar Turma	41
Figura 18 – Tela Turmas do Professor.....	42

Sumário

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	9
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Elementos UX	12
2.1.1 Surface Plane.....	13
2.1.2 Structure Plane e Skeleton Plane	13
2.1.3 Scope Plane	14
2.1.4 Strategic Plane.....	14
2.2 Design de Interação.....	14
2.3 Holística e Abordagens.....	15
2.4 Métodos Ágeis.....	17
2.4.1 Agilidade.....	18
2.4.2 Múltiplas entregas.....	18
2.4.3 Participação no projeto	18
2.4.4 Customização do produto	19
2.4.5 Entregas rápidas e frequentes	19
2.4.6 Qualidade do produto	20
2.4.7 Previsão de cronograma e custos	20
2.4.8 Mitigação de riscos.....	21
2.5 SCRUM.....	21
2.5.1 Backlog	22
2.5.2 Sprint	22
2.5.3 Sprint Backlog.....	22
2.5.4 Scrum.....	22
2.5.5. Scrum Meeting Rules	22
2.5.6 Scrum Team.....	22
2.5.7 Scrum Master	22
2.6 Kanban.....	24
2.6.1 Quadros do Kanban.....	24
2.6.2 Os benefícios do Kanban	26
2.7 Design Thinking	26
2.7.1 Empatia	27
2.7.2 Colaboração.....	27
2.7.3 Experimentação	28

2.8 Design de Interfaces.....	29
2.8.1 Wireframes.....	29
2.8.2 Wireframes x Modelos x Protótipos	30
2.8.3 Ferramentas para criar wireframes.....	32
3. OBJETIVOS.....	33
4. MATERIAIS E MÉTODOS	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
5.1 Tela de Login de Usuário	37
5.2 Tela de Cadastro de Usuario	37
5.3 Tela Dashbord Aluno com Menu.....	38
5.4 Tela de Início Aluno	38
5.5 Tela Prova Dissertativa	39
5.6 Tela Prova de Alternativa	39
5.7 Menu do Professor	40
5.8 Tela Inicial Professor	40
5.9 Tela Cadastrar Prova	41
5.10 Tela de Cadastro de Turma	41
5.11 Tela Turmas do Professor.....	42
5.12 Experiência de usuários.....	42
6. CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIAS.....	44
GLOSSÁRIO	47

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O avanço e o desenvolvimento tecnológico impulsionaram e estão transformando a maneira de ensinar e aprender. Sendo o processo educativo a base que auxilia todas as áreas, a demanda educacional deixou de ser necessidade de um público de determinada faixa de idade que frequenta as escolas para ser necessidade do público em geral, acompanhando assim o intenso ritmo do mundo globalizado de estar continuamente atualizado para o mercado de trabalho.

Nos últimos anos, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é um dos segmentos que mais cresce no Brasil. Esse crescimento ocorre devido as grandes vantagens que ele apresenta. Ele está sendo cada vez mais utilizado em ambientes acadêmicos e corporativos como uma opção tecnológica para atender uma demanda educacional. Essas ferramentas possuem o propósito de diminuir a distância entre aluno e professor, algo que é necessário para cursos à distância, entretanto distância entre aluno e professor não é um problema exclusivo de cursos Educação à Distância (EAD), muitos cursos presenciais também possuem esse problema. (EAD,2017)

A proposta deste trabalho é focar no *front-end* especificamente no estudo do design e Experiência do Usuário (UX) para facilitar e servir de base no desenvolvimento de uma aplicação online de avaliações, que facilite o trabalho do professor quanto à formulação de avaliações e resultados e aos alunos, pois podem realizar provas online e verificar seu desempenho. A ideia deste trabalho surgiu a partir de simples observação no dia a dia na faculdade.

Nielsen (1994 p.23) destaca que, para que o sistema tenha boa usabilidade, é necessário atender aos seguintes requisitos: ser de fácil

aprendizagem, ser eficiente na utilização, ser fácil de lembrar, ter poucos erros e satisfazer subjetivamente. Para o autor esses cinco atributos compõem a natureza multidimensional da usabilidade.

Na mesma linha, Teixeira (2014) afirma que: "A interface é o principal canal de comunicação entre o sistema e o usuário, e é sua função entregar ao usuário uma mensagem clara e objetiva a fim de atender suas necessidades sem criar dúvidas oferecendo a melhor experiência. Para entregar uma melhor experiência para o usuário, deve-se pensar no usuário nas fases iniciais do projeto, muito antes do desenvolvimento da interface, o projeto da experiência do usuário anda em paralelo com todas as etapas do desenvolvimento da aplicação e é dividida em etapas definidas".

Baseado nesses itens decidiu-se dar ênfase a design e a Experiência do Usuário (UX) e este relatório pretende apresentar os resultados do estudo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Teixeira (2014), *Design UX* é o meio de campo entre todas as disciplinas de software, garantindo que todas elas estejam caminhando juntas em direção a um mesmo objetivo. Sendo que Design UX não é uma disciplina de um software ou linguagem apenas.

Já a definição da *Interaction Design Foundation* é: “O design de experiência do usuário (UX) é o processo de criação de produtos que fornecem experiências significativas e relevantes aos usuários. Isso envolve o design de todo o processo de aquisição e integração do produto, incluindo aspectos de marca, design, usabilidade e função.” (INTERACTION,2018)

Experiência do Usuário (UX, de *User Experience*) é um tema bastante subjetivo. É difícil de maneira objetiva e direta dizer como desenhar uma experiência do usuário, mas é possível se aprender como desenhar um produto, serviço ou ambiente que proporcione uma experiência satisfatória para alguém que os use, identificando todos os aspectos da interação do usuário com esse produto (ou serviço ou ambiente). (CAELUM,2017)

A Experiência do Usuário é como uma pessoa se sente ao usar um produto. Ou mais formalmente, de acordo com a definição dada pela ISO 9241-210, são as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço. (ISO,2018)

De acordo com ISO (2018), em 2011 foi criada a ISO 9241-210. A série 9241 aborda ergonomia e a interação homem-máquina e a nova parte 210 o design centrado em pessoas em sistemas interativos, que define a experiência do usuário como as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço. Ela possui seis princípios chaves:

1. O projeto é baseado no entendimento explícito de usuários, tarefas e ambientes.
2. Os usuários estão envolvidos em todo projeto e desenvolvimento.
3. O projeto é conduzido e refinado por avaliações centradas no usuário.
4. O processo é iterativo.
5. O projeto aborda toda a experiência do usuário.
6. A equipe de design inclui competências multidisciplinares e perspectivas.

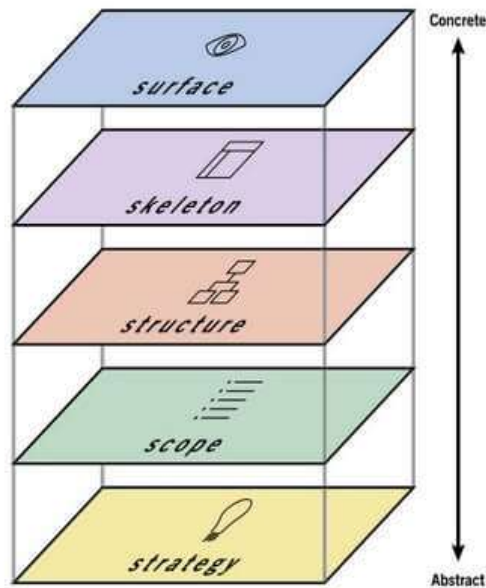
2.1 Elementos UX

Essa orientação projetual existe há bastante tempo, e reside em qualquer ponto de contato entre o usuário e o sistema/serviço. E não se restringe ao mundo digital. Garrett (2011 p.28) propõe um modelo holístico de todos os elementos que contribuem para a orientação da experiência do usuário, desde o abstrato, no qual a estratégia é desenhada, até ao mais tangível, onde há o contato direto do usuário com sistema despertando e criando conexões emocionais.

Representado como um Iceberg – comparação comum - a maior parte do projeto de UX está distante de ser visto e reside abaixo da parte mais exposta.

Observando de cima para baixo a imagem (figura 1), consegue-se enxergar o “iceberg” citado. Onde o Surface Plan é a “ponta” enxergada pelos usuários e os demais elementos estão “escondidos”.

Figura 1 - Surface Plan



Fonte: Adaptado de (Garret,2010)

2.1.1 Surface Plane

A superfície, por definição, é justamente o plano mais palpável, no qual se concentram as decisões sobre orientações estéticas. É aqui que são definidas a tipografia, a paleta de cores, os perfis de imagens e as ilustrações e/ou *guidelines* estabelecidos por estratégias de marca ou por plataformas (como no caso do material de design do Google, por exemplo). O perfil que se destaca é o do *visual designer* ou *user interface designer*, e a ele é fundamental saber harmonizar e conhecer os efeitos cognitivos e psicológicos despertados pelas formas, cores e etc.

2.1.2 Structure Plane e Skeleton Plane

Apesar de haver uma certa dependência entre os planos mais superiores e os inferiores, em um contexto de desenvolvimento ágil a busca pela excelência se dá por meio de iterações curtas e intensas, e a troca de

nível é profunda e recorrente. Aqui, os perfis que se destacam são os do arquiteto de informação e do designer de interação, uma vez que o objetivo é mapear e hierarquizar os diversos fluxos possíveis, assim como as diversas respostas do sistema e a organização das informações.

2.1.3 Scope Plane

O objetivo principal é conseguir mapear funcionalidades e informações que sejam relevantes para atender aos *insights* obtidos com o plano anterior. Arquitetos de Informação (que estão acostumados com inventários de conteúdo), estrategistas e *Product Owner* (PO's) devem trabalhar muito juntos nesta etapa. Se o meio atendido for o digital, é importante envolver um *tech lead* que seja capaz de orientar sobre as questões de viabilidade técnica.

2.1.4 Strategic Plane

É o plano mais profundo e, portanto, o mais abstrato. Nele, um perfil mais voltado aos negócios consegue atuar melhor. O grande segredo está em conseguir conciliar as metas de negócio com o mapeamento eficiente das necessidades do usuário. É um plano no qual ocorre muita pesquisa, muita descoberta e diversas hipóteses são levantadas.

2.2 Design de Interação

Design de Interação desenvolve os fluxos de aplicação para facilitar as tarefas do usuário, definindo como esse interage com as funcionalidades do sistema. E compartilha o plano de Estrutura dando ênfase na definição de padrões e sequencias para as opções que serão apresentadas ao usuário. O

plano de Estrutura é o limiar no desenvolvimento do produto entre as questões mais abstratas e mais concretas. (CAELUM,2017)

Em suma, Design de Interação se preocupa com as opções necessárias para que o usuário realize e complete tarefas.

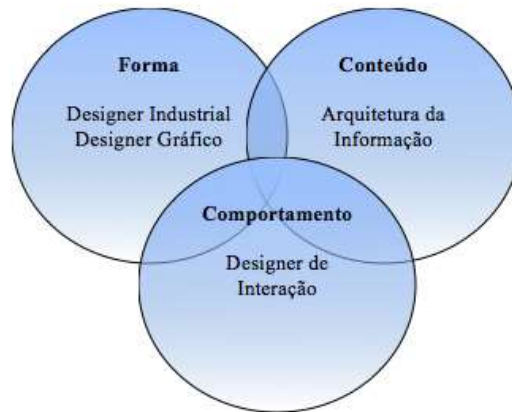
Por ser algo relevante, e, por estar ligado ao plano de Estrutura, o design de interação tornou-se uma atividade a parte, uma atividade isolada. Antes era considerada como parte do Design de Interface.

Fazendo parte de um plano muito mais concreto (Esqueleto), o Design de Interface define os campos, botões e outros componentes que integram a interface, fornecendo aos usuários a habilidade de fazer coisas. Já o Design de Navegação é uma especialização do design de interface responsável por apresentar espaços de informação, fornecendo aos usuários a possibilidade de ir a lugares. E mediando esse contexto existe o Design de Informação que é responsável por apresentar a informação para comunicação efetiva, ou seja, comunicar ideias aos usuários.

2.3 Holística e Abordagens

Difícilmente uma aplicação será uma interface de software ou um sistema de hipertexto somente. Por isso todos os elementos devem ser considerados como uma unidade do desenvolvimento de um produto, não devendo ser tratados de forma separada ou isolada.

Figura 2 - Exemplo de diagrama de holística



Fonte: Autor

Quando surge algum problema a ser solucionado pelo designer de interação, ele pode se apoiar em quatro abordagens principais usadas para encontrar melhor solução. Quem deve decidir qual abordagem deve ser usada é o design, pois saberá qual melhor funcionará a forma de trabalho, cultura da empresa e ao projeto que está sendo desenvolvido. (CAELUM,2017)

As quatro abordagens são:

- Design Centrado no Usuário;
- Design Centrado em Atividades;
- Design de Sistemas;
- Design de Gênios.

Figura 3 - Abordagens principais

<i>Abordagem</i>	<i>Descrição</i>	<i>Usuários</i>	<i>Designers</i>
Centrado no Usuário	Foco nas necessidades e objetivos do usuário	Guia o design	Traduz na solução as necessidades e objetivos do usuário
Centrado em Atividades	Foco nas atividades e tarefas que precisam ser completadas	Realiza as atividades	Cria as ferramentas para que os usuários realizem as ações
Sistemas	Foca nos componentes do sistema	Determina os objetivos do sistema	Assegura que todas as partes do sistemas estão no lugar
Gênios	Confia nas habilidades e sabedoria do designer para fazer produtos	Fonte de validação	Fonte de inspiração

Fonte: (CAELUM,2017)

2.4 Métodos Ágeis

Muito utilizados, os métodos ágeis são alternativas de gestão de projetos, e não somente em projetos de software. São usados para evitar os imprevistos através de entregas incrementais e ciclos iterativos. Os mais conhecidos são: Scrum, Kanban e XP.

Os métodos ágeis buscam promover um processo de gerenciamento de projetos que incentiva a inspeção e adaptação frequente. É uma filosofia que acaba por incentivar o maior trabalho em equipe, a auto-organização, a comunicação frequente, o foco no cliente e a entrega de valor. Basicamente, os métodos ágeis são um conjunto de práticas eficazes que se destinam a permitir a entrega rápida e de alta qualidade do produto, tendo uma abordagem de negócios que alinha o desenvolvimento do projeto com as necessidades do cliente e os objetivos da empresa.

Convertino e Frisberg (2017), afirmam e mostram através de diversos exemplos que equipes ágeis que não utilizam experiência do usuário dos seus produtos estão propensas a falhar,

Vantagens dos métodos ágeis para os clientes

2.4.1 Agilidade

O tempo de entrega do produto é um dos maiores benefícios dos métodos ágeis na perspectiva do cliente. O ciclo extremamente reduzido — em comparação aos outros métodos — é um atrativo que faz toda a diferença.

2.4.2 Múltiplas entregas

Outro destaque é que a equipe pode desenvolver uma versão do software a ser utilizada pelo cliente, antecipando o desenvolvimento das partes funcionais do programa, assegurando que ele veja um retorno de investimento (ROI, *return on investment*) quase imediato. Por fim, as eventuais falhas apresentadas pelo software podem ser detectadas pelo cliente e, assim, corrigidas com antecedência pelos desenvolvedores.

2.4.3 Participação no projeto

Além da entrega contínua de versões do software, as metodologias ágeis integram o consumidor ao projeto, de modo que as suas solicitações e *feedbacks* sejam prontamente assimilados pela equipe. O diferencial dessa intensa participação do cliente está, acima de tudo, na transparência agregada ao ciclo do projeto. Isto é, o cliente fica a par do que está acontecendo, dos recursos que estão sendo desenvolvidos no momento etc. Em adição a isso, o cliente tem a oportunidade de estimar as novas funcionalidades em cada fase

do projeto. Portanto, sempre que uma nova fase se iniciar, o cliente terá uma expectativa bastante realista dos recursos que receberá.

2.4.4. Customização do produto

Por último, está a possibilidade de customizar o produto de acordo com as necessidades e preferências porque os métodos ágeis têm alta adaptabilidade.

Suponha que, devido a mudanças em alguns processos do negócio, o cliente precise solicitar modificações — tanto sutis quanto radicais — de última hora, como a exclusão de recursos recentemente adicionados e a inclusão de outros até então não cogitáveis. Pela excelência técnica e conhecimento das práticas envolvidas nas metodologias, a equipe estará pronta para atender às solicitações e, então, entregar um produto em conformidade com as novas especificações.

Vantagens dos métodos ágeis para a equipe

2.4.5 Entregas rápidas e frequentes

Logicamente, esse é um benefício que abrange tanto as perspectivas do cliente quanto da equipe. No caso da empresa, a maior vantagem é ter que gerenciar equipes menores e com profissionais experientes, o que facilita todo o processo.

Na prática, as equipes são subdivididas de maneira que cada uma se responsabilize por determinada funcionalidade do produto, ou seja, cada grupo tem suas metas e responsabilidades que, ao fim de cada estágio, se integram

às demais partes. Isso traz vantagens em dois aspectos: o foco e a qualidade final de cada entrega.

A primeira delas é o foco porque, simplesmente, os desenvolvedores se concentram numa quantidade limitada de atribuições — inclusive, é o que ajuda a manter o pessoal motivado. Em adição ao foco vem à qualidade do produto porque, com menos atribuições, os desenvolvedores têm mais tempo para aplicarem a excelência técnica no código e no design.

2.4.6 Qualidade do produto

Em métodos tradicionais, o cliente somente é ouvido quando o produto está finalizado, correndo sérios riscos de apontar erros logo da implementação e, também, de contrariar boa parte das suas menores exigências.

Os métodos ágeis, por outro lado, consistem nas entregas em escala semanal ou mensal, integrando o cliente ao processo de desenvolvimento — no caso, prestando auxílio por meio de feedbacks. Isso faz notável diferença para a qualidade final do software, visto que todas as falhas e modificações foram realizadas muito antes do último lançamento. Assim, a expectativa do cliente tende a ser atendida com incomparável eficiência.

2.4.7 Previsão de cronograma e custos

Basicamente, o Sprint nada mais é que uma reunião formada pelos envolvidos no projeto. Em cada Sprint é estabelecido um conjunto de atividades a serem executadas em determinado espaço de tempo (Time Box). Sendo assim, como em cada Sprint é definido o que será feito, é possível prever o tempo que o time levará para entregar o release, bem como planejar um cronograma para otimizar a agilidade e estimar o custo de cada recurso

adicionado. Desse modo, a equipe define junto ao cliente quais recursos devem ser priorizados. A partir dos detalhes do Sprint, as duas partes analisam se haverá necessidade de iterações extras e quantas.

2.4.8 Mitigação de riscos

Levando em conta a participação do cliente no processo e os constantes testes de software feitos pela equipe, os bugs e falhas que surgem durante o projeto são rapidamente identificados, seja pelo loop de feedbacks, seja pelos resultados dos testes.

Essa vantagem muito se deve à liberdade que têm os projetos das numerosas restrições impostas pelo planejamento. Supondo que o modelo de cascata fosse seguido, os bugs seriam detectados tardiamente e, sem dúvida, levariam mais tempo para serem corrigidos.

2.5 SCRUM

Scrum aplica-se a projetos tanto pequenos como grandes. Esforçando-se para libertar o processo de quaisquer barreiras, o seu principal objetivo é conseguir uma avaliação correta do ambiente em evolução, adaptando-se constantemente ao caos de interesses e necessidades. Englobando processos de engenharia, este método não requer nem fornece qualquer técnica ou método específico para a fase de desenvolvimento de software. Scrum apenas estabelece conjuntos de regras e práticas de gestão que devem ser adotadas para garantir o sucesso de um projeto. (SCRUM,2018)

O conceito de Scrum foi desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland, na necessidade de encontrar uma metodologia que abordasse o

problema do desenvolvimento de software de uma forma não tradicional.
(SCRUM,2018)

Dentro da metodologia Scrum existe um vocabulário específico:

2.5.1 Backlog

Lista de todas as funcionalidades a serem desenvolvidas durante o projeto completo, sendo bem definido e detalhado no início do trabalho, deve ser listado e ordenado por prioridade de execução.

2.5.2 Sprint

Período não superior a 30 dias, onde o projeto (ou apenas algumas funcionalidades) é desenvolvido.

2.5.3 Sprint Backlog

Trabalho a ser desenvolvido num Sprint de modo a criar um produto a apresentar ao cliente. Deve ser desenvolvido de forma incremental, relativa ao Backlog anterior (se existir).

2.5.4 Scrum

Reunião diária onde são avaliados os progressos do projeto e as barreiras encontradas durante o desenvolvimento.

2.5.5. Scrum Meeting Rules

Protocolo a seguir de modo a realizar uma reunião Scrum.

2.5.6 Scrum Team

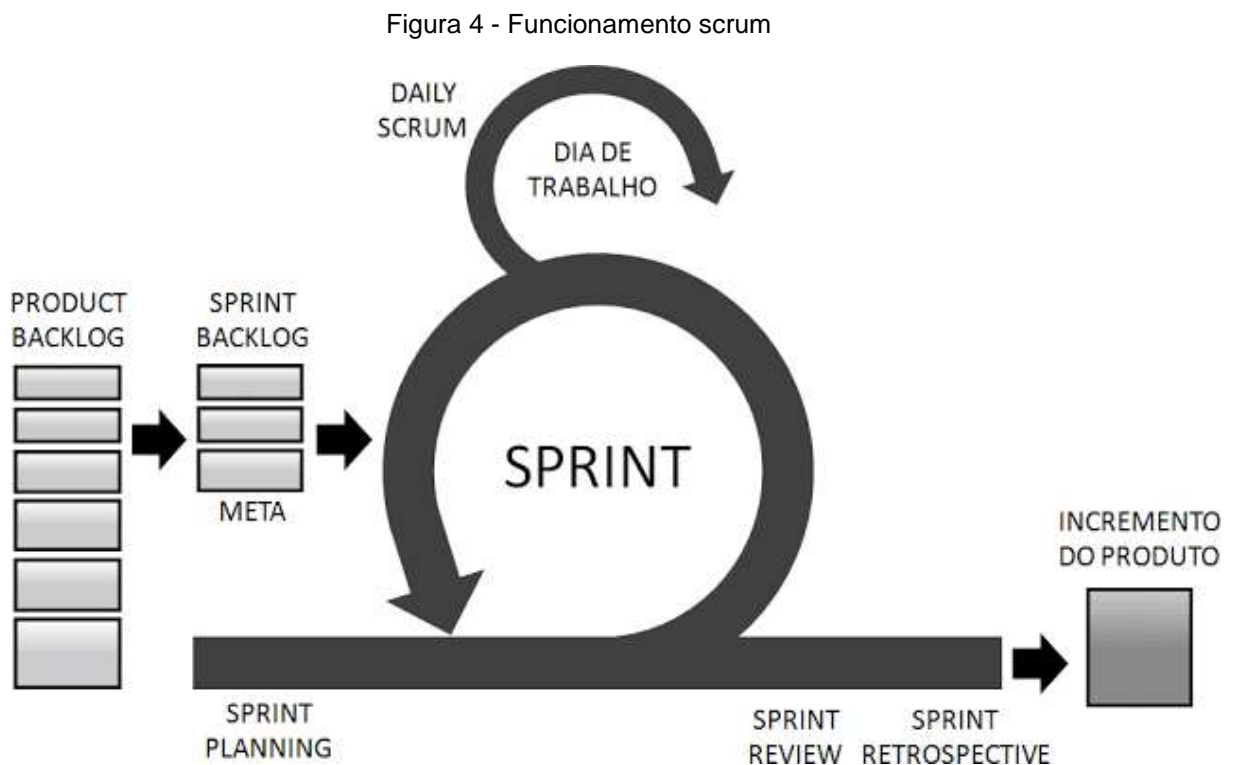
A equipe de desenvolvimento de um Sprint.

2.5.7 Scrum Master

Elemento da equipe responsável pela gestão do projeto e liderar as Scrum Meetings, são normalmente engenheiros de software ou da área de sistemas. Apesar de ser gestor não tem propriamente autoridade sobre os demais membros da equipa. E incentivada a auto-gestão.

O *Scrum* prescreve quatro eventos formais para inspeção e adaptação.

- **Planejamento da *Sprint*:** planejamento do trabalho a ser realizado na iteração.
- ***Daily Scrum*:** reunião diária com o objetivo de ressaltar o que foi feito no dia anterior e planeja o que será realizado no decorrer do dia.
- ***Review Sprint*:** possui o objetivo de adequar o produto.
- ***Retrospective Sprint*:** reunião com o objetivo de inspecionar a ajustar a forma de trabalho do time de desenvolvimento.



Fonte: (SCRUM, 2018)

2.6 Kanban

O Kanban é uma estrutura popular usada para implementar o desenvolvimento ágil de software. Ele precisa de uma comunicação de capacidade em tempo real e transparência total de trabalho. Os itens de trabalho são representados visualmente em um quadro do Kanban, permitindo que os membros da equipe vejam o estado de cada parte do trabalho a qualquer momento. (KANBAN,2018)

Na década de 1960 a empresa Toyota criou o chamado sistema Kanban que se trata de um sistema de abastecimento e controle de estoques. Ainda hoje o sistema é utilizado frequentemente por diversas empresas. Este sistema funciona movimentando e fornecendo itens de acordo com que vão sendo consumidos, fazendo com que não haja abastecimento de materiais antes de solicitá-lo no estágio anterior.

Hoje, as equipes de desenvolvimento ágil de software são capazes de aproveitar esses mesmos princípios do JIT (*Just in Time*), combinando a quantidade do trabalho em andamento (WIP, *Work in Process*) com a capacidade da equipe. Isso proporciona às equipes opções de planejamento mais flexíveis, saída mais rápida, foco mais claro e transparência ao longo do ciclo de desenvolvimento. (KANBAN,2018)

2.6.1 Quadros do Kanban

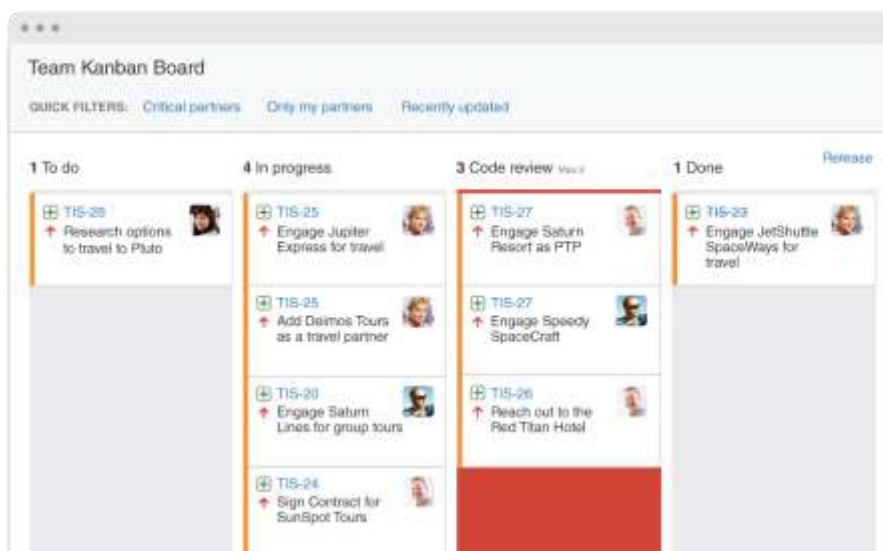
O trabalho de todas as equipes Kanban gira em torno de um quadro do Kanban, uma ferramenta usada para visualizar o trabalho e otimizar o fluxo do trabalho entre a equipe. Embora os quadros físicos sejam populares entre algumas equipes, os quadros virtuais são um recurso crucial em qualquer

ferramenta de desenvolvimento ágil de software para sua rastreabilidade, colaboração mais fácil e acessibilidade de vários locais.

Independentemente de o quadro de uma equipe ser físico ou digital, sua função é assegurar que o trabalho da equipe seja visualizado, que seu fluxo de trabalho seja padronizado e que todos os bloqueadores e dependências sejam imediatamente identificados e resolvidos. Um quadro básico do Kanban tem um fluxo de trabalho de três etapas: "To Do", "In Progress" e "Done" (a fazer, em andamento e feito). No entanto, dependendo do tamanho, da estrutura e dos objetivos da equipe, o fluxo de trabalho pode ser mapeado para atender ao processo exclusivo de qualquer equipe específica.

A metodologia Kanban se baseia na plena transparência do trabalho e na comunicação em tempo real da capacidade, portanto, o quadro do Kanban deve ser visto como a única fonte de verdade para o trabalho da equipe. Exemplo na figura 5.

Figura 5 - Kanban



Fonte: (Kanban,2018)

2.6.2 Os benefícios do Kanban

O Kanban é uma das metodologias de desenvolvimento de software mais populares adotadas por equipes ágeis atualmente. Ele oferece várias vantagens adicionais para o planejamento e a transferência de tarefas para equipes de todos os tamanhos.

2.7 Design Thinking

O Design Thinking é uma abordagem para resolução de problemas com foco na inovação, a partir da obtenção de dados, análise de conhecimento e propostas de soluções, colocando as pessoas no centro da concepção dos projetos não apenas como objeto de estudo, mas sim como co-criadores da solução, assumindo o papel de verdadeiros especialistas capazes de nos mostrar as lacunas a serem preenchidas. O UX tem uma correlação muito grande com Design Thinking na medida que uma das suas principais funções é disseminar a importância das pessoas que estão envolvidas no projeto e que não atuam como designers se colocarem no lugar do usuário, trabalharem em conjunto, co-criando.

Por isso, o UX geralmente em comparação com outras especializações na área de design, atua nos três pilares do Design Thinking: empatia, colaboração e experimentação, mas se destaca por difundir a cultura por meio do seu trabalho. Segundo Tim Brown, CEO da IDEO, “Design Thinking é uma abordagem que utiliza a amplitude de pensamento do designer e métodos para resolução de problemas, para atender às necessidades das pessoas de um modo tecnologicamente viável e comercialmente viável. Em outras palavras, o pensamento centrado no ser humano é a inovação.” (IDEO,2018)

Sobre os três pilares essenciais do Design Thinking, eles ajudam a compreender problemas, lidar com obstáculos, analisar e experimentar novas soluções.

2.7.1 Empatia

A empatia é a capacidade de compreender o sentimento ou reação da outra pessoa imaginando-se nas mesmas circunstâncias. É essencial não apenas se colocar no lugar de outro ser humano, mas também entender as suas experiências, caminhos vividos e contextos sociais que compõe o leque de comportamentos e decisões—afinal, as pessoas escrevem sua própria história, porém sob condições dadas pela sociedade. Somente dessa maneira pode-se aprofundar nas necessidades, desejos e limitações das pessoas para adquirir essa visão multidisciplinar.

2.7.2 Colaboração

Colaboração significa agir com outrem para a obtenção de determinado resultado, ou ter participação em obra coletiva. É impossível que uma única pessoa tenha tido as melhores experiências e insights, sob todas as circunstâncias, para um tipo de problema específico. Toda ideia inovadora de fato é fruto da maturação de diferentes perspectivas compartilhadas, somadas e multiplicadas em uma solução comum. Esse compartilhamento de perspectivas e ideias acontece durante o processo de ideação, uma das etapas do Design Thinking, é chamado de **brainstorming** (“tempestade de ideias”). (BRAINSTORMING,2018)

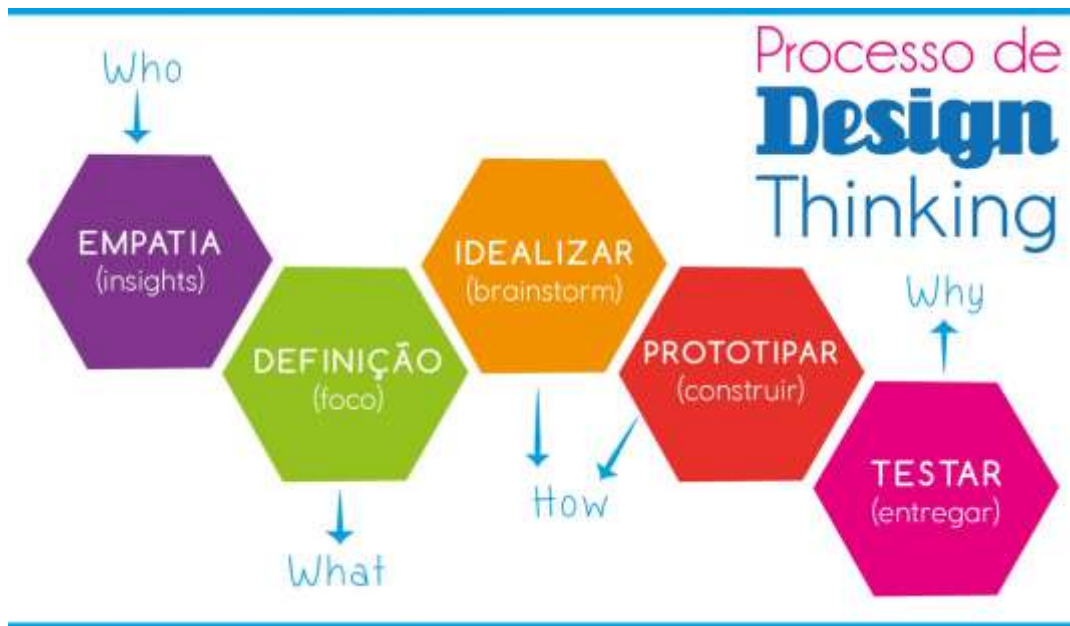
Basicamente o *brainstorming* segue preceitos simples para ter sucesso.

- *Qualidade pela quantidade*: quanto maior a quantidade de ideias geradas pela equipe, maior é a chance de produzir uma solução inovadora e funcional.
- *Evitar julgar as ideias*: o processo não pode ser atrapalhado por críticas e/ou ideias ousadas. O foco está no constante aprimoramento e produção de ideias, adiando a avaliação para um momento posterior.
- *Ousadia nas ideias*: o senso crítico não pode interferir o debate e o desenvolvimento da ideia, por isso novas ideias de diferentes perspectivas podem gerar soluções inovadoras.
- *Combinar e aprimorar ideias*: por ser 100% colaborativo (o brainstorming), permite combinar, desmembrar, adaptar e transformar as ideias por qualquer um da equipe.

2.7.3 Experimentação

Experimentação é o ato de observar e analisar uma hipótese em determinado contexto ou circunstância, ou seja, levar a nossa criatividade do papel para a prática do mundo real, com pessoas em diferentes contextos, colhendo feedbacks e transformando as ideias em soluções o quanto antes. A inovação está diretamente ligada à criação de soluções inéditas, que resolvam os problemas de maneira eficaz e eficiente, não pensadas até então. Experimentar nos permitirá descobrir essas novas formas evitando grandes erros, à medida que vamos compreendendo os pequenos erros e consertando constantemente.

Figura 6 – Processo Design Thinking



Fonte: (IDEO, 2018)

2.8 Design de Interfaces

2.8.1 Wireframes

Wireframes realmente são úteis quando está se comunicando com clientes, pois lhes permite visualizar suas ideias mais facilmente do que quando apenas as descreve verbalmente. Para casos em que o “cliente” é a própria empresa em que se trabalha ou para quando se tratam de projetos pessoais, a afirmativa também é verdadeira. (ZEMEL,2018)

Mesmo se o site que se está sendo projetado seja incrivelmente minimalista e simples, fazer o *wireframe* ajuda a esclarecer exatamente o que precisa ser feito nos diferentes tipos de página do projeto.

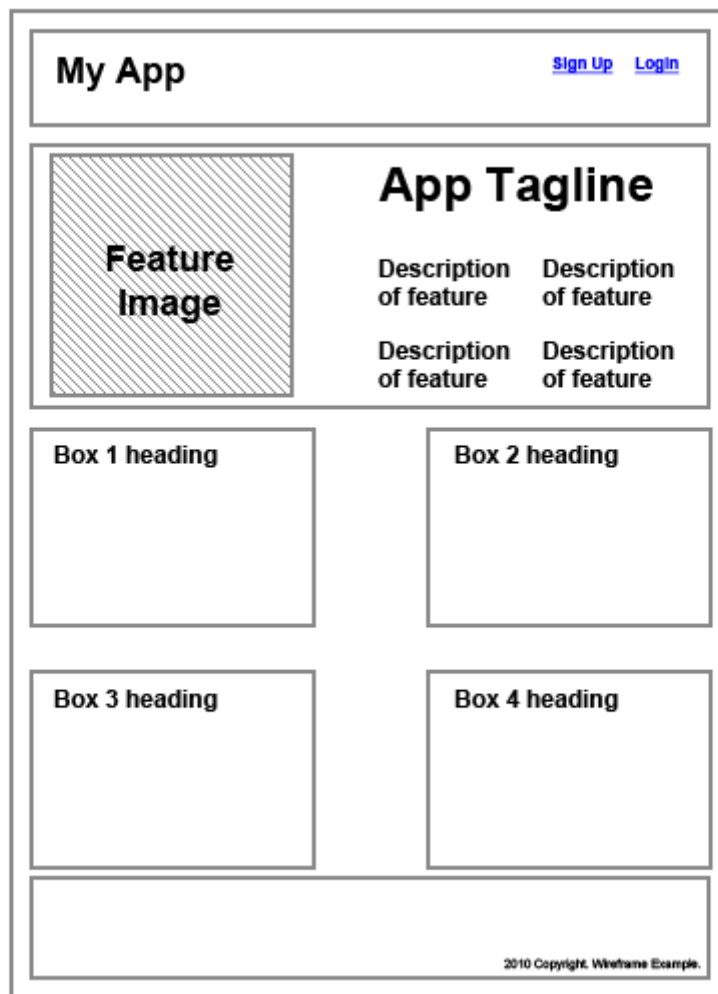
2.8.2 Wireframes x Modelos x Protótipos

Wireframe, modelo (*mockup*) e protótipo são frequentemente usados como sinônimos, mas são três coisas diferentes (embora, frequentemente, haja alguma sobreposição entre eles). Cada um tem um propósito diferente do outro e sua própria importância no processo de design:

Wireframes são “ilustrações básicas” da estrutura e componentes de uma página web. Geralmente são o primeiro passo no processo de design (depois da concepção mental, obviamente). Exemplo na figura 7.

De acordo com (WIREFRAMES,2018), “Seus wireframes devem incluir informações suficientes para refletir o que precisa aparecer em cada página do seu site. Pense nos elementos gerais da maioria das páginas da Web: cabeçalhos, rodapés, barras laterais e áreas de conteúdo.”

Figura 7 – Wireframes



Fonte: (Zemel,2011)

Modelos geralmente focam sobre os elementos de design visual do site. São muitas vezes bastante próximos ou idênticos à web design final efetivo e incluem todos os gráficos, tipografia e outros elementos da página. Mockups geralmente são apenas arquivos de imagem.

Protótipos são layouts semi-funcionais das páginas e servem para dar um *preview* de maior fidelidade do site real. Esta fase antecede a programação da lógica de negócios do site. Enquanto eles não podem ter toda a funcionalidade, eles geralmente dão aos clientes a capacidade de interagir com

os elementos e simular a forma como o site irá, eventualmente, trabalhar. Protótipos podem ou não incluir elementos de design finalizado.

Em suma, o *wireframe* vêm em primeiro lugar, seguido do modelo (ou mockup) e, caso seja possível/viável, haverá inúmeros benefícios ao se fazer o uso de protótipo (às vezes chamado “wireframe funcional”).

Existem dezenas de maneiras diferentes para criar *wireframes* que vão desde simples – caneta e esboços em papel – a diagramas mais complexos – que parecem quase tão eficientes quanto sites em produção.

2.8.3 Ferramentas para criar wireframes

Existem muitas ferramentas para *wireframe* disponíveis. Algumas são feitas especificamente para *wireframes*, enquanto outros são mais gerais, apesar de cumprirem bem seu papel quando trabalho é esse.

Papel e caneta

Caneta (ou lápis) e papel são as ferramentas mais básicas para criar um *wireframe*. Também é útil usar papel quadriculado para criar elementos em proporção.

Softwares para criação de wireframes

Existem diversos programas para criar *wireframes* disponíveis no mercado. Alguns são pagos, outros de graça, outros mais completos e alguns nem tanto; mas todos com o objetivo de ajudar na criação de *wireframes* para facilitar e agilizar o processo de desenvolvimento web. Por exemplo: MockFlow, Axure, Balsamiq Mockups, HotGloo, Mockingbird, Cacao, iPlotz.

3. OBJETIVOS

O objetivo é o desenvolvimento de uma aplicação/ferramenta gratuita, de fácil uso, direcionada para cursos de graduação à distância e presencial, em que o professor possa personalizar a avaliação e, caso preferir, preparar um ambiente para que os alunos possam realizar a avaliação online, sendo possível a indicação se os alunos poderão ou não fazer pesquisas externas, entre outras opções. Outro ponto é ser uma ferramenta que facilite a questão de o professor avaliar o desempenho de seus alunos de uma forma rápida, poder acompanhar seu progresso e suas dificuldades através de estatísticas referentes ao desempenho do aluno em relação à avaliação.

Em particular este projeto deverá se ater à parte do *front-end*, dando ênfase a design e a experiência do usuário (UX) focando principalmente no objetivo final que são os *wireframes*.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa do projeto consistiu no levantamento da bibliografia e estudos das técnicas de desenvolvimento de aplicações facilitar a interação professor-aplicação, visando o *User Experience* (UX).

Após a revisão bibliográfica foi possível iniciar a definição de estratégias, e escolher os métodos e alinhá-los para a criação das telas. A base da Análise de Requisitos foi obtida através de (SOARES, 2017) para que as interfaces pudessem ser projetadas.

Pensando em Design Thinking, no caso deste projeto foi necessário compreender o sentimento do professor e se imaginar nas mesmas circunstâncias. Aplicar milhares de provas e corrigí-las, tendo aulas para preparar, eventos acadêmicos, tudo dentro de prazos curtos. Foi utilizado o método *Brainstorming* com 4 pessoas que estavam envolvidas em projetos que utilizariam o resultado deste projeto para iniciar o desenvolvimento efetivo da aplicação. Assim a Análise de Tarefas foi de total importância para saber os passos do usuário (professor e aluno) para finalizar alguma tarefa, como por exemplo, para o usuário do tipo professor cadastrar uma turma ou aluno.

As metodologias ágeis são direcionadas para equipes, mas nada impede que alguns itens sejam utilizados dentro de projetos desenvolvidos por uma única pessoa. Sendo assim, foi utilizada a metodologia Kanban para dividir as tarefas e ir acompanhando o andar do projeto. Essa metodologia ajudou a enxergar onde havia maior dificuldade e a encontrar problemas, e, de forma mais rápida, propor soluções.

Também foi utilizada a metodologia de Design de Interface (faz parte do esqueleto) e Design de Navegação com a abordagem de design centrado no

usuário, onde foram focadas as necessidades e objetivos do usuário (Professor e Aluno). Os principais problemas enfrentados foram de como melhorar o conforto do Professor no momento de criação de alguma prova, e, principalmente para as correções dessas provas. Por ser uma aplicação web a quantidade de provas aplicadas aumentariam em uma escala bastante considerável e juntamente as correções dos testes. Igualmente no caso do usuário Aluno a ideia é melhorar a experiência deles na execução de avaliações e resultados.

Conforme dito anteriormente, os *wireframes*, modelos e protótipos são coisas diferentes, desta forma para este projeto foram escolhidos os wireframes para organizar as telas com os elementos escolhidos para compô-las. É uma maneira de ilustrar informações para que possa ser entendido de forma rápida e clara. Normalmente nessa fase, as decisões ainda estão sendo tomadas e as ideias consolidadas, além disso, este não é um exercício de design em que as cores e as fontes são importantes, embora a aparência dos layouts relacionados à interface com o usuário desempenhem um papel importante. Ícones padrões são utilizados e a paleta de cores permanece predominantemente em preto e branco

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

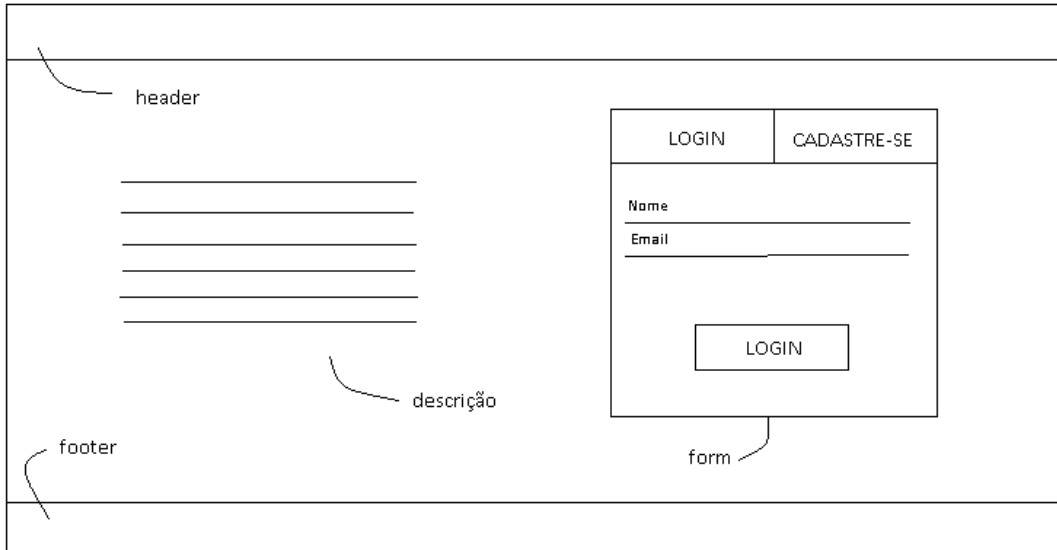
Como o usuário chave é o professor, e os principais auxílios que eles precisam são as correções e criação de provas, então o foco foi voltado para a diminuição de cliques e para uma interface melhor distribuída, sendo que a disposição dos componentes nas telas é clara e objetiva.

O esqueleto/protótipo deve ser feito antes da iniciação do layout com cores e imagens. Retratando a usabilidade do sistema desenvolvido, e servindo de base tanto para programadores e designers como para os usuários. Por ser simples, o desenho *wireframes* em papel foi a técnica inicial utilizada para a criação das telas e funções, e posteriormente foram redesenhadas no software Paint.

A estrutura geral ficou definida assim: um cabeçalho com o nome da aplicação e um botão para abrir o menu à esquerda, este menu composto pelo *username* do usuário e opções de navegação(botões). Da zona do meio para a direita uma área foi designada para forms e cards que exibem os conteúdos de acordo com a página acessada, se for página de cadastro então form de cadastro, na página inicial cards com os status das provas e desempenho, e etc. Na zona inferior um rodapé que ajuda a delimitar a página, dando prioridade a parte central (no sentido horizontal) da tela. A seguir serão apresentados os modelos dos *wireframes* desenvolvidos.

5.1 Tela de Login de Usuário

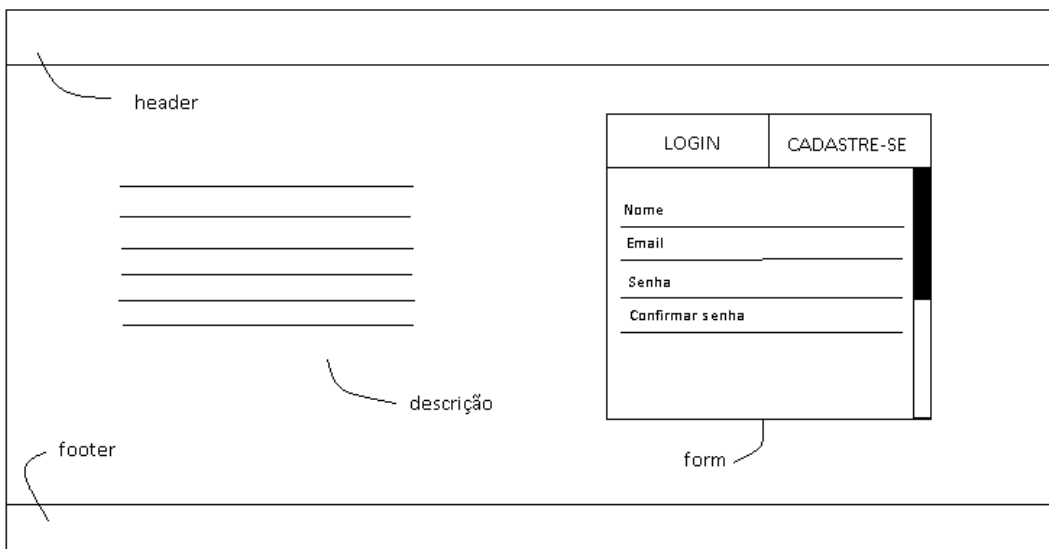
Figura 8 - Tela de Login do Usuário



Fonte: Autor

5.2 Tela de Cadastro de Usuário

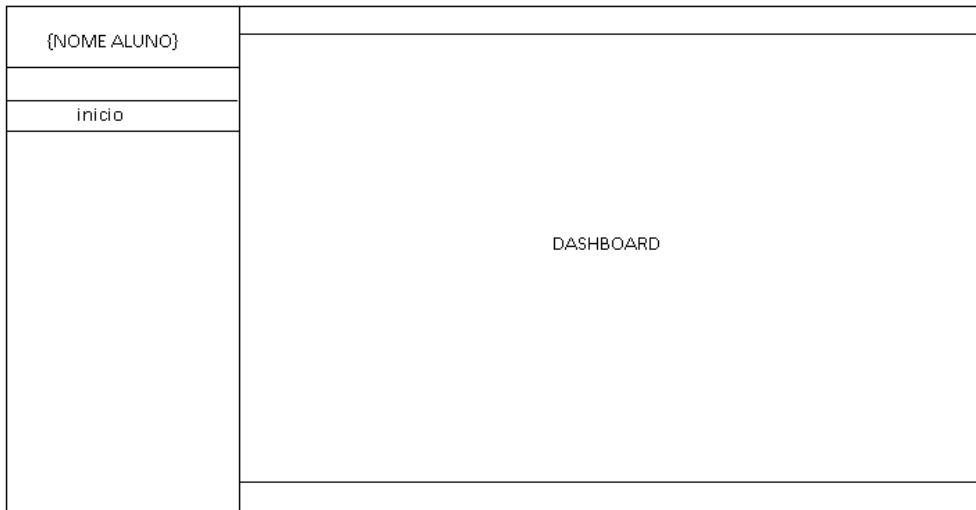
Figura 9 - Tela de Cadastro de Usuário



Fonte: Autor

5.3 Tela Dashbord Aluno com Menu

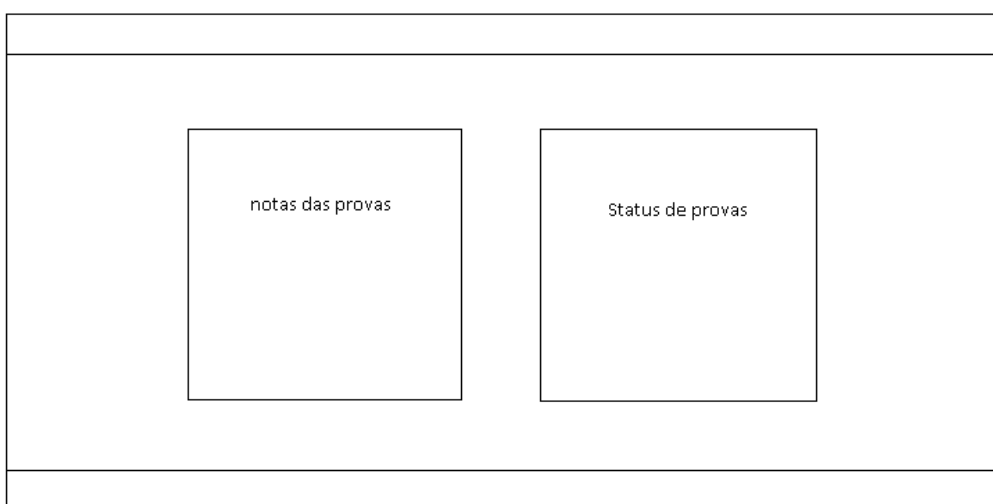
Figura 10 - Tela Dashbord Menu Aberto



Fonte: Autor

5.4 Tela de Início Aluno

Figura 11 - Tela de início do Aluno



Fonte: Autor

5.5 Tela Prova Dissertativa

Figura 12 - Tela Prova Dissertativa

O diagrama mostra a interface de uma tela de prova dissertativa. No topo, há um campo de texto rotulado "[NOME DA PROVA]". Abaixo, há uma caixa de texto para o "enunciado da questão" com três linhas de entrada. À direita, há uma caixa de texto para a "[resposta da questão]". Abaixo do enunciado, há um indicador de progresso com dois círculos e o rótulo "steps". Na base da interface, há dois botões: "salvar" e "entregar".

Fonte: Autor

5.6 Tela Prova de Alternativa

Figura 13 - Tela Prova de Alternativa

O diagrama mostra a interface de uma tela de prova de alternativa. No topo, há um campo de texto rotulado "[NOME DA PROVA]". Abaixo, há uma caixa de texto para o "enunciado da questão" com três linhas de entrada. À direita, há uma caixa de texto para a "[resposta da questão]" com três opções de resposta, cada uma com um círculo de seleção. Abaixo do enunciado, há um indicador de progresso com dois círculos e o rótulo "steps". Na base da interface, há um campo de texto rotulado "[status da prova]" e dois botões: "salvar" e "entregar".

Fonte: Autor

5.7 Menu do Professor

Figura 14 – Menu do Professor

☰	[NOME DO ALUNO]
INICIO	
PROVAS	▼
TURMAS	▼

Fonte: Autor

5.8 Tela Inicial Professor

Figura 15 – Tela Inicio Professor

[TELA PROVAS PROFESSOR]		
[DADOS DE PROVAS]	[DADOS DE PROVAS]	[DADOS DE RPOVAS]
[STATUS DAS PROVAS]		

Fonte: Autor

5.9 Tela Cadastrar Prova

Figura 16 – Tela Cadastrar Prova

The wireframe shows a rectangular window with a header bar at the top and a footer bar at the bottom. The main content area contains a central box with the following elements:

- A header label: <steps>
- A title label: <titulo>
- A text input field: <titulo da prova>
- A text input field: <descrição da prova>
- A button labeled: PROXIMO

Fonte: Autor

5.10 Tela de Cadastro de Turma

Figura 17 – Tela Cadastrar Turma

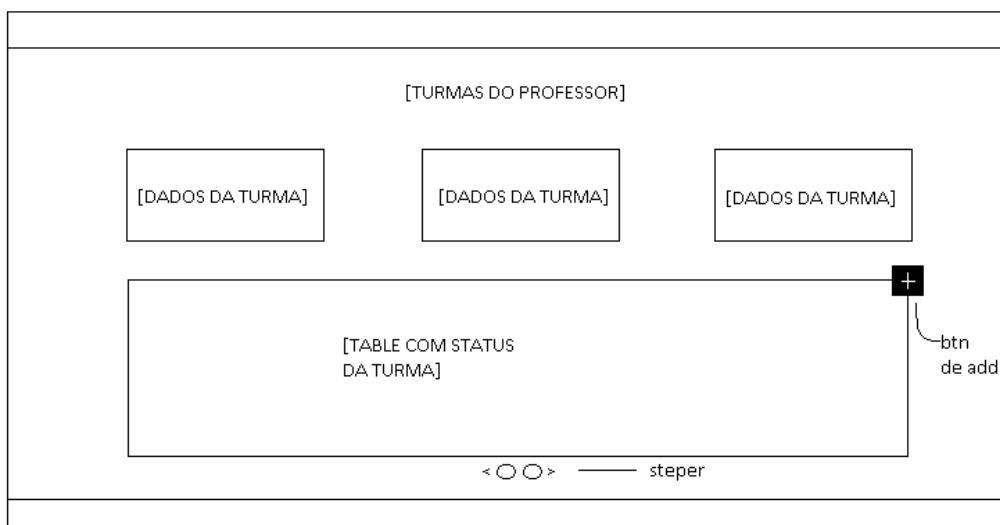
The wireframe shows a rectangular window with a header bar at the top and a footer bar at the bottom. The main content area contains a central box with the following elements:

- A title label: <CADASTRO DE TURMA>
- A text input field: <nome da turma>
- A button labeled: SALVAR

Fonte: Autor

5.11 Tela Turmas do Professor

Figura 18 – Tela Turmas do Professor



Fonte: Autor

5.12 Experiência de usuários

Conforme já dito anteriormente quando se trata de *User Experience* é natural obter a opinião de prováveis usuários. Os *wireframes* foram avaliados por 4 alunos e 3 professores da Fatec. Os alunos disseram que as telas estavam boas e não havia nada a acrescentar. Os professores, porém, fizeram algumas sugestões:

- Não é necessário header e footer nas telas de login e de cadastro de usuário;
- A tela inicial dos professores deveria ser mais didática e as telas de cadastro de prova dissertativa e alternativa deveriam ser detalhadas;
- A tela 5.8 e 5.11 poderia ter um jeito mais prático para mostrar todas as turmas.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste projeto foram de aplicações de várias metodologias e ferramentas estudadas, dentre elas: Metodologias Ágeis, Design Thinking, *Brainstorming*, *Wireframes*, etc.

Espera-se que o resultado desse projeto sirva como subsídio para o desenvolvimento efetivo da aplicação e que quando essa aplicação for desenvolvida seja para auxílio um professor a trabalhar de maneira simples e com uma interface intuitiva.

Educacionalmente, trabalhar para que a experiência do usuário com a aplicação fosse a mais positiva possível, foi algo que agregou muito valor por ser um desafio, e de aplicar as metodologias do universo UX. As dificuldades certamente surgiram, mas a partir de um *meetup* e reuniões sobre design abriu-se um leque sobre quais métodos e ferramentas utilizar.

REFERÊNCIAS

BRAIMSTORMING. **Braimstorming**. Disponível em:< <https://www.interaction-design.org/literature/topics/brainstorming>> Acesso: 30.ABR.2018.

CAELUM. **UX e Usabilidade aplicados em Mobile e Web**. 2017. Disponível em:< <https://www.caelum.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web/design/#quatro-abordagens-para-design-de-interao>> Acesso em: 23.JUL.2017.

CONVERTINO, Gregório; Frisberg, Nancy. **Why Agile Teams Fail Without UX Research**. Revista Communications of ACM. Setembro/2017, Volume 60, Número 9, Página 27.

EAD. **Educação a distância é um dos segmentos que mais cresce no Brasil**. Disponível em: <<http://www.londrinatur.com.br/educacao-londrina/noticia/educacao-a-distancia-e-um-dos-segmentos-que-mais-cresce-no-brasil>>. Acesso: 20.JUL. 2017.

ELEMENTOS UX. **Os elementos que constroem a experiência do usuário ux**. Disponível em: < <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/os-elementos-que-constroem-a-experiencia-do-usuario-ux/>> ACESSO: 01.MAI.2018.

GARRET, Jesse James. ***The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*** (2nd Edition) (Voices That Matter). New Riders, 2ª Edição, 2011.

IDEO. ***Design Thinking***. Disponível em: <https://designthinking.ideo.com/>
Acesso:01.MAI.2018.

INTERACTION. ***User Experience (UX) Design***. Disponível em:
<https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design>
Acesso:01.MAI.2018

ISO. **ISO**. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/52075.html>
Acesso:10.AGO.2017

NIELSEN, Jakob. ***Usability Engineering***. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1994.

SCRUM. **Um Modelo Ágil para Gestão de Projetos de Software**. 2005.
Disponível em:
https://paginas.fe.up.pt/~aaguiar/es/artigos%20finais/es_final_19.pdf Acesso em: 13.MAI.2018.

SOARES, Luiz Guilherme. **Projeto de Iniciação Científica - TestIt – Aplicação Web Avaliações Online (Análise de Requisitos)**. Faculdade de Tecnologia de Sorocaba "José Crespo Gonzales". 2017.

TEIXEIRA, F. **Introdução e Boas Práticas em UX Design**. 1ª ed. São Paulo: Casa do Código, 2014.

VIANNA, Mauricio. **Design Thinking: Inovação em Negócios**. 2014.
Disponível em: <<https://www.vagas.com.br/forumvagas/wp-content/uploads/2014/11/Forum-VAGAS-Mauricio-Vianna.pdf>> ACESSO: 20.ABR.2018.

WIREFRAMES. *Ultimate Guide to Website Wireframing*. Disponível em: <https://www.webpagefx.com/blog/web-design/website-wireframing/>
Acesso:02.MAI.2018.

ZEMEL, Tarcio. **Wireframes para web: guia completo de desenvolvimento**. Disponível em: <<http://desenvolvimentoparaweb.com/ux/wireframe-web-guia-completo/>> Acesso:01.MAI.2018

GLOSSÁRIO

GUIDELINES - São orientações que devem ser consideradas na elaboração e avaliação de um software.

INSIGHT - Substantivo com origem no idioma inglês e que significa compreensão súbita de alguma coisa ou determinada situação.

PRODUCT OWNER - ou PO, é o membro de um time que utiliza Scrum (ou alguma técnica similar) para definir histórias e priorizar o *backlog* de um produto ou projeto.

TECH LEAD - é o profissional que tem como responsabilidades: **Recrutamento** (entrevistar possíveis candidatos, corrigir (e desenvolver) os desafios, etc), **Guia** (guiar tecnicamente outros colaboradores) e **Evangelização** (ir em eventos, criar e manter projetos *open source*, etc).