



GUILHERME FERNANDO PONCE DOS SANTOS

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA UM
MÓDULO DO SISTEMA DE UMA EMPRESA
PRIVADA UTILIZANDO DESIGN CENTRADO
NO USUÁRIO**

LAVRAS – MG

2016

GUILHERME FERNANDO PONCE DOS SANTOS

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA UM MÓDULO DO SISTEMA DE
UMA EMPRESA PRIVADA UTILIZANDO DESIGN CENTRADO NO
USUÁRIO**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Ciência da Computação,
para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. DSc. André Pimenta Freire
Orientador

LAVRAS – MG

2016

**Ficha catalográfica elaborada pela Coordenadoria de Processos Técnicos
da Biblioteca Universitária da UFLA**

dos Santos, Guilherme Fernando Ponce

Proposta de interface para um módulo do sistema de uma empresa privada utilizando design centrado no usuário / Guilherme Fernando Ponce dos Santos. 2^a ed. rev., atual. e ampl. – Lavras : UFLA, 2016.

41 p. : il.

Relatório de estágio(graduação)–Universidade Federal de Lavras, 2016.

Orientador: Prof. DSc. André Pimenta Freire.

Bibliografia.

1. TCC. 2. Monografia. 3. Dissertação. 4. Tese. 5. Trabalho Científico – Normas. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-808.066

GUILHERME FERNANDO PONCE DOS SANTOS

**PROPOSTA DE INTERFACE PARA UM MÓDULO DO SISTEMA DE
UMA EMPRESA PRIVADA UTILIZANDO DESIGN CENTRADO NO
USUÁRIO**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Ciência da Computação,
para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 25 de Agosto de 2016.



Prof. DSc. André Pimenta Freire
Orientador

**LAVRAS – MG
2016**

Dedico à minha família. Em especial, aos meus pais, Ana e Valdecir..

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe Ana e meu pai Valdecir, que sempre me apoiaram e me deram suporte para chegar até aqui.

Ao Prof. DSc. André Pimenta Freire, pelas oportunidades que me ofereceu e que proporcionaram meu crescimento profissional e pessoal.

A Universidade Federal de Lavras, que forneceu todo o material físico e humano, para que eu pudesse conquistar esse Título.

A minha avó Dilma, que esteja onde estiver, deve estar orgulhosa de mim.

Aos meus avós, Antônio e Adelaide que sempre me apoiaram durante essa jornada.

A todos meus amigos que me apoiaram e transformaram esta caminhada mais do que especial.

A toda a minha família que torceram por mim durante esta caminhada.

*If we want users to like our software we should design it to behave like a likeable
person: respectful, generous and helpful.*
(Alan Cooper)

RESUMO

O objetivo do projeto relatado foi a realização de uma proposta de interface para um módulo do sistema da empresa privada utilizando design centrado no usuário. Este trabalho serviu de auxílio e nele foi realizado uma parte do projeto de criação de um módulo de planejamento estratégico para plataforma da empresa onde ocorreu o estágio. Design centrado no usuário é uma abordagem que tem como princípio colocar o usuário como principal foco, priorizando as suas necessidades, desejos e limitações durante todo o projeto, desde a concepção até o lançamento do produto. Essa abordagem é usada por muitas empresas para aproximar o usuário do produto antes mesmo do lançamento, além de ajudar no entendimento dos requisitos de um sistema. O estágio reportado nesse relatório foi realizado na empresa Mereio TECH LTDA, que é desenvolvedora de uma plataforma onde estão disponíveis processos de gestão de pessoas e de negócios. A plataforma tem como objetivo auxiliar as empresas a conduzir seu planejamento e facilitar o acompanhamento de todos os processos da empresa. Foi realizado um estudo sobre a metodologia *Balanced Score Card*, que serviria de fundamento para o módulo de estratégia. O trabalho foi conduzido utilizando a abordagem de design centrado no usuário, por meio da qual foram realizadas entrevistas para a coleta de requisitos, análise de dados e levantamento de soluções, desenvolvimento de *mockups*, desenvolvimento de protótipo e testes de usabilidade utilizando o protocolo *Think-Aloud*. O trabalho realizado no estágio teve relação direta com alguns conhecimentos obtidos nas aulas e proporcionou uma grande experiência de mercado.

Palavras-chave: Design centrado no usuário. Usabilidade. Front-end. Testes de usabilidade. Thinking aloud.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Exemplo de um mapa estratégico	22
Figura 4.1 – Mockup da tela do mapa estratégico	26
Figura 4.2 – Mockup da tela de uma tabela SWOT que contém as forças (<i>Strengths</i>), fraquezas (<i>Weaknesses</i>), oportunidades (<i>Oppor- tunities</i>) e ameaças (<i>Threats</i>) de uma empresa	26
Figura 4.3 – Tela de criação do mapa estratégico	32
Figura 4.4 – Design da barra de navegação superior seguindo padrões do sistema	33
Figura 4.5 – Sugestão para um novo design da barra de navegação superior	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	Descrição Geral do local do Estágio: Mereio	19
3	Descrição das atividades desenvolvidas	21
3.1	Estudo teórico sobre <i>Balanced Score Card</i>	21
3.2	Criação de <i>Mockups</i>	22
3.3	Entrevistas para coleta e validação de requisitos	23
3.4	Desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade	23
3.5	Testes de usabilidade	24
4	Descrição dos processos técnicos	25
4.1	Criação de <i>Mockups</i>	25
4.2	Entrevistas para coleta e validação de requisitos	25
4.2.1	Perfil dos participantes	27
4.2.2	Formulação das perguntas	27
4.2.3	Roteiro da entrevista	27
4.2.4	Aplicação da entrevista	30
4.2.5	Análise dos dados	30
4.3	Desenvolvimento de um protótipo de alta fidelidade	31
4.3.1	Ferramentas utilizadas	31
4.3.2	Padrões do sistema	31
4.3.3	Criação e validação do protótipo	31
4.4	Testes de usabilidade	32
4.4.1	Cenários	34
4.4.2	Tarefas	34
4.4.3	Participantes	34
4.4.4	Ferramentas utilizadas	35
4.4.5	Aplicação do teste	35
4.4.6	<i>System usability scale</i>	36

4.4.7	Resultados	38
5	CONCLUSÃO	39
5.1	Trabalho futuros	40
	REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é apresentar as tarefas realizadas no projeto desenvolvido durante o estágio na empresa Mereio. O presente documento descreve o estudo sobre a metodologia de medição e gestão de desempenho *Balanced scorecard* e as tarefas realizadas para a criação da interface de um módulo seguindo a abordagem de design centrado no usuário. Este trabalho serviu de auxílio e nele foi realizada uma parte do projeto de criação de um módulo de planejamento estratégico para plataforma da empresa onde ocorreu o estágio.

Design centrado no usuário é uma abordagem que tem como princípio colocar o usuário como principal foco, priorizando as suas necessidades, desejos e limitações durante todo o projeto, desde a concepção até o lançamento do produto. No contexto atual, a interface tem um grande impacto no sucesso de um produto, podendo ser o único diferencial entre produtos concorrentes. Como descrito por Lowdermilk (2013), para criar produtos de sucesso, que os usuários amem, é necessário incluir os usuários no processo de criação desses produtos. Neste contexto, muitas empresas utilizam a abordagem de design centrado no usuário para aproximar o cliente de um produto. Além do resultado de uma interface focada nas necessidades do usuário, isso pode ocasionar um interesse do cliente, antes mesmo que o produto fique pronto. Em comparação com outras abordagens de desenvolvimento, o design centrado no usuário trás a participação direta do cliente no desenvolvimento do produto, podendo aumentar a valorização do produto na visão do cliente, podendo também diminuir gastos com treinamentos e suporte ao cliente, tendo em vista que o produto será projetado pensando nele.

O design centrado no usuário permite identificar a necessidade real do cliente ou consumidor. Segundo Lowdermilk (2013), o design centrado no usuário possui quatro etapas básicas:

- 1) Identificar requisitos:** levantar necessidades e entender os pontos de conflito dos usuários através de pesquisas, observações e entrevistas.

- 2) **Criar soluções alternativas:** fase de ideação, aonde são levantadas hipóteses de soluções para as necessidades levantadas.
- 3) **Construir protótipos testáveis:** tirar as ideias do papel e criar modelos testáveis do que pode vir a ser o produto final.
- 4) **Avaliar com usuários:** levar os protótipos para testes com clientes, colhendo os *feedbacks* sobre o que funciona e o que pode melhorar.

O *Balanced scorecard* (BSC) é uma metodologia de medição e gestão de desempenho utilizada na criação do planejamento estratégico de uma empresa. Segundo Kaplan e Norton (1997), *Balanced scorecard* traduz a visão e a estratégia em objetivos e medidas organizadas nas quatro perspectivas: financeira, dos clientes externos, dos processos internos e do aprendizado e crescimento. Como descrito em Kaplan e Norton (2000), a partir das perspectivas definidas no mapa estratégico, selecionam-se indicadores de desempenho e fixam-se metas para cada um dos objetivos estratégicos agrupados nas perspectivas. Existem vários tipos de indicadores de desempenho, como indicadores de eficiência, eficácia, capacidade, produtividade, qualidade, lucratividade, rentabilidade, competitividade e efetividade. A gestão dos objetivos estratégicos é realizada pelo acompanhamento desses indicadores, que passam a constituir parte essencial do alinhamento da organização à estratégia estabelecida.

A partir do estudo do *Balanced scorecard*, o presente estágio teve como objetivos, seguindo a metodologia de design centrado no usuário:

- Criação de mockups
- Realização de entrevistas para coleta e validação de requisitos
- Desenvolvimento de um protótipo de alta fidelidade
- Realização de testes de usabilidade

2 DESCRIÇÃO GERAL DO LOCAL DO ESTÁGIO: MEREIO

Fundada em 2012 por quatro sócios, a Mereio está localizada na cidade de Belo Horizonte - MG e tem atuação em mais de 20 países. A empresa presta serviço de auxílio a outras empresas, trabalhando na conversão da estratégia em resultados.

A Mereio possui dois ramos de serviços, o de consultoria e o de tecnologia. Na área de tecnologia, a empresa desenvolveu uma plataforma de gestão integrada que abrange os processos de desempenho do negócio e de pessoas.

A empresa possui equipes de desenvolvimento, infraestrutura, marketing, atendimento ao cliente e consultores. Na plataforma, estão envolvidos 12 pessoas e 3 sócios que trabalham em projetos novos, melhorias e divulgação dos serviços existentes.

Na estrutura, a empresa conta com 4 salas do prédio em que está localizada e disponibiliza desktops, notebooks e internet para os funcionários. A empresa também possui uma sala para refeição e descanso dos funcionários e tem disponível máquina de café e geladeira.

Para o início de um novo projeto na empresa, é realizada uma reunião, onde a equipe responsável pelo projeto realiza um *brainstorming*, levantando desafios do projeto e soluções para os mesmos. Para o acompanhamento dos projetos são marcadas reuniões semanais pelo email da empresa, onde o gerente de projeto discute com a equipe o que já foi feito e quais são os próximos passos.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Esta capítulo descreve as atividades que foram realizadas no projeto desenvolvido durante o estágio.

3.1 Estudo teórico sobre *Balanced Score Card*

A primeira etapa do projeto desenvolvido no estágio foi o estudo da metodologia de planejamento *Balanced Score Card* (BSC). Existem várias metodologias de formulação de um planejamento estratégico, mas por recomendação da empresa o *Balanced Score Card* foi escolhido como metodologia base do projeto. Segundo Kaplan e Norton (1997) a metodologia BSC traduz a visão e a estratégia em objetivos e medidas, essas são organizadas em um mapa estratégico dividido, de início, em quatro perspectivas: financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. As quatro perspectivas citadas, normalmente, são suficientes para a maioria das organizações, porém, não há nenhum impedimento, que outra perspectiva relacionada com resultados que gerem vantagem competitiva para a empresa venha a ser incorporada ao BSC. As perspectivas são colocadas em foco e suas relações de causa e efeito são demonstradas em um mapa estratégico, como descrito por Gasparetto et al. (2010) e visto na Figura 3.1. Para Kaplan e Norton (2000), seu principal objetivo é estabelecer uma maneira uniforme e consistente de descrever a estratégia, que facilita a definição e o gerenciamento dos objetivos e indicadores. O mapa estratégico representa o elo perdido entre a formulação e a execução da estratégia. Segundo Kaplan e Norton (1997), sua construção é orientada pelas seguintes premissas:

- a) perspectiva financeira: para sermos bem-sucedidos financeiramente, como deveríamos ser vistos pelos nossos acionistas;
- b) perspectiva do cliente: para alcançarmos a nossa visão, como deveríamos ser vistos pelos nossos clientes;

- c) perspectiva de processos internos: para alcançarmos a nossa visão, como sustentaremos a nossa capacidade de mudar e melhorar;
- d) perspectiva de aprendizado e crescimento: para satisfazermos nossos acionistas e clientes, como sustentaremos a habilidade de aperfeiçoamento e mudança.

A partir das perspectivas definidas no mapa estratégico, selecionam-se indicadores de desempenho e fixam-se metas para cada um dos objetivos estratégicos agrupados nas perspectivas. Os indicadores de desempenhos servem para medir se a meta fixada no objetivo está sendo atingida. Existem vários tipos de indicadores de desempenho, como indicadores de eficiência, eficácia, capacidade, produtividade, qualidade, lucratividade, rentabilidade, competitividade e efetividade. A gestão dos objetivos estratégicos segundo Kaplan e Norton (2000), é realizada pelo acompanhamento desses indicadores, que passam a constituir parte essencial do alinhamento da organização à estratégia estabelecida.

Figura 3.1 – Exemplo de um mapa estratégico



3.2 Criação de Mockups

Após o estudo da metodologia *Balanced Score Card*, as atividades passaram a ser a criação de *mockups*. *Mockup* é uma representação estática de média a alta fidelidade de um *design*. A criação de *mockups* teve como objetivo transfor-

mar a teoria estudada em algo visual e serviu para avaliação das funcionalidades pensadas com base no estudo da teoria do BSC.

3.3 Entrevistas para coleta e validação de requisitos

Esta etapa do projeto serviu para o entendimento prático do desenvolvimento de um planejamento estratégico, validação dos estudos realizados na primeira etapa e validação dos mockups criados. A formulação das entrevistas tiveram cinco etapas, definição do perfil dos participantes, formulação das perguntas, aplicação das entrevistas, transcrição dos pontos principais das entrevistas e análise dos dados. O perfil dos participantes foram consultores de planejamento estratégico. As perguntas criadas para as entrevistas tiveram como foco a validação da teoria estudada, a diferença entre a teoria de um planejamento e a aplicação prática, além do levantamento de quais outras metodologias eram utilizadas. A coleta e validação dos requisitos serviram para o entendimento das necessidades reais dos usuários e de como construir um sistema flexível, de modo que não tivesse como foco apenas usuários do BSC. Após as entrevistas, os *mockups* criados eram mostrados ao participante. Durante a visualização dos *mockups*, o participante colocava suas sugestões e críticas em cima da interface sugerida.

3.4 Desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade

Nesta etapa do projeto, com base nas análises das entrevistas e requisitos coletados, as atividades passaram a ser a criação de um protótipo de alta fidelidade. Para o desenvolvimento do protótipo foi necessário conhecimentos em HTML, CSS e AngularJS. O design do protótipo seguiu alguns padrões visuais do sistema da Mereo, em casos em que os elementos e interações não existiam no sistema, foi permitida a liberdade de criação. O protótipo foi separado em duas partes, a parte de criação do ciclo estratégico e a parte de visualização do ciclo estratégico. O ciclo foi dividido em 4 etapas, informações do ciclo, referencial,

análises (interna e externa, SWOT e cruzamento SWOT) e mapa estratégico. No decorrer do desenvolvimento, as funcionalidades desenvolvidas e o design foram avaliados em reuniões de projeto.

3.5 Testes de usabilidade

Nesta última etapa, foram realizados testes de usabilidade sobre o protótipo desenvolvido. Os testes seguiram um roteiro, onde o participante recebia um arquivo com um cenário e as tarefas a serem realizadas. As tarefas envolviam a criação de um ciclo estratégico no protótipo. Os testes foram aplicados de forma remota, onde o participante compartilhava a tela do seu computador com o protótipo aberto, além disso a aplicação seguiu o método de *Thinking aloud*, onde o participante detalha para o condutor o que ele está pensando durante a realização das tarefas.

4 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS TÉCNICOS

Este capítulo descreve os processos técnicos das tarefas realizadas, no projeto desenvolvido durante o estágio.

4.1 Criação de *Mockups*

Os *mockups* são representações estáticas de um design, essas representações podem seguir de baixa a alta fidelidade de um produto final. Em um *mockup* são trabalhadas cores, botões e fontes que podem ou não seguir para o design do produto final.

O *mockup* foi criado usando a ferramenta de edição de imagem *Photoshop*. A definição do design teve alguma influência dos padrões que já existiam no sistema da empresa, como definição de cores e barra do menu superior, que pode ser vista na Figura 4.1. O *mockup* não foi construído com a preocupação de seguir todo o padrão do sistema. Um dos motivos para isso é que vários elementos do projeto não existiam no sistema da empresa, como a interface do mapa estratégico e análise *SWOT*, outro motivo é o fato de que os padrões do sistema da empresa estavam sendo modificados, isso trouxe maior liberdade na criação do *mockup*.

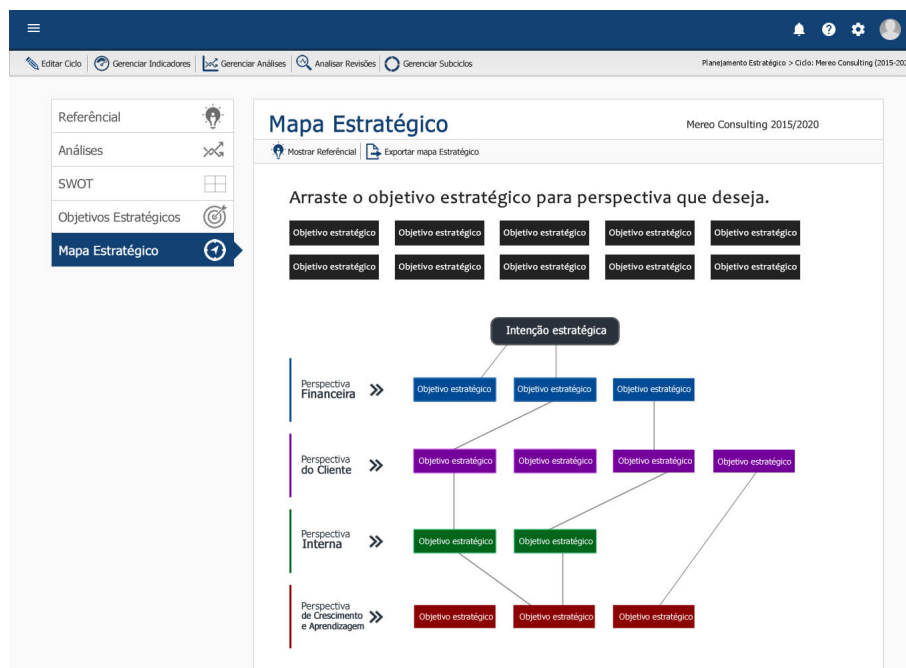
Para a criação do *mockup* da tela do mapa estratégico que pode ser vista na Figura 4.1 e análise *SWOT* que pode ser vista na Figura 4.2, foram realizadas pesquisas como forma de análise primária, para conhecer como eram as interfaces dessas funcionalidades em sistemas existentes.

Durante a criação, os *mockups* foram avaliados e evoluídos em reuniões de projeto, antes de serem aplicados nas entrevistas, como detalhado no Seção 4.2.

4.2 Entrevistas para coleta e validação de requisitos

Esta seção descreve os passos do processo para realização das entrevistas.

Figura 4.1 – Mockup da tela do mapa estratégico

Figura 4.2 – Mockup da tela de uma tabela SWOT que contém as forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) de uma empresa

Forças		Fraquezas	
● Força 1	detalhar	● Fraqueza 1	detalhar
● Força 2	detalhar	● Fraqueza 2	detalhar

Oportunidades		Ameaças	
● Oportunidade 1	detalhar	● Ameaça 1	detalhar
● Oportunidade 2	detalhar	● Ameaça 2	detalhar

4.2.1 Perfil dos participantes

Na definição do perfil dos participantes, foi levado em conta a experiência e atuação no contexto de planejamento estratégico não importando qual metodologia aplicada. Foram convidadas 15 pessoas para participarem da entrevista, entre eles clientes e parceiros da empresa. Dentre esses 15, 5 se disponibilizaram a participar da entrevista.

Os cargos dos participantes variaram entre gerentes de sistema de gestão, gerente de produtividade e planejamento, diretor de área administrativa e consultores de planejamento.

A experiência com a metodologia *Balanced Score Card* não era requisito, já que o objetivo da entrevista era entender os passos de um planejamento estratégico independente da metodologia e coletar os requisitos necessários para um sistema flexível na criação de um ciclo estratégico.

4.2.2 Formulação das perguntas

Com o objetivo de entender a construção prática do planejamento estratégico e validar os requisitos definidos após os estudos do *Balanced Score Card*, foi criado um roteiro de 15 perguntas, divididas nas categorias perfil do participante, *Balanced Score Card*, ciclo estratégico, avaliação dos mockups, sistemas já existentes e sugestões.

A base para construção das perguntas foram dúvidas levantadas nas reuniões de projeto, a maior parte sendo sobre a aplicação prática a teoria estudada e outras para validação dos limites da flexibilidade do sistema.

4.2.3 Roteiro da entrevista

Esta seção apresenta o roteiro com a apresentação e perguntas enviado para os participantes da entrevista. Roteiro de entrevista semiestruturada:

Este projeto é parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do aluno Guilherme Fernando Ponce dos Santos, do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, realizado em parceria com a empresa Mereo Consulting. O objetivo desta entrevista é de levantar dados para apoiar o desenvolvimento de uma proposta de sistema para apoio a administração estratégica que melhore as atividades de gestores envolvidos com esse tipo de tarefa, em particular utilizando a metodologia de *Balanced Score Card*. Estamos buscando entender melhor como funciona a metodologia BSC na prática. O projeto de pesquisa tem como foco o uso de técnicas de Design Centrado no Usuário, e os resultados da pesquisa poderão ser fornecidos de maneira anônima para a Mereo Consulting para o desenvolvimento de novos produtos.

A participação nessa entrevista é voluntária, e os dados dos participantes serão mantidos somente em custódia do pesquisador Guilherme e de seu orientador. Todos os dados brutos serão mantidos de maneira confidencial, e todos os relatos de informações serão feitos de forma anônima.

A entrevista tem duração estimada de 30 a 60 minutos, e é feita de maneira semiestruturada. Nesse roteiro, são apresentadas as questões estruturantes que norteiam o desenvolvimento da entrevista, e outras questões mais específicas podem emergir para esclarecer pontos específicos relacionados às questões mais gerais, de acordo com o andamento da entrevista.

Questões

- 1) Qual sua responsabilidade dentro da empresa?
- 2) O seu cargo envolve alguma ação no planejamento estratégico da empresa?
- 3) A empresa utiliza algum software para auxiliar nesse planejamento?
- 4) Já utilizou ou utiliza metodologia *Balanced Score Card* (BSC)?
- 5) O planejamento utilizando a metodologia BSC possui algumas etapas antes da definição do mapa estratégico.

Pelo nosso estudo, definimos as etapas em:

1ª – Referencial:

Definição da Visão (texto/frase)

Definição da Missão (texto/frase)

Definição de Valores (itens)

Definição das intenções estratégicas (itens)

2ª– Análises:

2.1 - Interna

2.2 - Externa

2.3 - SWOT

3ª– Formulação Estratégica: Mapa estratégico.

Alguma dessas etapas deveria ser mudada ou removida na sua concepção?

5.1) Sobre os subconjuntos das etapas. Teria algo para acrescentar, mudar ou mesmo retirar?

5.2) Sobre os nomes das etapas (Referencial, Análises e Formulação estratégica), teria outros nomes para sugerir?

6) Sobre as análises, o que poderia ser adicionado na parte na análise interna (quais seriam as subdivisões) ?

7) Os indicadores de desempenho são definidos em qual etapa na sua concepção?

8) Olhando exemplo de mapas estratégicos do BSC, encontramos em alguns uma parte que mostrava os fatores críticos de sucesso. Em qual etapa eles são definidos na sua concepção?

9) O mapa estratégico é dividido em perspectiva, intenção estratégica e objetivos estratégicos correto?

10) Sobre o mapa estratégico, os mapas encontramos normalmente possuem 4 perspectivas. Podem existir mais que 4?

11) Ainda sobre o mapa estratégico, os objetivos estratégicos são ligados a apenas uma perspectiva, ou podem existir objetivos estratégicos ligados a mais de uma perspectiva?

11.1) Um objetivo estratégico pode ter associação com outro de qualquer outra perspectiva?

12) Em relação a ciclos estratégicos, gostaríamos de verificar, de acordo com suas concepções:

12.1) Um ciclo estratégico possui apenas um mapa estratégico ou pode possuir vários? (Se existir mais de um, verificar ao que cada mapa está associado. Varias análises, cada uma associada a um mapa?)

12.2) Depois de toda estratégia ser definida, ela pode ser alterada no meio do ciclo? Existe limite para essa alteração? Sem sim, até aonde?

12.3) Podem existir 2 ciclos concorrentes? Exemplo: Ciclo 1 de 2013 até 2017, Ciclo 2 de 2015 até 2019.

13) Criamos alguns *mockups* de interface com algumas concepções iniciais sobre um possível sistema para apoio a planejamento estratégico. Que sugestões teria sobre o fluxo de tarefas nesse sistema?

14) Algum sistema já é utilizado para apoiar o planejamento estratégico atualmente e quais são as principais vantagens dele na sua visão? E as principais desvantagens?

15) Gostaria de acrescentar alguma sugestão sobre como um sistema para Web poderia colaborar para a melhoria dos processos de planejamento estratégico?

Muito obrigado!

4.2.4 Aplicação da entrevista

As entrevistas foram realizadas de forma remota. As ferramentas utilizadas foram o programa Skype para a comunicação e o programa Camtasia Studio 8 para a gravação da entrevista.

Antes do início da entrevista, o participante recebia o roteiro a apresentação do projeto e perguntas 4.2.3. Quando a resposta do participante gerava outra dúvida, o roteiro era quebrado por um momento, sendo realizadas outras perguntas. Algumas entrevistas foram feitas com o participante com o vídeo e áudio ligados, outras apenas com o áudio.

4.2.5 Análise dos dados

Para análises dos dados, foram feitas transcrições das 5 entrevistas. Durante as transcrições a parte da apresentação do projeto era pulada, tendo como foco somente o que foi discutido nas perguntas.

Após as transcrições de cada entrevista, foi criado um documento de análise com os tópicos e informações relevantes para o projeto. Os tópicos foram divididos em Etapas do BSC, Indicadores de desempenho/Fatores críticos de sucesso e Mapas estratégicos/Ciclos estratégicos. Em cada tópico era relatado, o que os entrevistados disseram sobre o assunto. Os entrevistados não eram identificados, apenas referenciados por ET1 até ET5.

O documento análise foi utilizado em reuniões de projeto para a definição de requisitos e interface do protótipo.

Pelo acordo definido no termo de confidencialidade da empresa, os dados resultantes não podem ser mostrados neste documento.

4.3 Desenvolvimento de um protótipo de alta fidelidade

Esta seção descreve os passos do desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade.

4.3.1 Ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade, foi necessário o conhecimento em HTML, especificado em Consortium et al. (2010); CSS, especificado em Consortium et al. (1998) e AngularJS, descrito em JavaScript (2014). O framework Bootstrap, descrito em Otto, Thornton et al. (2015), também foi utilizado no desenvolvimento. Uma ferramenta chamada *Color Contrast Checker* foi utilizada para auxiliar na validação de contrastes de acordo com as recomendações de acessibilidade do WCAG 2.0, especificadas em W3C World Wide Web Consortium (2008).

4.3.2 Padrões do sistema

Para a definição da interface do protótipo foi necessário levar em conta a consistência com os padrões já existentes no sistema da empresa. O protótipo seguiu os padrões de *design* e interação identificados, como navegação em abas, barra de navegação superior e cores primárias, porém foram criados novos estilos e interações para os elementos que não tinham padrões definidos no sistema, como o mapa estratégico, ilustrado na Figura 4.3.

4.3.3 Criação e validação do protótipo

O protótipo foi desenvolvido com base nos requisitos coletados nas entrevistas e definidos em reuniões de projeto. As linguagens HTML e CSS foram

Figura 4.3 – Tela de criação do mapa estratégico

criar ciclo estratégico

Informações do ciclo Referencial Análises Mapa Estratégico

★ UNIDADE PRINCIPAL

Mapa Estratégico

Nova perspectiva

Adicionar perspectiva

2 perspectivas

Financeira

Cliente

Financeira

Novo objetivo

Adicionar objetivo

Nenhum objetivo adicionado

< Etapa anterior

Próxima etapa >

utilizadas para a construção da parte visual do protótipo, enquanto o AngularJS foi utilizado para construir as interações e validações de campos.

O protótipo foi dividido em duas partes: de visualização do ciclo estratégico e de criação do ciclo estratégico. A parte de visualização continha um exemplo de dados de um ciclo estratégico, as abas de navegação eram divididas em informações do ciclo, referencial, análises e mapa estratégico. A parte de criação foi dividida da mesma forma que a parte de visualização.

O design e funcionalidades do protótipo foram discutidos e avaliados em reuniões de projeto. Durante desenvolvimento, foi proposta uma sugestão para um novo design da barra de navegação superior, como visto na Figura 4.5 em comparação com o modelo anterior na Figura 4.4, o objetivo foi ter um design mais próximo do padrão usual de barra de navegação.

4.4 Testes de usabilidade

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2005), é possível realizar avaliações de usabilidade de baixo custo por meio da realização de testes de usabilidade sim-

Figura 4.4 – Design da barra de navegação superior seguindo padrões do sistema

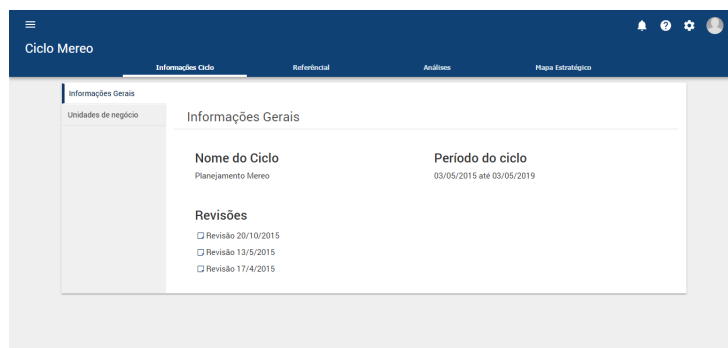
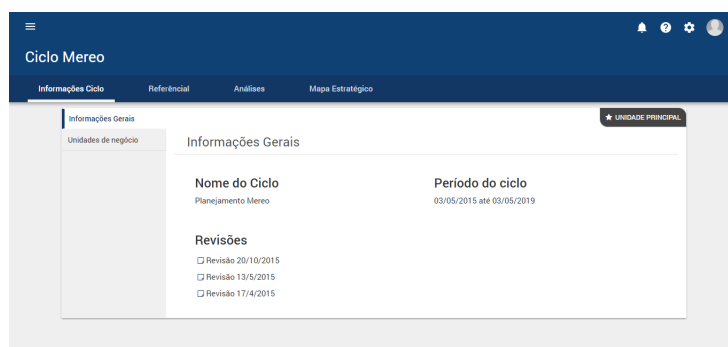


Figura 4.5 – Sugestão para um novo design da barra de navegação superior



plificados. Estes testes são realizados com 3 a 5 participantes, podendo ser utilizado o protocolo *Thinking Aloud*. No protocolo *Thinking Aloud* o participante descreve em voz alta quais as ações que ele está tomando e no que ele está pensando, isso serve como auxílio no entendimento mais detalhado de como o design se comunica com o usuário, facilitando a identificação de problemas de usabilidade. Em um contexto onde cada participante recebe um valor em dinheiro de participação, o teste simplificado trás um ótimo custo-benefício para o produto. Segundo Jakob (2000), um usuário é capaz de identificar aproximadamente 30% dos problemas da aplicação e cada novo usuário encontra 30% de problemas, desta porcentagem uma parte representa novos problemas, enquanto a outra representa problemas encontrados pelos usuários anteriores. Com cinco usuários, é possível

encontrar aproximadamente 85% dos problemas da aplicação e o benefício dos novos erros encontrados vale o custo do teste executado.

Os dados referentes as tarefas, cenários e resultados dos testes realizados no projeto não foram disponibilizados neste documento, devido ao termo de confidencialidade da empresa.

4.4.1 Cenários

Segundo Tavares, Ferreira e Agner (2011), o cenário descreve as tarefas de uma maneira que retira a artificialidade do ensaio. Um bom cenário deve ser pequeno redigido nas palavras do usuário e não do produto; deve ser claro, para que não haja dúvidas. Os cenários são descrições de legítimas situações hipotéticas, o objetivo é trazer a descrição de um contexto imaginado. Para os testes de usabilidade foi criado um cenário com o objetivo de dar contexto para as tarefas criadas para o teste. Os detalhes do cenário foram discutidos em reuniões de projeto, onde houve a definição da narrativa em primeira pessoa.

4.4.2 Tarefas

As tarefas criadas para o teste de usabilidade foram focadas na parte de criação do ciclo estratégico. Os objetivos foram verificar se as etapas definidas na criação estavam de acordo com a prática de mercado e validar a usabilidade do protótipo criado.

4.4.3 Participantes

A definição do perfil dos participantes partiu do mesmo principio detalhado na Seção 4.2.1. Os testes foram realizados com 4 participantes, os cargos variaram entre gerentes de sistema de gestão, consultores de planejamento e presidentes de empresa.

4.4.4 Ferramentas utilizadas

O testes foram realizadas de forma remota. As ferramentas utilizadas foram o programa Skype para a comunicação e o programa Camtasia Studio 8 para a gravação do teste. O protótipo foi alocado em um servidor web e os participantes utilizavam o compartilhamento de tela durante o teste.

4.4.5 Aplicação do teste

Segundo Krug (2005), é importante deixar o usuário a vontade durante o teste e deixar claro que não é um teste sobre o participante. Um teste pode ser fragmentado da seguinte maneira segundo Krug (2005), boas vindas (explicação de como o teste funcionará), as perguntas (perguntas pessoais com o intuito do participante relaxar), as tarefas (observação do participante cumprindo as tarefas, sempre tentando saber no que ele está pensando por meio de perguntas), sondagem (bate papo após o teste no qual podem ser feitas quaisquer perguntas) e fim de papo (agradecimento).

O teste se iniciou com o condutor se apresentando, fazendo uma breve descrição do projeto e o motivo do teste, sempre deixando claro que o teste era para avaliação do protótipo e não do participante. O condutor explicou como o teste funcionaria, pedindo para o participante sempre tentar dizer o que está pensando e fazendo na hora de realizar as tarefas e que durante o testes iria tentar ao máximo evitar de dar dicas, ou ajudá-lo no cumprimento das tarefas, já que o objetivo era avaliar a usabilidade do protótipo.

Após verificar se o participante entendeu os procedimentos, o condutor iniciou o teste. A descrição dos cenários e tarefas, juntamente com o link para acesso ao protótipo foram enviados ao participante. Durante o teste, em momentos nos quais o participante ficava muito calado, o condutor perguntava no que ele estava pensando. No decorrer do teste, alguns participantes fizeram sugestões de como ficaria mais claro a apresentação das informações. Ao final das reali-

zações das tarefas, o protótipo de visualização do ciclo estratégico era discutido e o condutor pedia opiniões e sugestões ao participante sobre a apresentação das informações e outras dúvidas que possam ter surgido durante o teste. Ao final o condutor agradecia ao participante pela disponibilidade em participar.

4.4.6 *System usability scale*

O *system usability scale* (SUS), descrito por Brooke et al. (1996), é um questionário aplicado para averiguação do nível de usabilidade de um sistema. O seu resultado mostra, em uma escala numérica, a usabilidade do sistema testado.

O questionário consiste de 10 perguntas, e para cada uma delas o usuário pode responder em uma escala de 1 a 5, onde 1 significa "Discordo Completamente" e 5 significa "Concordo Completamente":

- a) Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
- b) Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
- c) Eu achei o sistema fácil de usar.
- d) Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
- e) Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
- f) Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
- g) Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
- h) Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
- i) Eu me senti confiante ao usar o sistema.
- j) Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

Para o cálculo da usabilidade em escala numérica é necessário que se subtraia 1 das respostas onde a pergunta tem um contexto positivo (a, c, e, g e i) e subtraia 5 das respostas onde a pergunta tem um contexto negativo (b, d, f, h e j). Após a subtração, os valores resultantes são somados e o resultado da soma multiplicado por 2.5.

Em todos os testes, após a realização das tarefas, foi aplicado um questionário do SUS. A Tabela 4.1 mostra o resultado da aplicação.

Tabela 4.1 – Respostas dos participantes no questionário do SUS

Perguntas	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
a	4	2	4	4
b	1	2	2	2
c	5	3	5	4
d	1	2	1	2
e	4	3	4	3
f	1	4	2	2
g	5	4	4	4
h	1	4	1	2
i	5	3	4	5
j	1	5	1	1

A lista a seguir mostra a escala de usabilidade de 0 a 100 resultante do teste de cada participante:

Participante 1 - 95

Participante 2 - 45

Participante 3 - 85

Participante 4 - 72.5

O fato de que o participante 2 não dominava completamente a língua portuguesa e o protótipo e todo o conteúdo de cenário e tarefas estarem em português, pode ter influenciado no resultado da aplicação do SUS.

4.4.7 Resultados

Os resultados dos testes foram de grande importância para a evolução do projeto. Durante os testes, foram levantadas várias sugestões pelos participantes, como reordenar de outras formas os campos do formulário, mudança de nomenclatura utilizada nos campos do formulário, redesign de abas e acréscimo de funcionalidades.

As sugestões e mudanças baseadas no teste não foram aplicadas de imediato. O fato dos padrões de interface da empresa estarem em processo de definição atrasou a aplicação das mudanças.

5 CONCLUSÃO

O estágio realizado na Mereo, como Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação proporcionou a aplicação dos conhecimentos adquiridos no período acadêmico, em um contexto de mercado de trabalho. As experiências adquiridas em cada etapa do trabalho foram as seguintes:

- O estudo da metodologia *Balanced Score Card* possibilitou um entendimento sobre como as empresas planejam o seus objetivos futuros e proporcionou o conhecimento detalhado de cada etapa do planejamento estratégico de uma empresa e como é possível acompanhar o desenvolvimento destes objetivos.
- A etapa de criação dos *mockups* proporcionou o desenvolvimento da capacidade de criar interfaces a partir de requisitos definidos por reuniões de projetos.
- A realização das entrevistas possibilitou a experiência de contato direto com o cliente, ajudou a ampliar a capacidade de comunicação e proporcionou a experiência de mercado de criação de questionários para levantamento de requisitos.
- Desenvolver o protótipo de alta fidelidade proporcionou a ampliação do conhecimento em tecnologias web, como por exemplo o aprendizado do framework AngularJs.
- Os testes de usabilidade proporcionaram a experiência de mercado na criação e condução de um teste de usabilidade.

O projeto proporcionou a proximidade do cliente com o produto da empresa, trazendo a participação do cliente no desenvolvimento do produto. Com o

resultado positivo do projeto descrito, a metodologia design centrado no usuário foi seguida em outros projetos da empresa.

Os conhecimentos adquiridos na disciplina de Interface Homem-máquina foram essenciais para a realização do trabalho descrito neste documento. Conceitos como design centrado no usuário e usabilidade foram vistos durante na disciplina e aplicados no estágio. As disciplinas de Algoritmos e estrutura de dados e Programação WEB proporcionaram uma base sólida para o aprendizado das linguagens como HTML e CSS. A disciplina de engenharia de software proporcionou o entendimento teórico das etapas de criação de um produto, o que ajudou na realização prática.

5.1 Trabalho futuros

Os trabalhos futuros envolvem o desenvolvimento do projeto descrito neste documento para o contexto de governança corporativa. Para este desenvolvimento será necessário novamente a realização de todas as etapas descritas neste documento, porém no contexto de governança corporativa.

REFERÊNCIAS

- BROOKE, J. et al. Sus-a quick and dirty usability scale. **Usability evaluation in industry**, London, v. 189, n. 194, p. 4–7, 1996.
- CONSORTIUM, W. W. W. et al. Cascading style sheets, level 2: Css2 specification. World Wide Web Consortium, 1998.
- CONSORTIUM, W. W. W. et al. Html5 specification. **Technical Specification, Jun**, v. 24, p. 2010, 2010.
- GASPARETTO, A. S. et al. Implantação do balanced scorecard: estudo de caso em empresa de consultoria. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, v. 12, n. 1, 2010.
- JAKOB, N. Why you only need to test with 5 users. **Jakob Nielsen's Alterbox**. [URL: www.useit.com/alterbox/20000319.html], v. 19, 2000.
- JAVASCRIPT, M. A. Framework. **URL: <http://angularjs.org/>**, 2014.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. [S.l.]: Gulf Professional Publishing, 1997.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. [S.l.]: Gulf Professional Publishing, 2000.
- KRUG, S. **Don't make me think: A common sense approach to web usability**. [S.l.]: Pearson Education India, 2005.
- LOWDERMILK, T. Design centrado no usuário. **São Paulo: Novatec**, 2013.
- OTTO, M.; THORNTON, J. et al. Bootstrap: the world's most popular mobile-first and responsive front-end framework.' **Getbootstrap.com**, 2015.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação**. [S.l.]: Bookman, 2005.
- TAVARES, P. Z.; FERREIRA, S. B. L.; AGNER, L. Método de entrevistas baseadas em cenários e tarefas. **REUNA**, v. 16, n. 1, 2011.
- W3C World Wide Web Consortium. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0**. [S.l.], 2008. Disponível em: [<https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>](https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/).