

SÉRIE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – INTERNET

MEU NEGÓCIO ONLINE



SERIE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

PROJETO WEB



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Conselho Nacional

Robson Braga de Andrade
Presidente

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações

© 2019. SENAI – Departamento Nacional

© 2019. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe do Núcleo de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional, para ser utilizada por todos os Departamentos Regionais do SENAI nos cursos presenciais e a distância.

SENAI Departamento Nacional

Unidade de Educação Profissional e Tecnológica – UNIEP

SENAI Departamento Regional de Santa Catarina

Núcleo de Educação – NED

FICHA CATALOGRÁFICA

S491p

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional.
Projeto web / Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
Departamento Nacional, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília : SENAI/DN, 2012.
70 p. il. (Série Tecnologia da informação (TI)).

ISBN 978-85-7519-593-2

1. Sites da web - Projetos. 2. Ergonomia. 3. Interação homem-
máquina. 4. Interfaces de usuário (Sistema de computador). 5.
Pesquisa. I. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.
Departamento Regional de Santa Catarina. II. Título. III. Série.

CDU: 004.5

SENAI

Sede

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício Roberto
Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF • Tel.: (0xx61) 3317-
9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 • <http://www.senai.br>

Ilustrações

Figura 1 - Tipos de requisitos	18
Figura 2 - Exemplo de poucas especificações sobre um produto.....	29
Figura 3 - Etapas da pesquisa de usabilidade.....	32
Figura 4 - Exemplo negativo de <i>site</i>	33
Figura 5 - Técnica de pesquisa <i>card sorting</i>	42
Figura 6 - Exemplo de tela de um <i>wireframe</i>	45
Figura 7 - Primeira instância do modelo para <i>wireframe</i>	46
Figura 8 - Segunda instância do modelo para <i>wireframe</i>	47
Figura 9 - Escaneamento óptico do olhar do usuário na tela	48
Figura 10 - Identificação dos principais pontos do <i>eye tracking</i>	49
Figura 11 - Teste <i>eye tracking</i> no Google.....	50
Figura 12 - Cor do texto x cor do fundo.....	58
Figura 13 - Exemplo de <i>site</i> com problema de usabilidade.....	59
Figura 14 - Exemplo de fonte com serifa	60
Figura 15 - Exemplo de fonte sem serifa	60
Figura 16 - Exemplo de fonte cursiva.....	61
Figura 17 - Exemplo de fonte <i>dingbats</i>	61
Figura 18 - Exemplo de texto justificado.....	61
 Quadro 1 - Matriz curricular.....	 10
Quadro 2 - Tipos de pesquisas	38

Sumário

1 Introdução.....	9
2 Arquitetura de Web Design.....	13
2.1 Conhecendo a arquitetura do design para web	14
2.2 Etapas do desenvolvimento da arquitetura para web design	16
2.3 Tipos de requisitos: funcionais e não-funcionais.....	17
3 Interação Humano Computador (IHC).....	21
3.1 O que é Interação humano computador?.....	22
3.2 Ergonomia.....	23
3.3 Usabilidade.....	27
3.4 Recomendações de usabilidade e ergonomia	28
4 Técnicas e Métodos de Pesquisa	37
4.1 Tipos de pesquisa	38
4.2 Pesquisa de campo.....	39
4.3 Técnica de classificação de conteúdo (<i>Card sorting</i>).....	40
4.3.1 Como aplicar o <i>Card Sorting</i>	41
4.4 Conceitos de <i>Wireframe</i>	43
4.5 Posição do olhar na tela	47
5 Identidade Visual.....	53
5.1 Introdução à identidade visual.....	54
5.2 Teoria das cores.....	55
5.3 Recomendações de uso das cores	57
5.4 Cor texto x fundo.....	58
5.5 Fontes	60
Referências.....	65
Minicurriculo do Autor	67
Índice	69



Olá, caro aluno!

Você está iniciando a unidade curricular de Projeto Web onde conhecerá a importância de pensar antes de agir. Para que um projeto web tenha melhores resultados e, principalmente, menos retrabalho com correções e problemas, o planejamento se torna ferramenta indispensável.

Normalmente, “o cliente” não tem a mínima ideia de como um website é desenvolvido, acreditando que possa ser alterado a qualquer momento e que através de alguns cliques, todo um *layout* pode ser alterado. Pois saiba que esse desconhecimento pode gerar problemas para o projeto, além de constantes retrabalhos, observando que o cliente tem o costume de mudar de ideia no decorrer do projeto. Portanto, a metodologia de pesquisa e documentação do projeto aqui estudados darão base para que você possa desenvolver seu trabalho de forma profissional e eficiente. Assim, você chegará ao final com um website que supra as necessidade do seu cliente e, principalmente, que seja bem sucedido com o público-alvo desse site.

A seguir, são descritos, na matriz curricular, os módulos e as unidades curriculares previstos e suas respectivas cargas horárias.

Desenhista de Produtos Gráficos – Web Design

MÓDULOS	DENOMINAÇÃO	UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA	CARGA HORÁRIA DO MÓDULO
Básico	Básico	• Fundamentos para o design	30h	30h
Específico	Web Design	• Projeto Web	30h	150h
		• Identidade visual	40h	
		• Animação	40h	
		• Desenvolvimento Web	40h	

Quadro 1 - Matriz curricular
Fonte: SENAI/DN

Agora, você é convidado a trilhar os caminhos do conhecimento. Faça deste processo um momento de construção de novos saberes, onde teoria e prática devem estar alinhadas para o seu desenvolvimento profissional. Bons estudos!

Anotações:



Para o web designer dar início a um website, é necessário que seja desenvolvido um projeto bem detalhado. Imagine um pedreiro iniciando a construção de um prédio sem uma planta de um engenheiro ou arquiteto. Ele só saberia que precisa construir um prédio e teria as seguintes dúvidas: “Por onde começar? O que usar? Quanto de material usar? Qual o tamanho? Qual o local para colocar as portas e janelas?”. Essas dúvidas representam as pequenas questões que um engenheiro e um arquiteto precisam responder. E para um projeto web, as dúvidas são as mesmas. Você já parou para pensar nisso? Agora você é convidado a conhecer os objetivos de aprendizagem deste capítulo.

- a) Interpretar os requisitos do projeto web.
- b) Interpretar o escopo/*briefing* do cliente.
- c) Identificar o conceito visual esperado pelo cliente no desenvolvimento do projeto web com foco no público-alvo.

Neste momento, você é convidado a iniciar essa importante etapa de aprendizagem. Reúna motivação e autonomia e embarque nessa trajetória no mundo do projeto web!

2.1 CONHECENDO A ARQUITETURA DO DESIGN PARA WEB

Quando um designer recebe a incumbência de desenvolver um projeto para um cliente, ele tem um desafio muito importante, que é desenvolver um website que cumpra com sua função de forma correta e eficiente. Para que esse projeto tenha maiores chances de sucesso, o profissional precisa, antes de tudo, estudar. Isso mesmo! Estudar a necessidade da empresa, os dados e informações, o cliente dessa empresa (usuário do *site*), a tecnologia disponível, enfim, todos os pontos principais que precisam ser alinhados e definidos antes mesmo do projeto tomar forma.



A arquitetura da informação representa a maneira pela qual a informação é categorizada e classificada, armazenada, acessada e exibida, determinando, assim, as formas como o usuário poderá encontrar a informação que necessita. A arquitetura da informação é a planta, o mapa para a organização virtual da informação, incluindo as formas como o usuário navegará e acessará a informação. (TOMS; BLADES, 1999, p. 247 apud CAMARGO, 2004, p. 30).

E, segundo Rosenfeld; Morville (2002 apud REIS, 2006):

conhecer os usuários, suas necessidades, hábitos, comportamentos e experiências são fundamentais para elaborar a arquitetura de informação de um website, mas não são suficientes.

É necessário também entender as características do conteúdo que será apresentado (volume, formato, estrutura, governança, dinamismo, etc.) e as especificidades do contexto de uso (objetivo do website, cultura e política da empresa, ambiente de uso, restrições tecnológicas, etc.). Esta trinca usuário–conteúdo–contexto e suas interdependências são únicas para cada website e o papel do arquiteto é justamente conseguir balanceá-las, para que a informação certa seja acessada pela pessoa certa, no momento certo.

Portanto, um projeto precisa ser bem pensado e arquitetado. Precisa ser desenvolvido seguindo uma metodologia clara e eficiente onde, principalmente em equipes maiores e multidisciplinares, uma documentação inicial desse projeto torna-se indispensável para o alinhamento dos trabalhos.



CASOS E RELATOS

O site fácil de fazer

João é um jovem profissional que está há pouco tempo no mercado e recebeu a missão de desenvolver um website para um cliente. O pedido feito para João foi: “desenvolva um *site* simples, onde meu cliente possa ver meus produtos”. De maneira muito fácil, em uma semana, o *site* estava pronto. No entanto, quando João achava que o trabalho estava finalizado, o cliente solicitou que ele colocasse as imagens maiores. Foi então que veio o problema: o *site* não estava projetado para isso e João, para não desagradar o cliente, refez todo o *site* em mais uma semana. Quando o *site* estava quase pronto, o cliente solicitou que quando o usuário clicasse na imagem, sua referência e quantidade solicitadas criassem um “carrinho de compras”, como um *e-commerce*. Nesse momento, João se desesperou, não tinha previsto banco de dados e, conseqüentemente, não tinha cobrado por esse serviço. Além disso, o servidor não suportava essa tecnologia. Enfim, pela terceira vez, João teria que arcar com as conseqüências de não realizar um projeto detalhado e com as respectivas etapas, nas quais as solicitações dos clientes seriam documentadas e analisadas em tempo hábil para não haver retrabalho.

O que você achou da situação pela qual passou João? Percebeu a importância de se ter um projeto detalhado antes de iniciar o trabalho? É verdade! Agora, você é convidado a conhecer as etapas do desenvolvimento da arquitetura para web design. Vamos lá!

2.2 ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA PARA WEB DESIGN

Para desenvolver um projeto, o web designer, ou profissional de arquitetura da informação (AI), deve seguir algumas etapas para a construção do projeto, que não necessariamente precisam ser sequenciais, mas precisam ser bem estudadas. Conheça cada uma das etapas!

Briefing: nessa primeira etapa, o profissional tem contato com o projeto onde é criado um documento (escrito e/ou visual), também conhecido como escopo. Este projeto deve contemplar informações como: valor do projeto, tempo, objetivos, público-alvo, concorrentes, dados e informações a serem apresentados no *site*. Enfim, toda e qualquer referência que ajude no processo de desenvolvimento.

Projeto: com todas as informações do *briefing*, a equipe ou o profissional responsável pelo projeto inicia o estudo verificando qual tecnologia será empregada, a fim de transmitir as informações e também para que o usuário possa ter acesso a elas. Ainda nessa etapa devem ser decididos os pontos importantes, como a forma como os menus serão desenvolvidos, a hierarquia dessas informações, navegabilidade, enfim, todas as características do *site*. Para isso, é importante que sejam feitas pesquisas com os próprios usuários, pois é fundamental que tudo seja feito segundo a perspectiva e entendimento do público-alvo, e não da opinião do desenvolvedor.



Protótipo: com os pontos principais definidos, chegou a hora de desenvolver o design, onde o *site* é materializado em forma de *layout* para aprovação do cliente. Nessa etapa são escolhidas as fontes, cores, imagens, textos, enfim todos os elementos que compõem o website.

Execução e teste: aqui o *site* é programado e publicado e ao final dessa etapa, um teste de usabilidade com o usuário final é recomendado para que possíveis problemas que passaram despercebidos durante outras etapas sejam detectados e corrigidos o mais breve possível, evitando assim, maiores prejuízos ao projeto.

Agora você já sabe que todo *site* deve ser desenvolvido observando as etapas anteriores. Em cada uma destas etapas existe uma série de técnicas de pesquisa e documentação, para que se possam definir questões importantes e estas sejam alinhadas à necessidade e expectativa do cliente e à interação do usuário.



SAIBA
MAIS

Que tal saber mais sobre a arquitetura da informação? Então visite o *site*: <<http://usabilidoido.com.br/>>, de Frederick van Amstel. Lá, você encontrará artigos e reflexões sobre o assunto e poderá aprofundar seus conhecimentos sobre arquitetura da informação e projeto web.

Gostou dos conteúdos estudados? E não para por aí. Ainda tem muita coisa interessante para você no mundo do projeto web. Conheça agora os tipos de requisitos.

2.3 TIPOS DE REQUISITOS: FUNCIONAIS E NÃO-FUNCIONAIS

No momento do *briefing*, a equipe ou responsável pelo projeto precisa captar do cliente as características e funcionalidades do website. Deve listar essas necessidades e suas especificações, sendo que para essas necessidades é dado o nome de ‘requisitos’, que podem ser conceituados como uma capacidade para a qual o sistema deve estar de acordo e focado. O *briefing* ainda contém as restrições e características do website, do ponto de vista do usuário.



VOCÊ
SABIA?

As apurações dos requisitos funcionais e não-funcionais são práticas indispensáveis para o desenvolvimento de um *software* onde o profissional responsável, junto com o cliente, precisa documentar todas as etapas já no início do projeto.



Os requisitos normalmente são divididos em dois tipos: requisitos funcionais e não-funcionais. Você sabe o que representa cada um deles? O primeiro diz **o que** ele faz e o segundo, não funcional, diz **como** os requisitos funcionais devem fazer sua tarefa. Os requisitos não-funcionais são os responsáveis pelas características que agregam qualidade ao projeto, resultando em um projeto que satisfaça o cliente e/ou usuário.

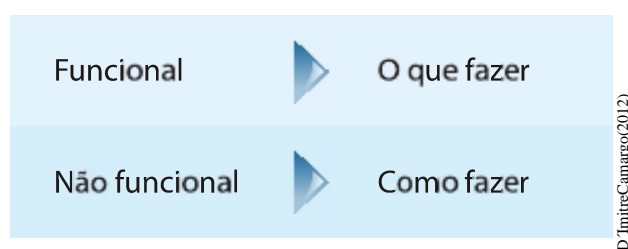


Figura 1 - Tipos de requisitos

Vamos saber mais sobre cada um dos tipos de requisitos.

Requisito funcional – é considerado um requisito funcional para um website. São os requisitos que especificam uma função que o sistema ou componente deve ser capaz de realizar, definindo o comportamento do sistema. Veja alguns exemplos a seguir.

- a) O *site* deve informar as datas dos eventos.
- b) O *site* deve exibir notícias.

c) O *site* deve ter área restrita para controle de materiais.

d) O *site* deve apresentar um *helpdesk*.

Requisito não-funcional – para website, os requisitos não-funcionais são aqueles que descrevem como o *site* fará o requisito funcional. Confira os exemplos seguintes.

a) O banco de dados deve ser protegido por senha.

b) O *site* deve carregar as informações de notícias a cada 30 segundos.

c) As notícias devem estar em ordem decrescente de data.

d) O *site* deve estar disponível em três línguas.

e) O *site* deve seguir os padrões de usabilidade.

f) O *helpdesk* precisa ser dividido em setores (financeiro - comercial - compras).



FIQUE ALERTA

Caso um requisito não seja previamente definido em um projeto no momento do *briefing*, sua adição às funções do website no final do projeto pode gerar muita dor de cabeça e custos adicionais. Como, por exemplo, a troca de servidor ou redesenho completo do *layout*. Portanto, fique atento!

Lembre-se também de que dentro do *briefing* os requisitos funcionais e não-funcionais devem estar bem descritos. Sabe por quê? Pois é através dessa descrição que os profissionais envolvidos podem fazer a escolha da tecnologia de programação mais adequada ao projeto.



RECAPITULANDO

Aqui você chega ao final do primeiro capítulo, no qual viu a importância da utilização de um projeto para website. Você conheceu também a criação e interpretação do escopo/*briefing* de um projeto web, observando que seus requisitos são fundamentais para que o designer ou profissional de arquitetura da informação possa conduzir seu trabalho de forma eficiente, obtendo ganhos em tempo de trabalho, além da satisfação do cliente. Pois é somente através dessa metodologia que o designer pode assegurar-se de que o trabalho desenvolvido está alinhado com o que o cliente necessita.



Você já ouviu falar em Interação Humano Computador (IHC)? Sim, não? Fique tranquilo, pois este será o assunto que você estudará a partir de agora. Aqui você também conhecerá as características para um projeto web, além de observar as principais recomendações e métodos de criação de um website, foco de estudos da ergonomia e da usabilidade. Por fim, você verá uma lista de recomendações e dúvidas que devem ser respondidas na fase de projeto de um web *site*. Neste capítulo, você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- a) definir a hierarquia de importância (disposição) dos conteúdos no projeto web, conforme o produto/serviço do cliente;
- b) aplicar técnicas de ergonomia para o projeto web;
- c) definir a navegação apropriada, conforme o conteúdo elaborado para o projeto web.

Que tal iniciar o estudo com bastante atenção e dedicação? Em frente!

1 PÚBLICO-ALVO

Pessoas a serem atendidas pelo website. Nem sempre o cliente é o público-alvo. Muitas vezes, o público-alvo, neste caso, é o cliente do seu cliente.

2 MULTIDISCIPLINAR

Que envolve diversas áreas do conhecimento.

3.1 O QUE É INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR?

Com certeza você já deve ter visto que o profissional do design precisa estar atento às necessidades do público-alvo¹ do *site*, e o estudo do IHC é o responsável por isso. Mas afinal, o que é IHC?

Interação Humano Computador (IHC) é o estudo, como o próprio nome já faz referência, da interação do usuário com o computador. É um estudo multidisciplinar² no qual o objetivo final é melhorar o desempenho do homem com a máquina através de interfaces.

Essa interação é estudada nas últimas décadas por profissionais das mais diversas áreas, como: ciência da computação, psicologia, semiótica, artes, linguística, entre outras.

E saiba que todas essas áreas de estudo desenvolvem pesquisas para aprimorar as interfaces dos vários dispositivos informatizados que, atualmente, são elementos indispensáveis à vida moderna, como celulares, eletrodomésticos, caixas eletrônicos, entre outros.



E o termo interface, você sabe o que é? Esse termo diz respeito ao meio com que dois elementos interagem e se comunicam, sendo que a interface é a responsável pela “conversa”. Em nosso estudo do usuário com o computador, esse usuário interage clicando ou digitando informações e, simultaneamente, recebendo o retorno dessa solicitação e vice-versa.

Dentro desses estudos, surgiram conceitos chaves que atualmente são utilizados e devem ser observados em todos os projetos, como a ergonomia e a usabilidade.



FIQUE ALERTA

Um *site* desenvolvido somente com a “intuição” do web designer possui grandes chances de fracasso. Sabe por quê? Apesar de saber que a percepção e experiência do designer é mais apurada que a grande maioria das pessoas, o desenvolvimento de um website exige conhecimentos específicos sobre a informação que deve ser transmitida.

Vamos saber mais sobre ergonomia e usabilidade? Então siga motivado!

3.2 ERGONOMIA

O conceito de ergonomia, muito utilizado pela medicina com o objetivo de evitar lesões, diz respeito à utilização de diversos conhecimentos científicos para melhorar o ambiente de trabalho.



VOCE SABIA?

A palavra “ergonomia” vem de duas palavras gregas: “er-gon”, que significa trabalho, e “nomos”, que significa leis.

Atualmente, a palavra é usada para descrever a ciência de “[...] conceber uma tarefa que se adapte ao trabalhador, e não forçar o trabalhador a adaptar-se à tarefa”. (GOMES, 2004).

Portanto, o termo ergonomia trata da ciência que estuda o ambiente de trabalho do homem para que este possa desenvolver sua atividade com segurança, saúde, qualidade e produtividade. É através do estudo da ergonomia que designers conseguem adaptar seus produtos para os usuários (e não os usuários terem que se adaptar ao produto).

3 ANTROPOMETRIA

É o estudo das proporções e medidas das partes do corpo humano.

4 FISILOGIA

É o estudo das funções orgânicas dos seres vivos.

5 BIOMECÂNICA

É a mecânica das atividades biológicas (muscular, locomoção e exercícios).



iStockphoto, (2012)

Conforme definido pela Abergo (Associação Brasileira de Ergonomia, 2012), a ergonomia pode ser especificada em três grupos. Vamos conhecer cada um deles!

Ergonomia física - está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria³, fisiologia⁴ e biomecânica⁵ em sua relação à atividade física. Os tópicos relevantes incluem: o estudo da postura no trabalho; o manuseio de materiais; os movimentos repetitivos; os distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho; o projeto de posto de trabalho; a segurança e a saúde. Abergo (2012)



Jupiterimages(2012)

Ergonomia cognitiva - refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, conforme estes afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem: o estudo da carga mental de trabalho; a tomada de decisão; o desempenho especializado; a interação homem-computador; o *stress* e o treinamento; conforme estes se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas. Abergo (2012)



Jupiterimages(2012)

Ergonomia organizacional - concerne à otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem: comunicações; gerenciamento de recursos de tripulações (CRM - domínio aeronáutico); projeto de trabalho; organização temporal do trabalho; trabalho em grupo; projeto participativo; novos paradigmas do trabalho; trabalho cooperativo; cultura organizacional; organizações em rede; tele-trabalho e gestão da qualidade. Abergo (2012)

Como estamos falando em qualidade, que tal conhecer um caso interessante em que somente a inovação não foi suficiente para o sucesso de um projeto? Confira no Casos e relatos.



CASOS E RELATOS

Só inovação não adianta

Francisco é designer de móveis e resolveu inovar em seu novo projeto. Leu algumas reportagens sobre o assunto e decidiu utilizar conceitos minimalistas e de redução de espaços nos apartamentos, observando também a tendência de sustentabilidade. Esses conceitos estavam em moda e eram foco de novos estudos sobre design. Assim, Francisco desenvolveu um conjunto de mesa e cadeiras com tamanho reduzido, pois queria que seu trabalho fosse reconhecido como inovador.

Seu design “revolucionário” foi lançado no mercado, e após alguns meses descobriu-se que não foi vendido nenhum conjunto. O que será que aconteceu?

Simple, os clientes, após experimentar as cadeiras, sentiam-se desconfortáveis, pois apesar das cadeiras terem conceitos modernos, a ergonomia não foi respeitada. Essa é uma questão muito importante - o conforto- pois de nada adiantou o projeto de design ser conceitualmente moderno, já que Francisco esqueceu de pesquisar as características do cliente.

Puxa, Francisco não observou uma questão muito importante: a ergonomia. E mesmo com um design moderno e arrojado, seu projeto não teve sucesso.



Ao observarmos o conceito de ergonomia cognitiva, que faz referência ao IHC, fica mais uma vez evidente que o usuário deve ser o elemento principal de um projeto. Quando esse projeto tem como produto um *software* ou website, a utilização do estudo da ergonomia é indiscutivelmente necessária, pois cada vez mais existem grupos diferentes, com uma grande diversidade de perfil de usuários, que buscam informações na rede.

3.3 USABILIDADE

A usabilidade é o ponto principal do estudo da IHC. Você sabe o que representa? A usabilidade baseia-se nos conceitos de ergonomia (conforto, eficiência, segurança e saúde); tem seus esforços direcionados à interação do usuário com a máquina, através de interface; e sua principal preocupação, segundo Nielsen (2005), é a aceitação do sistema.

Segundo Nielsen e Loranger (2007, p. 16),

a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizarem um recurso, ele pode muito bem não existir.

Nielsen (2005) considera ainda que tanto o *software* como o website devem ser de fácil manuseio e de rápida aprendizagem. Pode-se dizer que uma interface oferece alto grau de satisfação para os usuários, permitindo que consigam resolver, de forma dinâmica e rápida, os propósitos para os quais o *site* foi projetado.

Portanto, o estudo da usabilidade tem como objetivo a satisfação do usuário com a interface, sendo que essa satisfação pode ser medida com a necessidade do usuário em utilizar menos esforço, fazer mais com menos tempo e, no aprendizado, com menos erros de execução.



Entendendo seu objetivo, podemos perceber que a usabilidade possui uma responsabilidade web, pois através de estudos, testes e pesquisas, pode-se desenvolver um projeto web com maior índice de satisfação.

3.4 RECOMENDAÇÕES DE USABILIDADE E ERGONOMIA

Vários autores, em especial Nielsen, Dias e Gomes já publicaram livros e artigos com resultados de pesquisas como forma de recomendação de construção de websites. Obviamente, cada projeto possui um público específico e diferente, mas essas recomendações não são regras, e sim, pontos a serem observados em um projeto.



FIQUE ALERTA

Observe que todos os critérios buscam destacar pontos que caracterizam as necessidades e/ou dificuldades que usuários podem apresentar, as quais devem ser estudadas em todos os estágios de um projeto web.

Expectativas: cada usuário possui uma expectativa quando acessa um *site*, e esta pode variar bastante, principalmente entre indivíduos de grupos distintos. Portanto, é fundamental para um *site* atender essas expectativas para alcançar seus objetivos.

Para entender melhor, pense no seguinte exemplo: quando um usuário acessa um *site* de uma empresa de autopeças, o que ele quer?

Provavelmente, ele busca uma lista de peças com informações técnicas a respeito do uso, compatibilidade e, principalmente, informações de como encontrar esse produto. Imagine que, ao acessar o *site*, o usuário encontra somente fotos das caixas das peças, sem alguma especificação. O usuário terá sua necessidade atendida? Como fica sua expectativa?



Figura 2 - Exemplo de poucas especificações sobre um produto

Segundo Nielsen e Loranger (2007), uma imagem (conforme a que você viu anteriormente) é muito pequena, tornando-se difícil de observar os detalhes do produto, principalmente pelo fato de não possuir uma foto posterior e explicações sobre o tipo de tecido, tamanho, entre outros.

Hábitos: cada usuário e/ou grupo de usuários possuem hábitos diferenciados. Esses hábitos podem alterar a forma com que o usuário lida com o tempo para acessar um *site*, a forma de se comunicar, a necessidade de interação, e assim por diante.

Por exemplo, um empresário acessa um *site* de um hotel para buscar informação de sua localização. Na abertura, ele precisa esperar o carregamento e a apresentação com a história da fundação do hotel, tudo isso leva uns quatro minutos.

Será que o empresário esperaria esse tempo para ver se o hotel fica no centro da cidade? O que você acha? Será que as pessoas que estão, muitas vezes, correndo contra o tempo, irão esperar para ter as informações que precisam? Reflita sobre essas questões!

6 BROWSER

Navegador de páginas web.

Conhecimentos: o conhecimento da informática, do uso do *browser*, da segurança, das diversas formas de como uma informação pode ser exposta em um *site*, tudo isso é um diferencial particular para cada grupo de usuários.

Veja o exemplo: uma criança acessa um portal de jogos. Na abertura, aparece a pergunta “digite a resolução de seu computador para melhor visualização dos jogos”.

A criança sabe o que é resolução e como verificar essa informação? Certamente seus conhecimentos não são tão apurados e ela não saberá qual a resolução do seu computador.



Idade: a idade do usuário é outro ponto importante que deve ser levado em consideração, pois cada faixa etária possui particularidades na forma de se comunicar e, conseqüentemente, de compreender as informações.

Pense no seguinte exemplo: um idoso acessa o *site* de uma empresa de viagens em que os textos estão com letras pequenas e com pouco contraste em relação ao seu fundo.

Certamente sua leitura será prejudicada, contribuindo para a desistência do usuário e a perda do cliente.



Equipamentos: trata-se de uma das dificuldades mais evidentes e fáceis de se entender, pois, obviamente, existem grupos de usuários que possuem limitações no uso de equipamentos como monitores, velocidade de conexão com a Internet, entre outros.

Exemplo: uma dona de casa busca em sua casa um *site* com vídeos de receitas culinárias. Esse vídeo foi publicado em alta resolução e, conseqüentemente, é pesado. Para visualizar, a usuária precisa fazer o *download*, que demora vários minutos. Porém, sua conexão é lenta e vive caindo. Como ela poderá assistir ao vídeo? Todos os tópicos que você estudou, caso não observados segundo a óptica do usuário, criam uma imagem negativa, uma frustração que traz grandes consequências para a empresa ou produto, podendo até ocasionar na queda de vendas e, muitas vezes, os envolvidos nem imaginam a causa.

Por exemplo, um *site* de vendas (*e-commerce*) no qual as especificações técnicas dos produtos estão no *site* do fabricante, fazendo com que o usuário tenha que sair do *site* de *e-commerce* para entrar em outro *site* (muito diferente) para tentar descobrir quais as especificações dos produtos vendidos. Isso, com certeza, cria uma frustração e um maior tempo de busca das informações, contribuindo para a desistência do usuário, além de dar a impressão de que o *site e-commerce* não é administrado de forma profissional.

1 PREVIEW

Amostra ou prévia que possui visualização parcial do conteúdo ou em baixa qualidade.

Compreender os pontos apresentados anteriormente é fundamental para o sucesso de um website, pois esse deve ser desenvolvido com objetivos específicos para um determinado grupo de usuários. Os profissionais responsáveis pela criação e execução do projeto web precisam se utilizar de pesquisas em todo o processo para assegurar e garantir que o *site* esteja sendo desenvolvido de forma correta. A pesquisa de usabilidade pode ser abordada em diferentes etapas no decorrer do projeto, conforme demonstra Pagani (2011), na figura que segue.



Figura 3 - Etapas da pesquisa de usabilidade



SAIBA MAIS

Vamos ampliar os conhecimentos sobre usabilidade e ergonomia? Então a dica é a leitura do livro: CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz. **Ergonomia e usabilidade:** conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. [S.l. : s.n.], 2010.

Além das recomendações que você estudou aqui, o design deve ser desenvolvido e executado respeitando alguns princípios fundamentais de usabilidade que poderão contribuir para o sucesso desse projeto. Saiba mais!

Facilidade na navegação: o usuário precisa achar a informação necessária rapidamente. Portanto, o *site* deve ser o mais intuitivo possível, permitindo que o usuário aprenda a executar as tarefas em um prazo menor e de forma mais eficiente.

Dica: Deve-se observar a hierarquia dos menus e o uso de palavras e/ou símbolos com significados claros para que erros sejam evitados e, consequentemente, para que o usuário não se perca, principalmente em portais com muitas informações. Para isso, recomenda-se fazer o estudo dos termos e categorias como **Card Sorting**, que você conhecerá nos próximos capítulos.

Na imagem da tela de um *site*, temos como exemplo negativo outro *site*, apontado pelos autores Nielsen e Loranger (2007).



Figura 4 - Exemplo negativo de *site*

Segundo Nielsen e Loranger (2007), “no website do *Morial Convention Center*, os menus navegacionais são completamente ocultos. O modelo de interação do *site* é tão obscuro que exige instruções [...]”.

Tempo de resposta: o carregamento de um *site* depende da velocidade da conexão. Portanto, *sites* pesados e que, conseqüentemente, demoram a carregar fazem com que o usuário desista por impaciência ou por achar que a página não está abrindo.

Dica: Ao clicar em um *link* dentro do *site*, a resposta precisa ser imediata. Se não há como diminuir o peso do conteúdo, o web designer precisa informar ao usuário o tempo que vai demorar, por meio de uma mensagem “carregando” e informando o percentual de finalização.

Outra dica seria mostrar um *preview* do conteúdo, como uma parte do texto, um pequeno trecho do vídeo, uma miniatura da foto, entre outras formas, tudo para motivar o usuário a aguardar a abertura da página.

8 CONVENÇÕES

Acordo ou pacto de entendimento comum.

9 HOME

Página inicial do website.

10 AI

Artificial Intelligence ou Inteligência Artificial é uma área de estudos sobre as técnicas de programação e ferramentas que se propõem a tornar os computadores mais próximos das características dos humanos.



Convenções: websites muito modernos e inovadores devem ser usados somente quando o usuário é especializado, pois um design que segue convenções⁸ (por exemplo, menu no lado esquerdo da tela), permite que o usuário ponha sua atenção no conteúdo, não usando seu tempo para aprender como o *site* funciona.

Dica: Para usuários com pouca experiência, devem-se utilizar *links* que mudam de cor quando o *mouse* passa por cima e também o recurso de clicar na logomarca e ser direcionado para a página HOME⁹. Essas são convenções indispensáveis para uma boa navegação.

Consistência: segue o princípio da repetição, seguindo padrões de escrita, posições, símbolos e cores, que devem, preferencialmente, seguir o mesmo estilo em todas as páginas que compõem o website.

Dica: Evite trocar a ordem ou o local do menu nos *links* de um website, pois o usuário teria de ficar sempre procurando o mesmo e além disso, em cada página precisaria aprender a utilizá-lo, causando desconforto e perda de tempo.

Feedback: é a resposta que o website dá a uma interação do usuário. Essa resposta deve ser rápida, clara e retornar uma informação relevante de ajuda ao usuário. Um *site* deve ter uma baixa taxa de erros na sua utilização e os virem a apresentá-los, devem ser facilmente recuperados.

Dica: Quando um usuário faz uma busca por um termo no *site*, se esse termo for escrito de forma errada, deve-se avisar ao usuário que essa palavra não foi achada e, conseqüentemente, apontar alternativas. O *site* da Google trabalha muito bem essa questão do *feedback*, caso você digite algum termo errado, ele propõe alternativas.

**VOCÊ SABIA?**

É através do estudo do IHC, do comportamento e das necessidades de pessoas com capacidades físicas e mentais limitadas que profissionais da AII0 e usabilidade podem tornar a vida dessas pessoas mais fáceis e produtivas, desenvolvendo aplicativos mais humanizados que auxiliem no seu dia a dia.

Ao observar e analisar essas recomendações, fica evidente que todo esforço de um web designer deve ter como objetivo levar uma informação por meio da Internet para os usuários de forma eficiente e atrativa, evitando aborrecimentos e erros por parte dos usuários.

**RECAPITULANDO**

Aqui você finaliza mais um capítulo de estudos, no qual aprendeu que a preocupação com o usuário é o ponto principal e a etapa crucial para o projeto web. Através das recomendações de ergonomia e usabilidade, você já pode ter uma noção dos pontos a serem observados e pesquisados. E você sabia que questões mais específicas podem ser solucionadas através de pesquisas? É verdade! Esse será o tema do próximo capítulo.





Como estudado até agora, o projeto de um website deve ser baseado em pesquisas em todas as suas etapas e estas podem ser desenvolvidas de várias formas, desde entrevistas com usuários, observações de uso do *site*, entre outras formas. Neste capítulo você terá os seguintes objetivos de aprendizagem:

- a) utilizar ferramenta gráfica para desenvolvimento do *wireframes*;
- b) elaborar o *wireframes* conforme o escopo do projeto web.

Ficou curioso para saber mais sobre as técnicas e métodos de pesquisa? Então, para iniciar este capítulo de estudos, reúna comprometimento e energia e siga em frente!

4.1 TIPOS DE PESQUISA

Para cada etapa do projeto de um website temos uma indicação de pesquisa. Observe no quadro seguinte.

BRIEFING	Pesquisa de campo com usuários, clientes e concorrentes dos clientes, com o objetivo de identificar necessidades e características do perfil do negócio.
ORGANOGRAMA, HIERARQUIA DOS CONTEÚDOS E LINKS	<i>Card Sorting</i> —pesquisa com o usuário sobre seu entendimento dos conceitos e categorias que o <i>site</i> vai apresentar.
DESIGN INICIAL E INTERATIVIDADE	<i>Wireframe</i> —pesquisa-se, com o usuário, a navegação do <i>site</i> .
LANÇAMENTO DO SITE	Posição do olhar na tela <i>Eye Tracking</i> . Através dessa pesquisa é possível verificar quais os pontos principais que o usuário observa na tela.

Quadro 2 - Tipos de pesquisas

Fazer uso das pesquisas que você viu permite que o designer obtenha informações primordiais a respeito do desenvolvimento do projeto. Assim, será possível criar uma sequência de trabalho onde, em cada etapa, o usuário é consultado, tendo-se um website eficiente e de fácil utilização.





VOCÊ SABIA?

A pesquisa é uma ferramenta utilizada em várias áreas do conhecimento e serve como fonte de respostas a questões chaves, que de outra forma poderiam ser somente estimadas pelos profissionais envolvidos.

4.2 PESQUISA DE CAMPO

Você sabia que é possível aplicar uma pesquisa de campo na forma tradicional, realizando questionários? É verdade! Na pesquisa os usuários são indagados sobre suas expectativas e necessidades, sendo uma prática ideal para o início dos projetos, onde é possível descobrir oportunidades de negócios, criando assim, um diferencial. Pesquisas de campo, normalmente são divididas em dois tipos.

Qualitativa: pesquisa empregada em uma amostra pequena de entrevistados. É estruturada com questões subjetivas, onde o respondente tem a oportunidade de opinar e se expressar quanto à resposta. Como resultado da pesquisa qualitativa, temos uma série de respostas que precisam ser analisadas e interpretadas, gerando resultados ricos em informações, sendo que, muitas vezes, até informações que o designer nem sequer tinha imaginado.

Vamos a um exemplo de questões usadas em pesquisa qualitativa.

Como você gostaria do design de um *site e-commerce*?

Descreva uma sensação de utilização do *site X*?



E as pesquisas quantitativas? Você sabe como devem ser realizadas? Então acompanhe!

Quantitativa: diferente da pesquisa qualitativa, a pesquisa quantitativa gera números estatísticos. Pode ser empregada em um maior número de respondentes, pois seus dados são facilmente tabulados. Porém, suas respostas objetivas impedem o respondente de incrementar a resposta, sendo limitadas apenas às alternativas estipuladas pelo pesquisador. Confira alguns exemplos.

Qual nota de 0 a 10 você dá para o *site* de *e-commerce*?

Assinale qual informação é mais importante no *site*:

☐ Contato ☐ Produtos ☐ Menu

Como você pôde perceber, ambas as pesquisas apresentam resultados com perspectivas diferentes e complementares, sendo normalmente indicada a utilização dos dois tipos de pesquisas para o mesmo projeto.

Mas além da tradicional pesquisa de campo apresentada, atualmente existem algumas formas de pesquisa eficientes. Essas pesquisas são citadas por vários autores, sendo boas opções para o desenvolvimento de um projeto para web, pois são empregadas cada uma em uma etapa do projeto, gerando resultados que auxiliam o desenvolvimento do website.

4.3 TÉCNICA DE CLASSIFICAÇÃO DE CONTEÚDO (CARD SORTING)

A técnica de classificação de conteúdo (*Card Sorting*) é uma técnica de pesquisa muito útil para o início de um projeto, logo após o *briefing* ser analisado e os requisitos e conteúdos listados. Através dessa técnica de pesquisa, o designer ou profissional de Arquitetura da Informação pode ter uma ideia do funcionamento do fluxo mental do público-alvo do *site*. Pode obter também, de forma eficiente, informações para organizar as categorias e/ou itens que serão usados nos menus, aumentando consideravelmente a probabilidade do usuário de encontrar o que procura dentro de um *site*. Essa técnica apresenta as seguintes vantagens.

- a) Custo reduzido.
- b) Permite a observação do pensamento do público-alvo.
- c) Aponta prováveis problemas com os termos utilizados.
- d) Rápida implementação.
- e) Fácil análise.
- f) Identificações de categoria.
- g) Identificações de terminologia incorreta ou que possa causar erros.
- h) Oportunidade de sugestão por parte do usuário.



GeorgeDoyle (2012)

4.3.1 COMO APLICAR O CARD SORTING

Com o público-alvo do projeto, os futuros usuários, geralmente clientes da empresa, selecionam pelo menos 10 indivíduos. Fica livre a forma de aplicar essa técnica, podendo ser em grupo, individual, a distância (*on-line*), enfim, a forma poderá ser a mais variada. No entanto, é interessante que o responsável pelo projeto esteja observando, pois através dessa observação pode-se identificar se algum termo não está sendo entendido corretamente.

Em uma segunda etapa, cria-se uma série de cartões com categorias e/ou termos que foram previamente escolhidos para o projeto do *site* (as escolhas desses termos vêm do *briefing*, onde é informado o conteúdo e os serviços do *site*).



FIQUE ALERTA

Os termos utilizados na técnica de pesquisa *card sorting* devem ser criados segundo o conhecimento do usuário. Por exemplo, termos muito técnicos não são indicados para um público leigo no assunto.

Durante o teste, são entregues, de forma aleatória, todos os cartões para os usuários em potencial do *site*. Instrua os usuários a organizarem os cartões de forma que mais fizer sentido, focando na melhor disposição e sequência dessas informações para gerar hierarquicamente o conteúdo do menu do *site*.

Na terceira etapa, as organizações dos cartões devem ser anotadas ou fotografadas, fazendo um registro das escolhas.

Por último, as opções são analisadas e pode-se chegar a uma conclusão da melhor opção de categorias a ser usada no *site*.

Dica: deixe alguns cartões coringa, em branco, caso o usuário sinta falta de algum termo ou categoria.



DM09F(2012)

Figura 5 - Técnica de pesquisa *Card Sorting*

Veja no Casos e relatos a seguir como o uso da técnica de *Card Sorting* pode ser positiva no desenvolvimento de um portal para um *e-commerce*.



CASOS E RELATOS

Decisão acertada

Marcos foi convidado a desenvolver um portal para um *e-commerce* de produtos para o lar. O cliente informou, no *briefing*, que o *e-commerce* deve trabalhar com 500 tipos de produtos diferentes.

Sabendo disso, Marcos não teve dúvidas e desenvolveu uma pesquisa com os clientes da empresa, utilizando a técnica de *Card Sorting*. Apresentou para esses clientes os cartões do nome de todos os 500 produtos à venda no *site* e solicitou que eles dividissem em categorias e subcategorias, sugerindo os nomes para elas.

Ao final da pesquisa, Marcos obteve, com grande segurança, as categorias de produtos necessários, suas subcategorias e os respectivos produtos para cada categoria. Logo após o *site* ser publicado, ele se tornou um sucesso, pois cada usuário conseguia encontrar o produto que procurava de forma rápida e eficiente, o que aumentou significativamente as vendas.

A técnica de pesquisa *Card Sorting* foi muito importante para o projeto de Marcos, você concorda? E saiba que com esta técnica é possível desenvolver um menu com categorias e seus respectivos itens listados de forma que o usuário se identifique e consiga encontrar rapidamente as informações que procura, solucionando um dos problemas de usabilidade.

4.4 CONCEITOS DE WIREFRAME

Após o organograma, com as informações da pesquisa *Card Sorting*, podemos utilizar mais uma técnica de teste para desenvolver o projeto. Desta vez, é utilizado o *Wireframe* (como se fosse uma planta baixa para um projeto de uma casa), que, segundo Pereira (2008), representa um “desenho básico, como um esqueleto, que demonstra de forma direta a arquitetura de como o objeto (interface, página da Internet, modelo, etc.) final será de acordo com as especificações relacionadas”.

Wireframes são conjuntos de documentos que mostram a estrutura, a hierarquia de conteúdo, indicações de controles e formatos de conteúdo que irão compor uma interface web. Muitas vezes identificados com protótipos funcionais, são documentos importantes para a documentação da conceituação técnica, editorial e dos recursos de um produto de edição e avaliação comercial. (AVELLAR; DUARTE, 2012).

Portanto, a técnica de pesquisa *Wireframe* é usada em projetos web como um guia básico da ordem e dos pesos de cada informação ou grupo de informações. Nessa etapa não se leva em conta a cor, a fonte, nem nenhum elemento detalhado, e sim o posicionamento e tamanho deles. Segundo Gomes (2005), “o aspecto de uma página em formato *wireframe* é apenas um conjunto de linhas e caixas de texto que indicam a localização dos objectos e dos menus”. O *wireframe* pode ser identificado como um esqueleto do *site*.

A construção do *wireframe* pode ajudar no desenvolvimento de um projeto web em três etapas distintas, mas que contribuem - e muito - para o trabalho do designer gráfico. Confira cada uma das etapas!

Criação: serve como alinhamento das ideias criativas da equipe de designers responsável pelo projeto. Nesta etapa, de forma rápida (pode ser feito a mão), são discutidas as informações a respeito da distribuição dos conteúdos por página.



iStockphoto(2012)

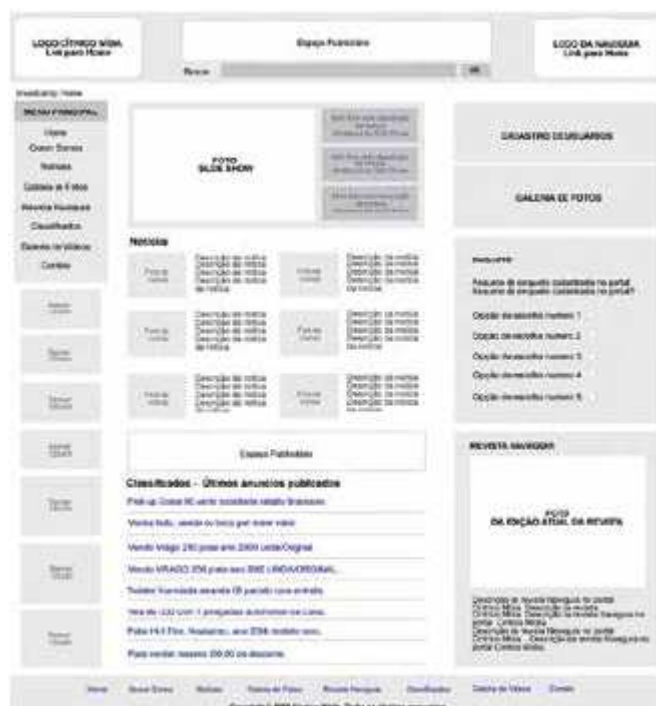
Pesquisa: como o *wireframe* pode ser animado e feito de forma digital, pode-se usá-lo para uma prévia da pesquisa de usabilidade (indicado para grandes projetos) com os usuários finais. Mas como não possui um *layout* finalizado, pode apresentar dificuldades maiores para o usuário.

Documentação: com o *wireframe* finalizado, pode ser apresentado para os clientes demonstrando como será o funcionamento do *site*. Assim que o cliente der um “ok” aprovando essa etapa do projeto, pode ser considerada etapa cumprida, sendo um ponto âncora no qual o cliente não pode mais solicitar alterações sem que haja retrabalho e, consequentemente, cobrança. Esse documento serve como uma segurança para a equipe de desenvolvedores, evitando assim alterações após o *site* estar finalizado.



GeorgeDoyle(2012)

Na imagem que você verá a seguir, temos um exemplo de uma tela de *wireframe* desenvolvido por Gomes (2005). Observe!



CriteMedia(2009)

Figura 6 - Exemplo de tela de um *wireframe*
Fonte: Adaptado de Gomes (2005)

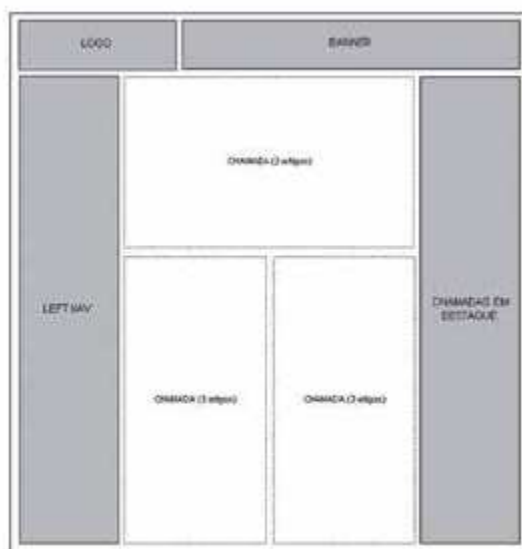
O *wireframe* pode ser desenvolvido de forma manual (papel, régua e caneta), utilizando programas gráficos como Corel Draw ou Photoshop ou ainda desenvolvido de forma interativa (com o uso do Flash, por exemplo, onde o cliente ou o usuário pode ter uma prévia do funcionamento dos menus e *links* do *site*).

**FIQUE ALERTA**

A decisão da forma do desenvolvimento depende para qual finalidade o *wireframe* será usado.

Para ajudar no processo de criação/desenvolvimento, o *wireframe* pode ser desenhado, segundo Userexpertise (2012), em duas instâncias.

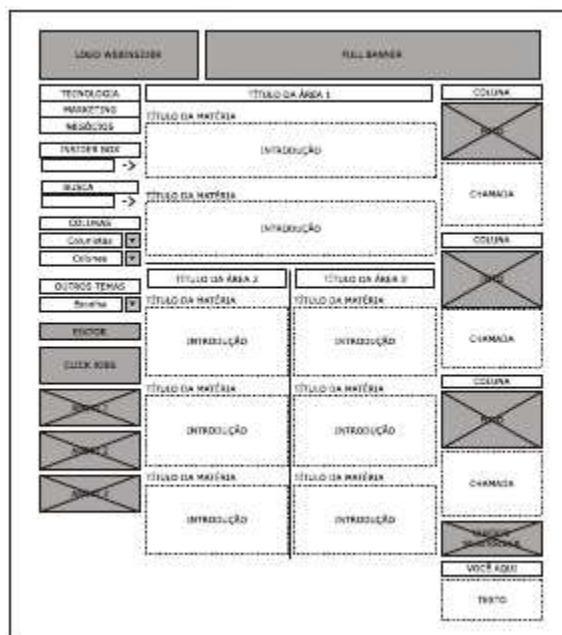
Na primeira instância é um documento superficial, que apenas indica as diretrizes a serem implementadas no projeto, tais como blocos de texto, menus de navegação, *banners* e logos. Observe a próxima figura.



UserExpertise(2012)

Figura 7 - Primeira instância do modelo para *wireframe*

Já na segunda instância, o modelo em questão apresenta um elevado grau de detalhe da página e uma imagem gráfica de como deverá ser reproduzida. Com este segundo protótipo, já poderemos observar que é um gráfico com proximidade da realidade. Logo, o designer dos *wireframes* deverá ter competências ligadas ao web design e mesmo à programação, para que não se coloquem objetivos impossíveis e que sejam contrários às boas regras de usabilidade. Veja a figura seguinte para entender melhor esta instância.



UserExpertise(2012)

Figura 8 - Segunda instância do modelo para *wireframe*

Portanto, o uso do *wireframe* permite que o projeto de um *site* seja documentado e analisado pela equipe e clientes, de forma a solucionar os problemas de interação e hierarquia ou peso das informações de cada *link* ou página, servindo como um documento para evitar problemas futuros de retrabalho.



**SAIBA
MAIS**

Vamos saber mais sobre o assunto? A dica é a leitura do artigo de Gabriel Pinheiro, que apresenta cinco programas para o desenvolvimento de *wireframes*. O documento está disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2011/03/18/cinco-ferramentas-para-a-producao-de-wireframes/>>. Confira!

Depois de conhecer alguns conceitos de *wireframe*, chegou a hora de saber como a posição do olhar do usuário na tela pode indicar questões importantes no projeto final. Prepare-se para mais uma etapa de aprendizagem!

4.5 POSIÇÃO DO OLHAR NA TELA

Quando temos um *site* finalizado ou em fase de lançamento, temos a oportunidade de fazer um último teste, onde observa-se o olhar do usuário na tela, conhecido como *Eye Tracking*.



VOCÊ SABIA?

O mapeamento do olhar do usuário sobre o *site* gera informações, como os pontos de interesse do usuário. Assim, é possível conhecer o padrão de olhar do usuário e, por meio desse conhecimento, o designer pode posicionar de forma eficiente os menus, *banners* e os principais elementos que devem ter maior atenção por parte do usuário.

Atualmente, com a tecnologia, temos à disposição uma infinidade de sistemas que utilizam câmeras ou lentes de contato que sincronizam o conteúdo da tela com o olhar do usuário, criando assim um mapa da direção e permanência do olhar com um elevado grau de confiabilidade.

Segundo Rhodes (2009), “o movimento ocular é tipicamente dividido entre fixações e movimentações. A série resultante das fixações e movimentações é chamada ‘caminho do escaneamento’”.

E você sabia que a maior parte das informações do olhar são obtidas durante as fixações e não durante as movimentações? É isso mesmo! Os locais de fixação em um ‘caminho de escaneamento’ demonstram quais informações foram processadas durante uma sessão de *eye tracking*.

Como exemplo, Rhodes (2009) apresenta um teste realizado em um portal, no qual você poderá observar, na imagem seguinte: “manchas vermelhas/amarelas/verdes demonstram onde os usuários focaram sua atenção visual durante os momentos iniciais de visualização da página”. Estas indicações de cores da visualização dos usuários foi realizada nos primeiros vinte segundos de acesso.



Figura 9 - Escaneamento óptico do olhar do usuário na tela

Já na próxima imagem, Rhodes (2009) apresenta outra forma de teste, no qual oito participantes tiveram seus olhares rastreados também nos primeiros vinte segundos de acesso ao *site*. Com essa imagem, pode-se perceber que os oito indivíduos apresentaram um padrão de olhar na tela.

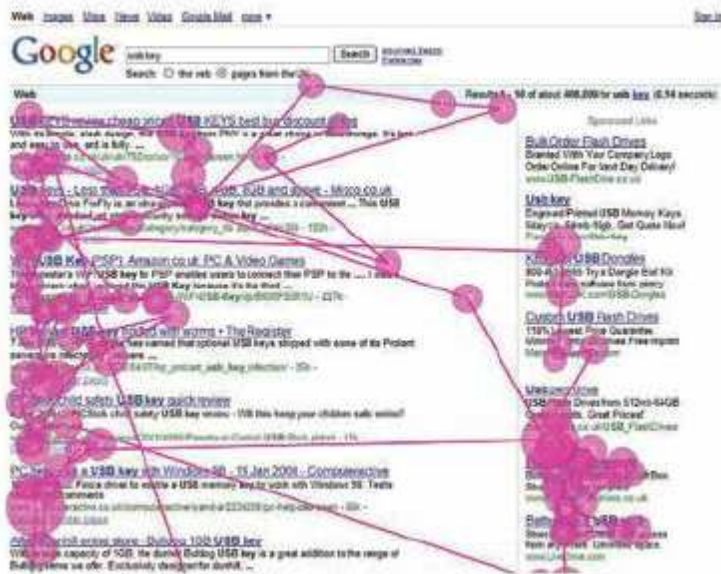
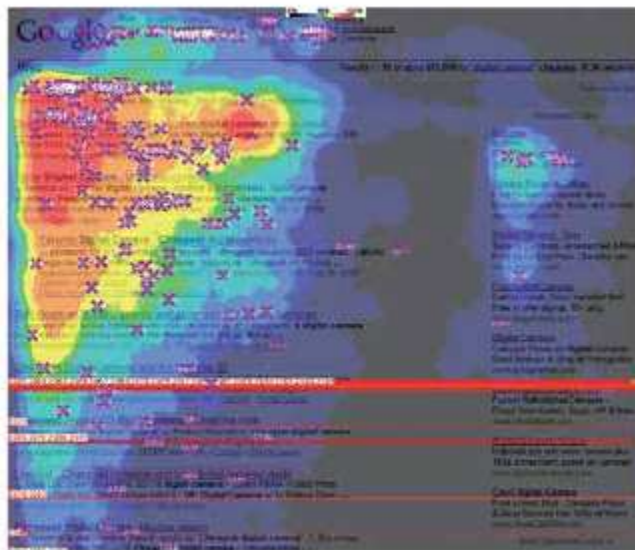


Figura 10 - Identificação dos principais pontos do *eye tracking*

A utilização desse teste traz fundamentos para que o designer possa projetar o *site* de forma a deixar em evidência as informações mais importantes, como: propagandas, avisos, promoções, enfim, qualquer informação que dentro do projeto precise ser observada rapidamente pelo cliente.

Um outro exemplo desse teste é apresentado na imagem seguinte, realizado pela empresa americana *WebDistortion*, que mostra o resultado do estudo sobre a posição do olhar na tela de um portal de busca muito conhecido.



PRWeb(2012)

Figura 11 - Teste *eye tracking* no Google**SAIBA
MAIS**

Vamos ampliar os conhecimentos sobre os assuntos estudados? Então acesse o *site*: <<http://www.webdistortion.com/2010/08/11/eyetracking-studies-biggest-blogs/>>, onde você poderá encontrar mais informações sobre *eye tracking* e também das empresas *WebDistortion*.

É importante ter em mente que cada *site* possui suas características de atração. Porém, é um consenso entre autores e profissionais que a região “nobre” é a superior esquerda, onde normalmente se concentram os menus e logomarcas do *site*. Mas lembre-se, nada é regra, tudo depende do contexto do projeto!

Esse teste apresenta uma desvantagem, que é a necessidade de contratar empresas especializadas que possuam os equipamentos adequados para o teste. Quando o designer está à frente de um projeto cujo orçamento não comporte esse teste em laboratório, pode fazer de uma forma com baixo custo, porém não apresentará os dados de forma fiel, conforme estudado.

**VOCÊ
SABIA?**

Um bom profissional não é aquele que sabe todas as respostas, e sim aquele que sabe como fazer as perguntas certas para as pessoas certas.

A forma de testar a posição do olhar com baixo custo é solicitar ao usuário que verbalmente descreva, ou aponte, por onde seu olhar está passando. Claro que as informações não podem ser documentadas de forma fiel e o fato do cliente verbalizar ou apontar, causa ruído no pensamento dele. Porém, essa é uma alternativa para fazer o teste do *eye tracking*.



RECAPITULANDO

Ao final deste capítulo, você teve a oportunidade de conhecer técnicas de pesquisa para cada etapa do projeto. Através delas, o designer pode identificar a hierarquia dos conteúdos, entender as necessidades dos usuários, assim como identificar as técnicas de ergonomia para aplicação no *wireframe* e as formas para a sua diagramação e utilização.

Lembre-se de que seguir as etapas e suas respectivas pesquisas tornam você um profissional responsável que, com certeza, obterá resultados satisfatórios em seus projetos e, consequentemente, seu cliente ficará satisfeito com o resultado.





A identidade visual é a forma mais eficiente de identificar a empresa perante seus consumidores. Através do uso de vários elementos, o designer desenvolve uma combinação que cria uma identidade onde atributos intangíveis como qualidade, preço, exclusividade, entre outros, são reconhecidos em todos os materiais de comunicação da empresa. Portanto, ao final deste capítulo, você terá subsídios para:

- a) identificar o conceito visual esperado pelo cliente no desenvolvimento do projeto web com foco no público-alvo;
- b) utilizar tipologia adequada ao conceito do projeto web;
- c) aplicar técnicas de ergonomia para o projeto web.

Perceba que as oportunidades de aprendizagem serão muitas. Por isso, dedique-se ao estudo lembrando que motivação e comprometimento são fundamentais para sua aprendizagem. Faça desse processo uma construção significativa e prazerosa.

5.1 INTRODUÇÃO À IDENTIDADE VISUAL

Para iniciar o estudo, é importante saber que os elementos utilizados em uma identidade visual são:

- a) cores;
- b) logomarca;
- c) fonte;
- d) formas;
- e) ícones;
- f) textos.

Dentro de um projeto web, a identidade é muito importante. No momento do *briefing*, a equipe ou o profissional devem questionar o cliente sobre a existência de uma identidade visual e, quando houver, solicitar o Manual de Identidade visual da empresa, que é um registro documentado de todas as características, variações e aplicações de como essa marca pode ser aplicada.



FIQUE ALERTA

Com esse manual, o designer possui parâmetros para desenvolver o *layout* sem fugir da proposta da identidade da empresa.

Infelizmente, o profissional se depara com empresas que possuem somente a logomarca, a criação e a responsabilidade do design do *site* ficam sem parâmetros, ficando na mão do designer a função de criar um *site* que possua uma identidade visual coerente com a empresa ou produto. Para essas situações, é importante que o designer possa compreender algumas questões que dizem respeito à teoria das cores e sua aplicabilidade. Antes de saber mais sobre as cores, veja o Casos e relatos a seguir.



CASOS E RELATOS

Nada é por acaso

Após algum tempo trabalhando com projetos web, André já se sentia seguro e compreendeu que a pesquisa era a principal arma para o sucesso do projeto. Mas, como nunca devemos parar de aprender, André foi em busca de mais informações e começou a estudar o trabalho de outros designers reconhecidos. Logo no início, ele percebeu que os elementos utilizados em um *layout* não eram por acaso. As escolhas começaram a fazer sentido e, geralmente, as cores eram as mesmas utilizadas nos demais materiais do cliente (catálogos, folders e anúncios). Por exemplo: André percebeu que o Banco Itaú se utiliza das mesmas cores em todos os materiais. Observou também que as fontes eram diferentes, geralmente maiores quando o *site* era destinado a crianças e idosos, e mais femininas, finas, em *sites* destinados ao público adulto feminino, como por exemplo, no *site* do Boticário. Após analisar vários *sites*, André chegou à conclusão de que quando falamos de design, nada é feito por acaso, tudo tem sua função para auxiliar na transmissão da mensagem.

Que tal seguir o exemplo de André e pesquisar algumas marcas famosas? Busque na Internet por algumas referências e aprenda ainda mais.

5.2 TEORIA DAS CORES

Quando se desenvolve um projeto web, a cor é um elemento muito importante, sabia? Seu uso correto pode ser um fator determinante para o sucesso. No entanto, não existem regras absolutas sobre o uso de cores em *sites*, mas sim, recomendações que podem ajudar a prevenir problemas de identidade ou de usabilidade. Segundo Damasceno (2003), as cores possuem significados. Vamos conhecer cada um deles!

Amarelo: a cor amarela transmite alegria e vivacidade. Chama atenção em qualquer ponto onde é aplicada, e é perfeita para o destaque de algum elemento no *layout*.



istockphoto(2012)

Azul: o azul é uma das cores mais utilizadas em websites, e uma das preferidas por quase todas as pessoas. Transmite sensação de tranquilidade, profundidade (quando escuro) e limpeza (quando claro).

Branco: a cor da pureza. Para os ocidentais, representa o vazio, a clareza e o início. Websites com grande predominância de branco tendem a ser mais legíveis aos usuários.

Cinza: o cinza transmite a sensação de algo impuro e indeciso (não é claro nem escuro ou preto e branco). É uma cor triste e sombria, mas também pode definir um website sóbrio e “sério”.

Laranja: cor que “alimenta”, traduz uma estranha sensação de sociedade, aconchego, intimidade. É uma cor quente e permite resultados excelentes quando usada em intensidade e lugares corretos.

Marrom: cor sóbria e sólida. Deve ser usada com moderação por trazer um aspecto muito pesado a qualquer local onde esteja aplicada.

Preto: representa a presença de todas as cores. A eternidade e a elegância. A cor da morte. Presente em 99% dos websites, na sua maioria, em pequenos detalhes.

Rosa: o rosa é uma cor feminina e, por excelência, sugere doçura, simplicidade, intimidade.

Roxo: uma cor que pode apresentar funções distintas. O roxo tanto pode conferir um aspecto divertido, quanto misterioso, nobre, dependendo das cores com as quais é associado.

Verde: é a cor da natureza. Suas diversas tonalidades transmitem diferentes sensações, mas nenhuma delas relacionadas à alegria ou paixão. O verde mais claro é, assim como o azul, calmo e agradável. O verde escuro transmite a ideia de profundidade, seriedade. Já o verde amarelado confere a sensação de alegria ou, até mesmo, serenidade. O verde é uma cor que deve ser utilizada com muito critério e moderação, já que diversos tons têm a propriedade de desagradar os olhos (como, por exemplo, o verde-bandeira).

Vermelho: está intimamente ligado aos desejos passionais. É uma cor quente, imponente, chamativa. Suas diversas nuances apresentam diversos significados. O vermelho escuro sugere sobriedade e poder. O vermelho cereja é apaixonado, feminino, sensual. Já o vermelho claro é energizante e forte.

Observe também que o significado das cores pode variar de acordo com a região e a cultura do usuário. Portanto, na pesquisa do início do projeto deve-se verificar essa questão.

5.3 RECOMENDAÇÕES DE USO DAS CORES

Como você estudou, para o uso de cor não existem regras absolutas. A escolha da cor depende do público-alvo, das informações a serem apresentadas, da tecnologia da mensagem principal, enfim a combinação desses fatores deve ser levada em conta para escolher as cores de um projeto web. Porém, o profissional precisa estar atendo a alguns detalhes. Vamos saber mais!

- Evite utilizar mais de três cores na mesma página, com exceção da logomarca e de imagens.
- Mantenha os padrões de cores em todas as páginas do *site*, permitindo assim que o usuário se sinta confortável, conforme as recomendações de usabilidade.
- Cuidado com as combinações de cores com pouco contraste. Existem monitores que possuem pouca definição, tornando os objetos muito parecidos.
- Respeite as características das cores da identidade visual da empresa.
- Use cores contrastantes quando tiver quantidades maiores de textos.
- Dê preferência a cores escuras para as letras e, claras, para o fundo, facilitando assim a leitura.

HEXADECIMAIS

Sistema numérico de base 16, que utiliza uma combinação de 16 símbolos para representar os valores numéricos.



VOCÊ SABIA?

O uso da cor preta nos monitores gera economia de energia, pois as cores claras quando utilizadas em monitores podem gerar até 20% mais consumo de energia.

Quantas informações importantes sobre a combinação das cores em um projeto gráfico, não é mesmo? Saiba mais agora sobre a cor do texto e do fundo.

5.4 COR TEXTO X FUNDO

Um ponto crítico para *sites* é a relação do fundo e do texto. Quando temos apenas algumas palavras em tamanho de fonte maior, a utilização das cores pode ser “livre”. Mas, quando temos textos longos e com tamanho menor, precisamos ter muito cuidado. Observe a figura seguinte e perceba, na prática, a dificuldade de leitura em alguns itens.



Figura 12 - Cor do texto x cor do fundo

Nesse exemplo, as cores são impressas, mas mesmo assim, apresentam problemas de leitura. Quando observamos essas cores no monitor, o desconforto aumenta, pois no monitor as cores possuem uma emissão de luz. Já no impresso, essa luz é refletida.

Apontamos outro exemplo de *site* com problema de usabilidade, desta vez com fontes e cores que dificultam a leitura.



Figura 13 - Exemplo de *site* com problema de usabilidade

WebSense(2012)

Observando a imagem anterior, podemos perceber que o *layout* apresenta problemas de leitura, principalmente no texto azul em itálico, onde o usuário precisa se esforçar para fazer a leitura. Esse é um claro exemplo de que, se o usuário tiver pouco tempo ou seu equipamento tiver pouco contraste, certamente essa mensagem não será lida.

Vamos praticar um pouco? Faça uma pequena pesquisa e observe os portais de notícias. Você notará que a cor de fundo é predominantemente branca e os textos, em cores pretas, comprovando, na prática, o que você viu na figura anterior, que a opção de fundo branco é a mais recomendada.



SAIBA
MAIS

Quando trabalhamos com projeto web utilizamos a identificação das cores através dos códigos hexadecimais¹. Você pode encontrar uma lista de cores de exemplo, visitando o site: <<http://www.mxstudio.com.br/Conteudos/Dreamweaver/Cores.htm>>.

2 UNIFORME

De forma única.

5.5 FONTES

Outro fator crítico para o design de um projeto é a escolha de uma fonte (tipo de letra). E saiba que a fonte contribui para definir o impacto visual e a contextualização da mensagem do website. Para a escolha da fonte, não existem regras absolutas, mas recomendações e cuidados que devem ser tomados sobre seu uso. Também é preciso conhecer suas características.

**FIQUE
ALERTA**

Uma simples escolha errada da fonte pode colocar todo o trabalho em risco. Não adianta ter todas as etapas do projeto prontas se, ao final, o *site* tiver uma fonte que dificulte a leitura.

As fontes são divididas em quatro grupos. Vamos conhecer cada um deles!

Fontes serifadas: esse tipo de fonte, mais tradicional, contém pontas nas extremidades das letras, facilitando a leitura de textos longos em meio impresso, pois funcionam como guias para a próxima letra.

com serifa

D'ImireCamargo(2012)

Figura 14 - Exemplo de fonte com serifa

Fontes não serifadas: são letras retas, uniformes, sem pontas, com aparência moderna, muito utilizadas para projetos web, assim como para títulos. Usadas para o público masculino, pois são mais rígidas e pesadas.

sem serifa

D'ImireCamargo(2012)

Figura 15 - Exemplo de fonte sem serifa

Fontes cursivas: esse tipo de letra imita a escrita manual, são delicadas e femininas e sua utilização em textos longos não é aconselhada.


 A palavra "cursiva" escrita em uma fonte cursiva elegante, com letras inclinadas e fluidas.

Figura 16 - Exemplo de fonte cursiva

D'IgniteCamargo(2012)

Fontes *dingbats*: fontes decorativas. Podem e devem ser usadas em situações especiais e público específico, que reconheça em seu desenho elementos que contribuam para a informação. Indicadas para títulos e mensagens pequenas.

Figura 17 - Exemplo de fonte *dingbats*

D'IgniteCamargo(2012)

Além dos tipos de fontes, temos quatro maneiras básicas de organizar o texto.

- a) **Justificada:** as linhas que compõem o texto ou parágrafo ficam ajustadas, alinhadas nos dois lados, esquerda e direita, proporcionando uma leitura mais fácil e uniforme². Muito comum em jornais ou revistas. Porém, em alguns casos, quando o texto possui linhas curtas, esse formato pode criar grandes distâncias entre as letras, deixando o *layout* “estranho”, conforme imagem seguinte.

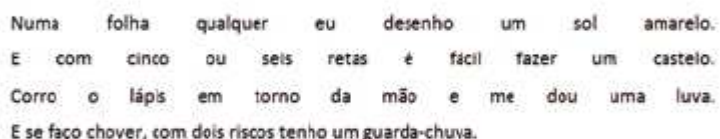

 Um exemplo de texto justificado em uma caixa de texto. O texto é: "Numa folha qualquer eu desenho um sol amarelo. E com cinco ou seis retas é fácil fazer um castelo. Corro o lápis em torno da mão e me dou uma luva. E se faço chover, com dois riscos tenho um guarda-chuva."

Figura 18 - Exemplo de texto justificado

D'IgniteCamargo(2012)

- b) **À direita:** todas alinhadas à direita, com diferentes comprimentos, irregularidade. É ideal para pequenos textos que precisam dar equilíbrio ao *layout*, criando peso para o lado direito.
- c) **À esquerda:** todas alinhadas à esquerda, com diferentes comprimentos, irregularidade. É ideal para pequenos textos que precisam dar equilíbrio ao *layout*, criando peso para o lado esquerdo.
- d) **Centralizada:** todas as linhas possuem uma centralização e alinhamento, comprimento desigual em todos os lados. Indicado também para pequenos textos, nos quais se precisa criar um peso centralizado para o *layout*.

Você já conhecia estas formas de alinhamento? Agora veja algumas dicas importantes para manter um *layout* organizado e atrativo.

Alinhamento: em textos longos, deve-se utilizar o alinhamento justificado, pois o excesso de espaço nas laterais causa distração.

Contraste: sempre utilize o contraste, de preferência com texto escuro e fundo claro.

Tipo de fonte: evite fazer um carnaval. Somente em casos especiais, como *banners* de propaganda, logomarcas e menus é que se pode utilizar fontes diferentes. No restante do material utilize, em todo o projeto, a mesma fonte ou família.

Quando o designer trabalha com linguagem de programação como HTML, as fontes usadas são as disponíveis no sistema do usuário, que normalmente são:

com serifa:

- a) Times New Roman;
- b) Georgia;
- c) Courier New.

sem serifa:

- a) Verdana;
- b) Arial;
- c) Helvética;
- d) Trebuchet;
- e) Tahoma.

Existem alternativas para utilizar fontes diferentes, como, por exemplo, no *link* onde a empresa Google possui algumas fontes gratuitas e diferentes. Mas, para isso, o programador precisa incluir o *link* da fonte na programação do *site*. Essa opção precisa ser bem analisada, pois podem acontecer problemas dependendo da versão do *browser* do usuário. Caso não seja muito importante o uso de fontes diferentes, recomenda-se o uso das fontes padrões, para evitar problemas.



RECAPITULANDO

Parabéns, caro aluno! Você chegou ao final do último capítulo, onde aprendeu questões que dizem respeito à identidade visual do *site*. Foi possível observar que o uso de tipografia, cores e formas adequadas podem contribuir para a contextualização da mensagem, fechando com chave de ouro todo projeto, que teve o usuário como foco principal.

Através desse estudo, você teve a oportunidade de aprofundar os conhecimentos e entender que as escolhas que fazemos - da fonte, cor, fundo, entre outros - implicam diretamente no resultado final de um projeto.

Para que você desenvolva de forma eficiente suas atividades é indispensável manter-se atualizado, conhecendo novas técnicas e tecnologias de trabalhos utilizadas pelo mercado, pois esse comportamento é característica indispensável na carreira de um designer gráfico.

Bom trabalho e sucesso em sua caminhada!



REFERÊNCIAS

- ABERGO, **O que é ergonomia**. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 21 fev. 2012.
- CAMARGO, L. S. A.. **Arquitetura da Informação para Biblioteca Digital Personalizável**. São Paulo: [s.n.], 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.
- DAMASCENO, Anielle. **Web design: teoria & prática**. Santa Catarina: Visual Books, 2003.
- DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- DUARTE, Claudia. Wireframes - design estrutural. Disponível em: <<http://www.avellareduarte.com.br/projeto/desenvolvimento/desenvolvimento1/desenvolvimento11b.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2012.
- GOMES, Ivo. **Wireframe**. Disponível em: <<http://www.ivogomes.com/blog/wireframes/>>. Acesso em: 23 fev. 2012.
- NIELSEN, Jakob. **Evangelizing Usability: Change Your Strategy at the Halfway Point**. [S.l. : s.n.], 2005.
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PAGANI, Talita. **O que é usabilidade**. Disponível em: <<http://tableless.com.br/o-que-e-usabilidade/>>. Acesso em: 22 fev. 2012.
- PEREIRA, Ana Paula. **O que é Wireframe?** Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/programacao/976-o-que-e-wireframe-.htm>>. Acesso em: 23 dez. 2011.
- REIS, GUILHERMO. **O que é arquitetura de informação em websites**. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2006/04/15/o-que-e-arquitetura-de-informacao-em-websites/>>. Acesso em: 23 fev. 2012.
- RHODES, Philip. **Eye-tracking: as interações inconscientes do usuário**. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/2009/01/02/eye-tracking-as-interacoes-inconscientes-dos-usuarios/>>. Acesso em: 23 dez. 2011.
- USEREXPERTISE. **Wireframe**. Disponível em: <<http://www.userexpertise.com/usabilidade/>>. Acesso em: 23 dez. 2011.
- WILLIAMS, Robin. **Design para quem não é designer: noções básicas de planejamento visual**. 2. ed. São Paulo: Callis, 2005.

MINICURRÍCULO DO AUTOR

Marcio Rodolfo Paasch é graduado em Comunicação Social, com ênfase em Publicidade e Propaganda, pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (2005). É pós-graduado em Moda e Comunicação, pelo SENAI de Blumenau (2006). Atua na criação e desenvolvimento de websites desde 2003 e, desde 2007, é professor no SENAI de Blumenau e Jaraguá do Sul, além de prestar consultoria para o SENAI. Atualmente, além de atividades ligadas à docência, desenvolve projetos com comunicação e *e-commerce*, assim como, consultoria em *Marketing*.

ÍNDICE

A

Antropometria 24

B

Biomecânica 24

Briefing 13, 16, 17, 19, 38, 40, 41, 42, 54

Browser 30, 63

C

Card Sorting 5, 7, 32, 38, 40, 41, 42, 43, 32

Convenções 34

E

Ergonomia 7, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 35, 51, 53, 65, 51

Exadecimais 58, 59

F

Fisiologia 24

Fonte 39, 44, 58, 59, 60, 62, 63

Fundo 30, 57, 58, 59, 62, 63

I

Interface 22, 27, 43, 27

L

Layout 17, 19, 44, 54, 55, 56, 17, 59, 19, 44, 61, 62

M

Multidisciplinar 15, 22

P

Página home 34

Preview 32, 33

Público-alvo 13, 16, 22, 40, 41, 53, 57

R

Requisito não funcional 19

S

Serifadas , 60

T

Texto 5, 7, 15, 44, 50, 58, 59, 44, 61, 62, 46, 33

U

Uniforme 60, 61

Usabilidade 5, 7, 17, 19, 21, 23, 27, 28, 32, 35, 43, 44, 46, 55, 57, 59, 65

W

Wireframe 5, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 65

**SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL
UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – UNIEP**

Rolando Vargas Vallejos
Gerente Executivo

Felipe Esteves Morgado
Gerente Executivo Adjunto

Diana Neri
Coordenação Geral do Desenvolvimento dos Livros

SENAI – DEPARTAMENTO REGIONAL SC

Selma Kovalski
Coordenação do Desenvolvimento dos Livros no Departamento Regional

Beth Schirmer
Coordenação do Núcleo de Desenvolvimento

Maristela Lourdes Alves
Coordenação do Projeto

Gisele Umbelino
Coordenação de Desenvolvimento de Recursos Didáticos

Marcio Rodolfo Paasch
Elaboração

Rodrigo Willemann
Revisão Técnica

Daiana Silva
Design Educacional

D'imitre Camargo Martins
Diego Fernandes
Luiz Eduardo Meneghel
Ilustrações e tratamento de imagens

Daniela de Oliveira Costa
Diagramação

Juliana Vieira de Lima
Revisão e Fechamento de Arquivos

Luciana Effting Takiuchi
CRB 14/937
Ficha Catalográfica

DNA Tecnologia Ltda.
Sidiane Kayser dos Santos Schwinzer
Revisão Ortográfica e Gramatical

DNA Tecnologia Ltda.
Sidiane Kayser dos Santos Schwinzer
Normalização

i-Comunicação
Projeto Gráfico



ISBN 978-85-7519-593-2

