



O ESTUDO DO DESIGN RESPONSIVO PARA INTERFACES DE DISPOSITIVOS MÓVEIS: O REDESIGN DO SITE ROYAL PLAZA SHOPPING¹

Gisiele Severo Maciel

Resumo: Este artigo apresenta orientações para o desenvolvimento de aplicações web com design responsivo, a fim de destacar a importância da aplicabilidade deste conceito na construção de sites, e tornar a interface de um sistema adaptável a qualquer tamanho de dispositivos móveis. A pesquisa baseou-se nos conceitos de design responsivo, ergonomia, usabilidade e design de interface, para nortear esta pesquisa e auxiliar a reconhecer os problemas de acesso da interface não responsiva do site Royal Plaza Shopping, quando acessado pelo *smartphone*. Para a coleta de dados foi aplicado um questionário aos usuários do site e, por meio dos resultados somado ao estudo teórico, apresentou-se uma nova proposta de melhorias, por meio de um *redesign* da interface quando visualizada pelo *smartphone*.

Palavras-chave: Design Responsivo. Interface. Redesign.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica, novas maneiras de visualizar as informações e interagir com os artefatos desenvolvidos pelos seres humanos foram aparecendo e, em paralelo, a disseminação do uso de dispositivos móveis. Esses produtos, utilizados pelas pessoas em suas atividades diárias possuem cada vez mais diferentes tamanhos, mecanismos e funcionalidades. Para que os usuários possam se beneficiar destes recursos, Jordan (1998) afirma que, é importante que os responsáveis pela criação da interface garantam que os requisitos e limitações dos utilizadores sejam levados em conta de forma versátil. A usabilidade, neste contexto, procura desenvolver sistemas fáceis de usar e de aprender, flexíveis e que despertam nas pessoas uma boa atitude. (BENYON, 2011).

A usabilidade está alinhada ao conceito de Design Responsivo, o qual permite que as páginas web respondam a qualquer dispositivo, sem que haja perda de informações por parte do usuário (PROSTT, 2013), já que a indústria tecnológica muda

¹ Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso da Especialização em Design de Produto na Era Digital, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Design de Produto na Era Digital.



com muita rapidez e novos dispositivos surgem, com dimensões, concepções e funções diferentes. Os dispositivos móveis estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas, e o uso aumenta de modo gradativo, devido ao fácil acesso às informações, à internet, à comunicação e ao lazer. A cultura de uso do *smartphone* tornou mais simples e rápida a rotina das pessoas, exatamente por influenciar na facilidade, agilidade e benefícios no trabalho, na vida social e nas tarefas diárias. Os sites precisam estar em constante manutenção para que se mantenham tecnologicamente compatíveis, relevantes, consigam responder ao tamanho da tela dos aparelhos e sejam eficientes para as mudanças, investimentos e desejos dos usuários. Por isso, as interfaces digitais precisam atender aos conceitos de responsividade, e propor que as informações do site possam ser visualizadas e entendidas pelos usuários a partir de qualquer dispositivo, sem que as mesmas fiquem bagunçadas, ilegíveis e em um *layout* desconfigurado. O presente trabalho apresenta fundamentos nos estudos de design responsivo e usabilidade para interfaces de *smartphones*. Para destacar as orientações corretas para desenvolver aplicações web que sejam adaptáveis a diversos tamanhos de dispositivos móveis, a fim de reconhecer os problemas de acesso em uma interface vista por *smartphone* que não seja responsiva e analisá-la sob a perspectiva dos conceitos teóricos.

Especificamente, o trabalho analisou a interface do site Royal Plaza Shopping a partir de um *smartphone* e, a partir dos conceitos teóricos, propõe um *redesign*, para que o site seja flexível e bem apresentado, a fim de proporcionar melhor navegabilidade e legibilidade do conteúdo. A pesquisa realizada caracteriza-se por uma natureza aplicada e teórica, em busca dos conhecimentos específicos das teorias em evidência. Consistiu também em uma pesquisa exploratória, através de um levantamento bibliográfico para validar as orientações de design de interface, design responsivo e usabilidade. Para coleta de dados, usou-se um questionário, como método de fornecer as informações necessárias para a pesquisa, que também é qualitativa, por aprofundar esses temas, e evidenciá-los em relação ao design responsivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O acesso à internet por meio dos dispositivos móveis está em constante crescimento, devido à evolução tecnológica que proporciona rapidez e facilidade em se obter informações através de produtos de diferentes tamanhos. O Design Responsivo



está inserido nisso, conforme menciona Knight (2012, p. 5) “o web design responsivo é a abordagem que sugere que o design e o desenvolvimento devem responder ao comportamento e ao ambiente do usuário com base no tamanho da tela, na plataforma e na orientação”. À medida que o usuário muda a visualização do *desktop* para o *tablet*, celular e outros dispositivos, o conteúdo do site, deve alternar automaticamente para acomodar a resolução, o tamanho da imagem e as habilidades de *script*. Os autores Alban et al. (2012) analisam que é necessário e melhor que haja uma tecnologia que possibilite adaptar de forma automática diferentes conteúdos em diferentes plataformas, da melhor maneira possível. E o design responsivo está estabelecido justamente nestas questões.

O conteúdo de um site responsivo se adapta à área que cabe a ele, adequando a visualização e a navegabilidade sem perder as informações, independente do dispositivo, da resolução, tamanho de tela, interface com *touch* ou *mouse*, seja ele móvel ou não. (PROSTT, 2013). Isso torna importante a funcionalidade e o entendimento das informações seja em que objeto as pessoas irão interagir. Probst (2013) vê como um problema, a experiência do usuário de acessar uma página web não adaptativa para dispositivos móveis. Elas podem ser tão pequenas em comparação aos computadores convencionais e tornar-se algo desagradável e até mesmo frustrante, pois a falta de um *layout* adequado para estes aparelhos implica na má visualização, navegação e até mesmo no desempenho da aplicação. A chave é a priorização do conteúdo, segundo Lopes (2013), e é preciso repensar todo o conteúdo para descobrir o que realmente importa, e remover todo o excesso. Uma página *mobile* não deve ser apenas um design menor, mas uma completa reestruturação de conteúdo. Por isso que só adaptar o design de um site *desktop* já existente dificilmente funciona. E é exatamente o estudo desta pesquisa, que apesar de existir várias possibilidades de informação, como programas, aplicativos, entre outros, o foco será o site/página web visualizado em *smartphone*.

A maior diferença entre um dispositivo móvel e um *desktop* é o espaço disponível para o conteúdo (LOPES, 2013). Por isso a priorização do assunto, pois a área útil da página e a quantidade de informações que cabe, é diferente. O *smartphone* possui a tela menor, e Guerrato (2013) afirma que, é necessário rearranjar as estruturas e



fazer alguns ajustes. Não significa diminuir os elementos de tamanho, e sim adaptá-los considerando a área de leitura e toque, já que a maior parte dos dispositivos móveis utilizam *touchscreen*. *Links* muito pequenos e juntos são difíceis de selecionar e o ideal é o usuário navegar no site sem precisar dar *zoom* para ler as informações. Para conseguir implementar um site adaptável, Marcotte (2011) afirma que são necessários três elementos: 1. *Layout* flexível, baseado em *grid*; 2. Imagens e Mídias flexíveis; e 3. *Media queries*, um módulo a partir da especificação CSS3.

Desenvolver sites com *layouts* flexíveis, prima por uma não especificação de medidas fixas no *layout* do projeto, tornando possível que haja uma adaptação natural e automática do que se apresenta na tela (ZEMEL, 2013). Portanto, seja qual for a resolução do dispositivo, evita-se barras de rolagem inconvenientes e o conteúdo cortado, não exibido em sua completude. Zemel (2013) afirma que para se conseguir um *layout* fluido num projeto web, a principal medida a ser tomada é não usar medidas absolutas no *Cascading Style Sheets* (CSS). Dentro disso, há os tipos de medida em CSS, que compreendem Pixel (px), Ponto (point), Ems (em) e Porcentagem (%). É possível utilizar qualquer um dos tipos de medidas flexíveis, mas existe um consenso entre os desenvolvedores que o uso de porcentagens é feito para lidar com tamanhos no *layout*, como larguras, margens e espaçamentos, e usar em para lidar com fontes.

Tratando-se de imagens e mídias flexíveis, componentes que aparecem com frequência nas páginas web, Silva (2014, p. 164) menciona que

Fazer com que uma imagem contraia e expanda acompanhando o redimensionamento da janela do navegador é uma tarefa que se resolve com uma linha de CSS. Basta declarar a imagem na marcação HTML, usando-se o conhecido elemento *img* para marcação de imagens e definir na folha de estilo a largura máxima para a imagem, que é igual a 100%.

As imagens flexíveis, conforme Alban et al. (2012) se ajustam proporcionalmente ao espaço aonde estão inseridas, os containers. Como o design responsivo está sendo desenvolvido visando seu funcionamento em *browsers* modernos, com suporte a HTML5 e CSS3, é importante ressaltar que outros tipos de mídia, como vídeo e áudio, também devem seguir o mesmo comportamento das imagens.

No que diz respeito a *Media Queries*, esta é a tecnologia da parte da programação que detecta a resolução, orientação, e demais parâmetros, fazendo a

conexão com a folha de estilo correta a ser apresentada. (ANJOS e MÜLLING, 2015). Marcotte (2011) declara que o CSS3 traz essas pesquisas, permitindo consultar não só a mídia, mas também as características físicas do dispositivo e do *browser* que exibe o conteúdo. E esta é a principal característica que permite o funcionamento do design responsivo, pois apenas com as *media queries* especificadas nos documentos do CSS3, é possível descrever características especiais para determinadas configurações. (ALBAN et al, 2012). Somente um *layout* fluído, com imagens proporcionalmente dimensionadas não será eficiente sem o uso de *media queries*. É este mecanismo que permite reorganizar o conteúdo conforme o espaço disponível para tal função.

Foram discutidos alguns pontos importantes da tríade (*layout* fluídos, imagens e mídias flexíveis e *media queries*), e conhecê-los proporciona um aprofundamento sobre cada perspectiva, o que facilita e permite que um site seja responsivo, de modo estruturado, útil e seguro. Além disso, serão abordados outros conhecimentos importantes para o design responsivo, como navegação, texto e hierarquia.

A navegação refere-se aos menus utilizados nos sites, as suas orientações e posições. O uso deste recurso é comum, porém, não é possível manter a mesma aparência quando aplicado à web design responsivo para *smartphones*. (ANJOS e MÜLLING, 2015). Os menus precisam ser adaptados para manter uma boa usabilidade, sem ocupar muito espaço na tela, para que a maior área possível seja ocupada por conteúdo. Os menus de rolagem horizontal, segundo a Revista Awwards², são os recursos clássicos na parte superior das páginas, e que permitem aos usuários ter uma boa experiência de navegação. As adaptações necessárias para o *smartphone* estão limitadas ao *touchscreen*, conforme cita Anjos e Mülling (2015). A navegação nestes casos deve ser ativada, pois o polegar é o maior e menos preciso do que um mouse, então os *links* de navegação precisam ser maiores (MCCOLLIN, 2012). Algumas sugestões para menus e itens de menu, como exemplos de bons projetos, seriam:

- Espremer em linhas sucessivas: Uma maneira simples, intuitiva e permite que os itens do menu fiquem organizados.

² Revista Awwards. Uma revista que proporciona um ponto de encontro, onde os profissionais de design digital de todo o mundo encontram inspiração, conhecimento e experiência. Disponível em: <<https://www.awwards.com/responsive-solutions-to-design-menu-navigation-in-low-resolution-mobile-screens.html>>.



- Exibir como blocos: Permite usar todo o espaço da tela da página inicial, apenas como um menu.
- Menu suspenso: É o uso de menus sobrepostos, mostrando todos os itens, quando selecionado a caixa suspensa.
- Ícone do menu: Ter o ícone pode ser uma excelente solução, pois ocupa pouco espaço e permite que vários menus sejam compactados. (REVISTA AWWARDS, 2016)

Estes itens são exemplos e possibilidades de tornar o menu e os itens de menu do site, responsivos, quando acessados por dispositivos como o *smartphone*.

A estrutura flexível do design responsivo para se ajustar as diferentes resoluções, também inclui os elementos da interface gráfica. A tipografia, as imagens e os logos, são elementos pensados para as diferentes resoluções, como o *smartphone* (CONSONI et al, 2016). Destaca-se que não se trata apenas de considerar a escala de cada elemento, e sim ter atenção à situação, para a escolha da tipografia para leitura no *smartphone*. Portanto, o corpo do texto pode ser apresentado em menor tamanho na tela do *smartphone*. Mccollin (2012) afirma que é importante a altura de cada *link* e o tamanho do texto, pois é o que faz o *link* parecer como um botão, com o texto grande e que claramente é legível a uma tela pequena. Segundo Teixeira (2015), o posicionamento e a ordem de leitura precisa se manter a mesma em desktop e em mobile.

No web design responsivo podemos diminuir alguns elementos de modo proporcional e alterar a posição de outros conteúdos, de tal maneira que tudo possa ser apresentado, em uma certa hierarquia, mesmo em uma tela diminuída (ANJOS e MÜLLING, 2015). Mccollin (2012) afirma que, além do conteúdo dos menus, e do tamanho dos *links*, é considerável a posição e como isso afetará a experiência do usuário. Knight (2011) menciona que nem sempre mostrar todo o assunto do site é a melhor solução. Existem boas práticas para projetar os ambientes mobile, como um conteúdo mais focado, uma navegação simples e listas e linhas no lugar de múltiplas colunas. Anjos e Mülling (2015) declaram que deve haver uma maior preocupação com a largura do que com a altura do site. A rolagem vertical é aceitável, não prejudica a experiência. No entanto, a rolagem horizontal, deve ser evitada ao máximo.



Ergonomia

A ergonomia desempenha a função de solucionar problemas, já que tem como papel fundamental, a adaptação do trabalho ao homem. (IIDA, 2005). E problemas de ergonomia são identificados quando um aspecto da interface está em desacordo com as características dos usuários e da maneira pela qual ele realiza sua tarefa, podendo ser por aspectos inadequados na interface, recomendações ergonômicas desrespeitadas ou prováveis problemas de usabilidade (CYBIS, 2007).

A tecnologia *touchscreen* está relacionada quando para cada ação, movimentos feitos pelos dedos são necessários, e o melhor modo, deve ser prioridade. Como uma das ferramentas mais completas e versáteis, a mão humana contém os dedos que têm grande mobilidade. O dedo polegar trabalha em oposição aos demais, podendo ocorrer diversas maneiras de manejo, com precisão e variações de força e velocidade. (IIDA, 2005). A ergonomia e a IHC (Interação Humano-Computador) são assuntos que estão em sintonia em relação ao design de dispositivos móveis. Benyon (2011) afirma que os dispositivos enfrentam desafios, e cita que “todos nós temos dedos relativamente grossos em comparação ao tamanho dos botões, que podem ser muito pequenos. No mundo da computação móvel, pequeno é bom, mas pequeno demais é ruim” (BENYON, 2011 p. 17). O autor ainda aborda a Lei de Fitts, que descreve o controle motor: quanto menor o alvo e maior a distância, mais tempo levará para que o alvo seja atingido. São questões importantes em relação aos botões presentes na interface *touchscreen* no dispositivo móvel, e a disposição da interface, para ser responsivo.

A ergonomia cognitiva é uma área que engloba os processos perceptivo, mental e de motricidade. (GUIMARÃES, 2000). Está diretamente relacionada aos processos nos quais um indivíduo percebe, elabora e comunica a informação para se adaptar ao meio em que vive, conforme cita Wachowicz (2013). Os estímulos de cores, sons, texturas, sabores, odores são processados sob a forma de informações no cérebro através das percepções do indivíduo. Os preceitos de cognição abordam a resolução de tarefas mediante a aprendizagem. Aplicado à pesquisa, seria a indicação clara do estado operacional da interface do site, com características do design responsivo, em qualquer dispositivo que o usuário escolher para ser reproduzido. E assim, permitir que as pessoas envolvidas compreendam o que está ocorrendo e possam agir em relação a isso.



Seria, segundo Wachowicz (2013), o conhecimento, a aplicação, compreensão, análise, síntese e avaliação da atividade.

Usabilidade

Os produtos utilizados pelas pessoas em suas atividades diárias estão cada vez mais complexos em relação aos mecanismos e funcionalidades existentes. Benyon (2011) refere-se à usabilidade como a qualidade da interação em termos do tempo consumido na realização de tarefas, o número de erros cometidos e o tempo necessário para tornar um usuário competente. A essência é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente. A ISO (*International Organization for Standardization*), por meio da norma ISO/IEC-9241 define usabilidade como a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável (CYBIS, 2007).

Um sistema pode ser avaliado como altamente usável, segundo algum critério de avaliação de usabilidade e mesmo assim fracassar e não ser adotado, ou não satisfazer às necessidades dos indivíduos (BENYON, 2011). Para que um software possa ser considerado com boa usabilidade, Santa Rosa e Moraes (2012) declaram que não basta apresentar apenas uma interface agradável, satisfazendo subjetivamente o usuário, mas que atenda a requisitos de eficiência, facilidade de aprendizado, memorização e baixa taxa de erros. A usabilidade tornou-se, portanto, requisito mínimo e ao mesmo tempo, diferencial competitivo.

Requisito este que necessita de eficiência, no sentido de obter recursos necessários para os usuários interagirem com o sistema e alcançarem seus objetivos (BARBOSA e SILVA, 2011). Além disso, conforme os autores, atingir objetivos específicos com eficácia, que se relaciona com a capacidade dos usuários interagirem com o sistema corretamente, conforme o esperado. Bem como a aceitabilidade, que é um termo intrínseco na usabilidade, e refere-se à adequação para o propósito no contexto de uso (BENYON, 2011). Ou seja, seriam as preferências pessoais do usuário para que ele simpatize com o artefato. Portanto, todos esses preceitos são essenciais para que o site esteja encaixado nos parâmetros de usabilidade. Paralelo a isso, a avaliação heurística é um termo cunhado por Jakob Nielsen e Rolf Molich em 1990, como método de inspeção para encontrar determinados tipos de problemas em uma



interface do usuário (AGNI, 2015). Segundo o autor, a capacidade heurística é uma característica humana para descobrir ou resolver problemas a partir da experiência prática, da observação e da criatividade. Por isso, são preceitos importantes que são levados em consideração para a usabilidade do sistema. São eles, conforme os autores Agni (2015), Andrade (2007) e Machado (2013): 1. Visibilidade do *status* do sistema: Apresentar a informação que o usuário precisa no momento. 2. Compatibilidade do sistema com o mundo real: Falar a linguagem do usuário. 3. Controle e liberdade do usuário: Mostrar os elementos de diálogo e permitir que o usuário faça suas escolhas. 4. Consistência e padrões: A mesma operação deve ser apresentada no mesmo local e da mesma forma para o reconhecimento. 5. Prevenção de erros: Conhecer as situações que mais provocam erros e evitar que estes erros ocorram. 6. Reconhecimento ao invés de lembrança: O usuário não deve precisar memorizar o que está realizando. 7. Flexibilidade e eficiência de uso: A interface deve possibilitar mais de uma forma de acesso aos recursos do sistema. 8. Estética e design minimalista: As informações devem ser simples. 9. Ajuda para o usuário identificar, diagnosticar e corrigir erros: Linguagem clara e sem códigos. 10. Ajuda e documentação: Interface fácil de usar e intuitiva que não necessita de ajuda ou documentação.

Uma das vantagens dessa análise é, conforme Teixeira (2016) que pode ser feita em diversos momentos de um projeto. E se o trabalho é um *redesign*, por exemplo, pode-se fazer uma análise no início do projeto, para entender os problemas de design e usabilidade, e assim ajudar para uma nova versão. É uma análise pertinente nesta pesquisa, e servirá somente como um apoio para o redesenho da interface responsiva.

Design de Interface

Dentro de um sistema, a interface compreende todas as peças necessárias com as quais as pessoas têm contato, física, perceptiva ou conceitualmente (BENYON, 2011). A interface determina o que se pode fazer ou falar, de que maneira e em que ordem. Todos os elementos envolvidos no processo, segundo Barbosa e Silva (2011), estão fortemente relacionados, o que influencia como os usuários percebem e interpretam a interface e seus objetivos.

As características físicas de um artefato evidenciam o que é possível fazer com ele e as maneiras de utilizá-lo (BENYON, 2011). O termo *affordance* refere-se a isso,



importantes guias sobre o que o sistema é capaz de fazer e como ele pode manipular a interface para fazê-lo (BENYON, 2011). Além disso, algumas características são importantes para que a interface seja interpretada satisfatoriamente pelos usuários. É o que as pessoas esperam ver, familiarizadas com o padrão, como um menu no alto da página. Os princípios da memória e atenção norteiam um positivo design de interface (BENYON, 2011). Um deles é o *chunking*, um processo de agrupar informações em unidades maiores e mais significativas, minimizando a demanda de memória nas atividades. Reconhecer é mais fácil e rápido do que lembrar. E para que isso seja aplicado, a carga visual deve ser distribuída, diminuindo a quantidade de informação necessária na tela. Ma (2011), aborda dez fatores que devem ser pensados quando se projeta um website para plataformas móveis. Entre eles: a) Priorização de conteúdo: Focar nas funções mais essenciais; b) Navegação vertical: Menu vertical facilita a navegação para o usuário; c) *Links*: Formatar *links* para que se pareçam com *links*; d) Imagens: Deve ser priorizado o texto.

Além destas recomendações, o site W3C³ também propôs algumas orientações para websites móveis, que são: 1) Levar em conta diferentes dispositivos; 2) Utilizar de padrões web em formatação do conteúdo; 3) Evitar o uso de tabelas, janelas pop-ups e imagens mapeadas; 4) Organizar o documento de forma que seja possível entendê-lo sem folhas de estilo; 5) Navegação simples; 6) URLs curtos; 7) Não utilizar medidas em pixels ou em unidades absolutas; 8) Rotular todos os controles de formulário de maneira adequada. Bem como as orientações, as cores também são importantes para o design de interface, em relação a atrair a atenção, atribuir no visual e proporcionar uma harmonia na visibilidade (IIDA, 2005). Além disso, o uso de forma adequada das cores facilita a comunicação e contribui para a redução dos erros. Princípios de design de interface representam conceitos de alto nível, e são fundamentos importantes e aplicáveis ao sistema, assim como os três preceitos gerais de design de interface do usuário: colocar os usuários no controle, dar consistência a interface e reduzir a carga de memória (MANDEL, 1997). Isto é, conhecer o público, minimizar a fixação, aperfeiçoar as operações e engenhar os erros. O contexto de uso, segundo Barbosa e Silva (2011),

³W3C. O World Wide Web, é um consórcio internacional no qual uma equipe em tempo integral juntamente com o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a Web. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>>.



influencia a forma como os usuários percebem e interpretam a interface, e também seus objetivos.

3 COLETA DE DADOS

Realizou-se um questionário para coletar os dados sobre a usabilidade do site Royal Plaza Shopping, quando acessado pelo *smartphone*. Para isso, receberam o questionário doze pessoas, e todas elas responderam aos questionamentos referentes à interação com o site, ao conteúdo presente, ao modo como as informações estão dispostas, à visualização dos textos, *links* e botões, sob as perceptivas das heurísticas de Nielsen. A coleta de dados foi enviada para as pessoas que frequentam o Shopping e desfrutam das lojas, do cinema e dos recursos de lazer. O critério de escolha dos entrevistados relaciona-se com a interação deles com as redes sociais do shopping, e aproximação com a pesquisadora. Por isso, por algum motivo, acessam o site pelo seu *smartphone*, em busca de informações referentes ao shopping. A coleta de dados foi realizada entre 25 e 31 de Outubro, via internet, através da ferramenta Formulário Google. O Quadro 1 mostra o resultado da pesquisa.

Quadro 1. Respostas do questionário aplicado.

Perguntas	Respostas	
Faixa etária	18-25 anos	25%
	26-35 anos	33,3%
	46-55 anos	
	Outro	8,3%
Grau de Escolaridade	Graduação Completa	66,7%
	Graduação Incompleta	16,7%
	Pós Graduação	
Uso do smartphone	Acessar redes sociais	75%
	Acessar outros sites pelo navegador	
	Conversar com amigos	66,7%
	Assistir vídeos	58,3%
	Buscar horários de filmes do cinema	50%
	Estudar, pesquisar e ler	41,7%
	Acessar sites de notícias	33,3%
	Acessar site sobre o clima	
	Jogar	
	Portal da faculdade ou pós	25%
	Conhecer pessoas novas	8,3%

	Informações sobre o cidadão	
Primeira impressão dos usuários sobre o site (Questão aberta)	As primeiras impressões do site são que, os textos e as imagens são pequenos, há muita informação e cores diferentes. O layout é confuso e causou sensações negativas aos usuários.	
Organização das informações no site	Ruim	58,3%
	Razoável	33,3%
	Muito Ruim	8,3%
O tamanho do texto é agradável para visualização?	Sim	16,7%
	Não	83,3%
Houve dificuldade para clicar em <i>links</i> e botões no site?	Sim	58,3%
	Não	50%
Precisou esforço para ler e entender as informações do site?	Sim	83,8%
	Não	16,7%
Necessidade de dar zoom na tela para entender, clicar e ler as informações	Sim	100%
Grau de satisfação em relação ao tempo necessário para acessar as informações	Satisfeito	41,7%
	Insatisfeito	58,3%
Recomendaria o site para outras pessoas?	Sim	33,3%
	Não	66,7%
Facilidade de uso do site	Razoável	58,3%
	Difícil	41,7%
Frases que concordam	Layout confuso	75%
	Informações pequenas, não consigo ler sem o <i>zoom</i>	
	Há muitas cores, letras e fontes	66,7%
	O menu principal é grande, não consigo visualizar facilmente as informações para clicar	
	Muita informação	58,3%
	Botões e links para clicar são pequenos	
	Fiquei irritado por ter que dar <i>zoom</i> para ler os textos	33,3%
	Consegui selecionar o que desejava, foi tranquilo	25%
	Tudo o que realizei foi rápido e fácil	0%
	Meu tempo foi economizado ao acessar o site	
Estou satisfeito com a disposição das informações		
Qual a maior dificuldade ao acessar o site? (Questão aberta)	Foram a necessidade de dar <i>zoom</i> para enxergar o texto e entender as informações. Não é possível ler facilmente os textos, pela fonte ser pequena. E ainda, desorganização e confusão, pelo excesso de informação.	
Qual a maior facilidade ao acessar o site? (Questão aberta)	O site é rápido, por proporcionar todas as informações de uma vez só. Mesmo os botões sendo pequenos, é fácil clicar. Há botões coloridos indicando onde clicar para ler o que deseja.	
Campo aberto para opiniões e comentários	Propor que as informações estejam em uma coluna, totalizadas no <i>smartphone</i> , com os textos e imagens maiores. Selecionar e organizar as seções do site, e retirar os botões de Acesse e Confirma, Saiba Mais e tornar o site mais intuitivo ao <i>touchscreen</i> .	

A partir da fundamentação teórica, da aplicação do questionário e das consecutivas respostas, pode-se visualizar e entender que, o site versão mobile do Royal Plaza Shopping apresenta divergências em relação à teoria. A maioria dos usuários não está satisfeita com a interface disponibilizada para *smartphone* e a experiência de interação não foi positiva. Conforme as respostas dos entrevistados foi possível notar que os parâmetros estudados nesta pesquisa não foram aplicados totalmente ao site. A interface não responsiva causa alguns problemas em relação ao contato do usuário com o site, que precisa se esforçar para entender as informações, perder tempo procurando o que deseja, não visualiza com facilidade as notícias e precisa dar *zoom* constantemente para poder observar o conteúdo disposto. São ações que causam descontentamento ao usuário, que prejudica a interação.

Baseado em todo estudo realizado, propõem-se um *redesign* do site, para que os conceitos de design responsivo, usabilidade, ergonomia e design de interface sejam incluídos, de modo a modificar e melhorar a interface e interação do site em *smartphones*. O *software* utilizado para a realização do redesenho das interfaces foi o Adobe Illustrator CS-6. A Figura 1 mostra a interface atual do site em análise, visto do *smartphone*.



Figura 1. Página do site Royal Plaza Shopping visto do smartphone. Fonte: Acervo do autor, 2017.

Após a análise feita sob o olhar da interface, e compreender os principais recursos utilizados para melhorar a interação, um redesenho foi proposto. A fim de reconhecer os problemas de acesso na interface utilizada pelo Shopping, destacar a aplicabilidade dos conceitos de design responsivo e como ele interfere na visualização e interação do site pelo *smartphone*. As Figura 2, 3, 4 e 5 mostram o *redesign* da página.

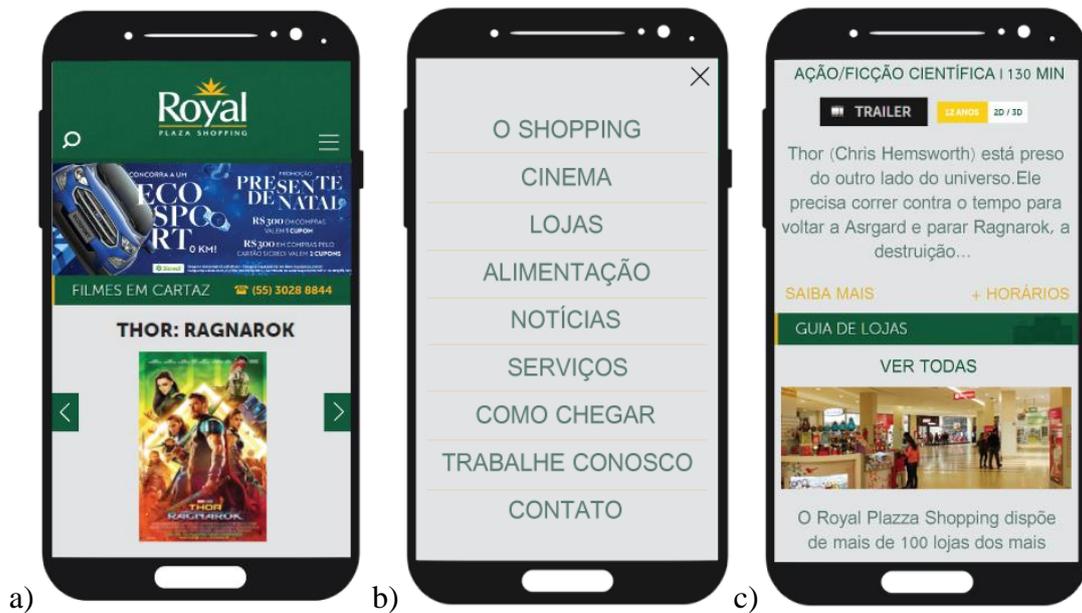


Figura 2. a) Página inicial do site, com ênfase nos filmes em cartaz, através de um menu lateral; b) Menu suspenso gerado pelo ícone de menu empregado na interface; c) Continuação da interface sobre cinema, e guia de lojas. Fonte: elaborado pela aluna, 2018.

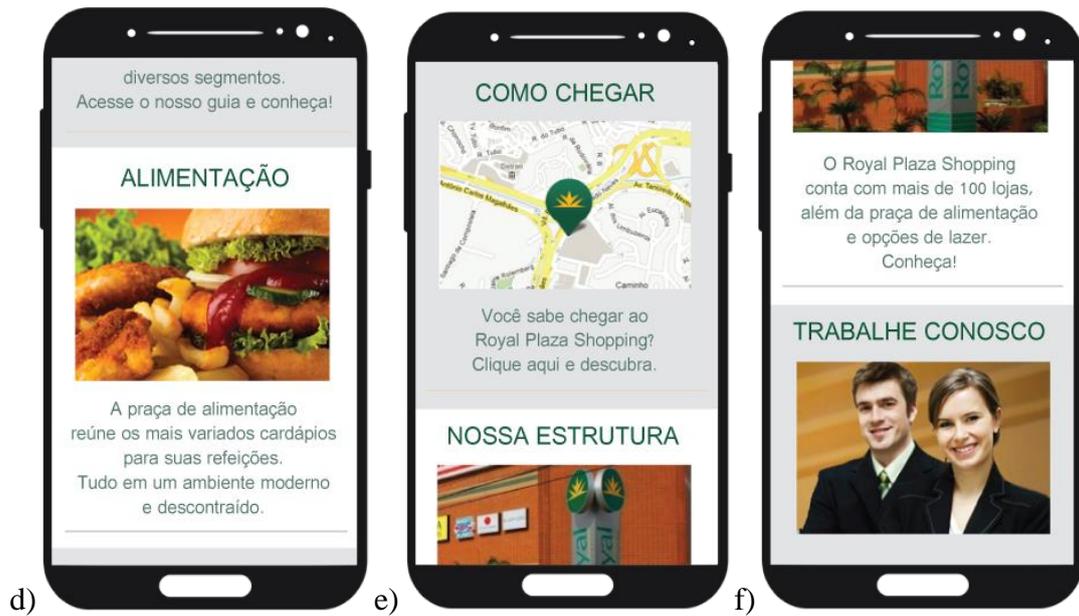


Figura 3. d) Proposta do segmento alimentação; e) Seções como chegar, e nossa estrutura; f) Trabalhe conosco. Todos os tópicos são clicáveis, tanto o título quanto as imagens, para gerar mais informações sobre o assunto. Fonte: elaborado pela aluna, 2018.



Figura 4. g) Notícias; h) Clippings; i) Acontece no royal. Empregou-se um menu lateral, para que os três segmentos fossem abordados em um mesmo local da interface, para priorizar o conteúdo e mantê-los como um grupo afim. Fonte: elaborado pela aluna, 2018.



Figura 5. j) Apresentação das redes sociais do Shopping; k) Horário de funcionamento do local; l) Informações variadas e importantes como finalização da interface. Fonte: elaborado pela aluna, 2018.

Como fechamento e para explicar todas as questões empregadas no *redesign* da interface do site Royal Plaza Shopping, o Quadro 2 mostra os problemas encontrados pelos usuários do site, quesitos tirados dos resultados do questionário, as recomendações ergonômicas, empregadas pelos autores abordados durante o trabalho e a solução empregada que deu resultado ao redesenho da interface do site.

Quadro 2. Problema x Recomendação ergonômica x Solução

Problemas	Recomendação ergonômica	Solução (<i>redesign</i>)
Tamanho do texto não agradável a visualização.	É importante o tamanho do texto, pois é o que faz o conjunto ser grande e claramente legível a uma tela pequena. (MCCOLIN, 2012).	Aumento do tamanho da fonte para a melhor visualização. A mudança e a centralização dos textos, permite um melhor entendimento em espaços pequenos. Não é necessário utilizar o <i>zoom</i> a todo instante para leitura.
Esforço para ler e entender as informações no site.	Não se trata apenas de considerar a escala de cada elemento, e sim ter atenção à situação para escolher a tipografia para leitura. (CONSONI, et al, 2016).	A organização dos textos e o aumento do tamanho da fonte proporciona um menor esforço para ler e entender as informações. Já que, cada tópico abordado apresenta-se de modo sucinto e claro.
Imagens com dimensões pequenas.	Priorização do assunto, para que caiba todas as informações. (LOPES, 2013). Não é necessário diminuir de tamanho, mas adaptar com as informações. (GUERRATO, 2013).	As imagens são os complementos do texto, e chamam a atenção dos usuários no site. Por isso, as imagens estão focadas, pela reorganização em modo de blocos, e consequentemente estão maiores e melhores de serem visualizadas.
Poluição visual através de muitas cores	Conteúdo mais focado, uma navegação simples, listas e linhas no lugar de	A paleta de cores principais empregado no site foi mantida, e empregada de forma

empregadas e informações misturadas.	múltiplas colunas, são boas práticas de projeto. (KNIGHT, 2011) A carga visual deve ser distribuída, diminuindo a quantidade de informação na tela. (BENYON, 2011) A forma adequada das cores facilita a comunicação. (IIDA, 2005)	mais sutil. Com a priorização do conteúdo, e a organização dos tópicos, a poluição visual diminuiu. As cores essenciais são verde, cinza, branco e laranja.
Inadequada organização e disposição das informações no site.	Não significa diminuir os elementos de tamanho, mas adaptá-los considerando a área de leitura e toque. Navegação simples. (GUERRATO, 2013). Uma página <i>mobile</i> não deve ser apenas um design menor, mas uma completa reestruturação de conteúdo. (LOPES, 2013).	Reestruturação do conteúdo, dando ênfase para cada tópico importante do site e abordando-os de modo separado através de blocos, com rolagem vertical. As cores do fundo, cinza e branco, também auxiliam na diferença de cada seção.
Dificuldade para clicar em <i>links</i> e botões do site, por serem pequenos.	<i>Links</i> muito pequenos e juntos são difíceis de selecionar. (GUERRATO, 2013). O polegar é maior e menos preciso, por isso os <i>links</i> devem ser maiores (MCCOLIN, 2012). Área de possível clique deve ser maior. (MA, 2011).	Aumentou-se a dimensão dos <i>links</i> no site. O menu suspenso foi empregado para melhor organização e clique dos assuntos abordados no site. Os títulos são clicáveis. Alguns <i>links</i> foram retirados para limpar o visual da interface e por estarem pequenos.
Muito tempo necessário para acessar, entender e interagir com o desejado no site.	<i>Affordance</i> : importantes guias sobre o que o sistema é capaz de fazer e como ele pode manipular a interface para fazê-lo. As características evidenciam o que é possível ser feito. (BENYON, 2011). Priorização do conteúdo. (MA, 2011).	O conteúdo foi priorizado, com títulos que mostram os assuntos abordados. Esses títulos já são <i>links</i> intuitivos para clique, e assim permitem mais informações sobre o assunto. O emprego de setas laterais, como um tipo de menu, ocupa menos espaço e é interativo. As informações são claras e simples.
<i>Layout</i> do site confuso e desorganizado.	A chave é a escolha do conteúdo. É preciso repensar todo o conteúdo para descobrir o que realmente importa e remover o excesso. (LOPES, 2013). Pode ser desagradável e até frustrante a falta de um <i>layout</i> adequado, o qual implica na má visualização, navegação e desempenho. (PROSTT, 2013).	Exibição do conteúdo e das seções como blocos, através das cores do fundo, que também dão destaque as informações. Mostra organização e que cada assunto possui o seu lugar, e proporciona melhor navegação.
Informações pequenas: não são possíveis ler sem aplicar o <i>zoom</i> .	O ideal é o usuário navegar no site sem precisar dar <i>zoom</i> para ler as informações. (GUERRATO, 2013). Rolagem vertical é aceitável, no entanto, a rolagem horizontal deve ser evitada. (ANJOS; MÜLLING, 2015).	Com a ênfase no conteúdo, as informações tiveram um aumento de tamanho, o que proporciona uma melhor leitura, sem a necessidade de dar <i>zoom</i> . O comando <i>zoom</i> pode ser usado eventualmente, mas não é necessário para leitura do site.
Menu principal grande, não é possível visualizar as informações para clicar.	Os menus precisam ser adaptados para manter uma boa usabilidade, sem ocupar muito do espaço na tela, para que a maior área possível seja ocupada por conteúdo. (ANJOS; MÜLLING, 2015).	O emprego do ícone de menu, de forma suspensa, mostra todos os itens do site somente quando há o clique. E toda informação ali presente, não ocupou espaço extra da interface. Exemplo de bom projeto. Emprego de menus laterais, para agrupar algumas seções similares e ocupar o mesmo espaço.



Tornar o site mais intuitivo ao <i>touchscreen</i> .	A interface deve possibilitar mais de uma forma de acesso aos recursos do sistema. Interface tão fácil de usar e intuitiva que não necessita de ajuda. (AGNI, 2015) (ANDRADE, 2007) (MACHADO, 2013). Familiarização com o padrão, como um menu do alto da página. (BENYON, 2011).	Com o emprego do ícone de menu, intuitivamente, por padrão, sabe-se que ali estarão todas as possibilidades de interação e de informação do site. Alguns botões foram retirados para limpeza da interface, e para que, os títulos de cada sessão e as imagens já fossem uma opção de clique para o assunto. Não há necessidade sempre de indicar com texto e botão o que precisa ser feito (Acesse e confira, Veja mais, Confira).
--	---	--

Fonte: elaborado pela aluna, 2018.

Assim, percebe-se como as recomendações em IHC para *smartphones* são aplicadas, nesta pesquisa abordadas de forma sistemática, e como foi a contribuição dos conceitos estudados, para aplicar os ajustes e proporcionar o redesenho da interface de um site que não possui responsividade.

4 CONCLUSÃO

Como uma alternativa para atender a crescente demanda de usuários que utilizam *smartphones* para acessar diferentes conteúdos, de forma satisfatória, o conceito de design responsivo se mostra satisfatório por possibilitar somente um conteúdo e assim formatá-lo conforme as especificações de cada termo. É uma maneira de criar um entendimento positivo da interface por parte dos usuários, por permitir uma abordagem diferente, simples e clara por dispositivos móveis, que merecem uma atenção diferente.

Para que de fato ocorra o uso do design responsivo, é preciso fazer uso de layouts flexíveis, imagens e vídeos fluidos e *media queries*. Junto a isso, a aplicação de uma reestruturação da abordagem do conteúdo, priorizando as informações, os principais componentes, tornando os *links* acessíveis e facilmente clicáveis, organizando os menus, deixando o layout mais intuitivo e dentro dos parâmetros do dispositivo em questão. E esses parâmetros, foram atendidos na proposta de redesenho do site Royal Plaza Shopping. A nova maneira de interagir possibilita uma ação clara, simples e intuitiva. Possível de ser lida por diferentes usuários, e por isso, fácil de entender. O emprego de um ícone de menu, que engloba os principais tópicos do site, simplificou visualmente e estrategicamente as seções disponibilizadas, de forma que as informações e os *links* ficaram organizados.



Considera-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos, pelo levantamento das orientações positivas para o uso do design responsivo, somado aos conceitos de usabilidade, ergonomia e design responsivo. E pela proposta de um redesenho a partir de todo estudo, em busca de melhorias de interação para os usuários do site. Como trabalho futuro, a proposta do *redesign*, poderá ser avaliada e validada pelo grupo de usuários que responderam o questionário, para atestar as melhorias e os benefícios da usabilidade e dos conceitos de design responsivo.

REFERÊNCIAS

AGNI, Edu. **Avaliação Heurística na análise de interfaces**. Disponível em: <<https://uxdesign.blog.br/avalia%C3%A7%C3%A3o-heur%C3%ADstica-na-an%C3%A1lise-de-interfaces-218c2dd46164>>. Acessado em: 7 de out, 2017.

ALBAN, A. et al. **Ampliando a usabilidade de interfaces web para idosos em dispositivos móveis: uma proposta utilizando design responsivo**. Revista Renote Novas Tecnologias na Educação, v. 10, n. 3, 2012.

ANJOS, Lucas Schwartz; MÜLLING, Tobias Tessmann. **Características projetuais do design responsivo para interfaces digitais**. In: Anais do 7º Congresso Internacional de Design da Informação. Proceedings of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015. n. 2, v. 2. São Paulo: Blucher, 2015.

ANDRADE, Antonio Luis Londero. **Usabilidade de interfaces Web: avaliação heurística no jornalismo online**. Rio de Janeiro: E-papers, 2007.

BARBOSA, Simone D. J, SILVA, Bruno Santana da. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BENYON, David. **Interação Humano-Computador**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CONSINO, G. B. et al. **A acessibilidade em web sites jornalísticos responsivos**. In: Ergodesign e HCI. n. 1, v. 4, ano 4. p. 63-69, 2016.

CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

GUERRATO, Dani. **Design Responsivo na prática 2: Do layout ao HTML**. Disponível em: <<https://tableless.com.br/design-responsivo-na-pratica-2-layout-ao-html/>>. Acesso em: 05 nov, 2017.

GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. **Ergonomia de processo**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

JORDAN, Patrick W. **An introduction usability**. USA: Taylor & Francis, 1998.



KNIGHT, Kayla. **Responsive Web Design: What It Is And How To Use It.** In: SMASHING MAGAZINE. **Responsive Design.** Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=OG-NTCrVLQC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 30 jul. 2017.

LOPES, Sérgio. **A web mobile: Programe para um mundo de muitos dispositivos.** São Paulo: Casa do Código, 2013.

MA, Shanshan. **10 Ways Mobile Sites Are Different from Desktop Web Sites.** In: UX Matters. Disponível em: <<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/03/10-ways-mobile-sites-are-different-from-desktop-web-sites.php>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MACHADO, Olibário José. **Usabilidade da interface de dispositivos móveis: heurísticas e diretrizes para o design.** 136f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação e Matemática Computacional – Instituto de Ciência Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, 2013.

MANDEL, Theo. **The elements of user interface design.** New York, John Wiley & Sons, 1997.

MARCOTTE, Ethan. **Responsive Web Desing.** New York: A Book Apart, 2011.

MCCOLLIN, Rachel. **Responsive Menus: Enhancing navigation on mobile websites.** Disponível em: <<https://www.smashingmagazine.com/2012/06/responsive-menus-enhancing-navigation-on-mobile-websites/>>. Acesso em: 10 out, 2017.

PROSTT, Marcela Eloisa. **Interface web utilizando design responsivo: Um estudo de caso aplicado a smartphones, tablets, computadores e televisores.** 78f. Monografia de especialização – Departamento Acadêmico de Informática, Especialização em tecnologia JAVA e desenvolvimento para dispositivos móveis, Universidade Tecnológico Federal do Paraná, 2013.

REVISTA AWWWARDS. **Responsive Solutions to Design Menu Navigation in Low Resoltinos Mobile Screens.** Disponível em: <<https://www.awwwards.com/responsive-solutions-to-design-menu-navigation-in-low-resolution-mobile-screens.html>>. Acesso em: 30 out, 2017.

SANTA ROSA, José Guilherme, MORAES, Anamaria de. **Design Participativo. Técnicas de inclusão de usuários no processo ergodesign de interfaces.** Rio de Janeiro, Rio books, 2012.

SILVA, Maurício Samy. **Web Design Responsivo: Aprenda a criar sites que se adaptam automaticamente a qualquer dispositivo, desde desktop até telefones celulares.** São Paulo: Novatec, 2014.

TEIXEIRA, Fabricio. **Acessibilidade: Experiências acessíveis em vários dispositivos.** Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/acessibilidade-experi%C3%AAncias-acess%C3%ADveis-em-v%C3%A1rios-dispositivos-fab3b32b8a11>>. Acesso em: 30 out, 2017.



W3C. **Boas práticas em web móvel.** In: World Wide Web Consortium – Mobile Web Initiative. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>> . Acesso em: 15 nov. 2017.

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Ergonomia.** Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013.

WROBLEWSKI, Luke. **An Event Apart: The Responsive Designer's Workflow.** Disponível em: <<https://www.lukew.com/ff/entry.asp?1353>>. Acesso em: 26 ago, 2017.

ZEMEL, Tarcio. **Web Design Responsivo: Páginas adaptáveis para todos os dispositivos.** São Paulo: Casa do Código, 2013.