

Relatório de Testes ao Website DFLSecurityTurism

André Vaz de Jesus
Informática de Gestão
ISCAC
Coimbra, Portugal
iscac17286@alumni.iscac.pt

João André Henrique Esculcas
Informática de Gestão
ISCAC
Coimbra, Portugal
iscac17894@alumni.iscac.pt

Pedro David de Jesus Almeida
Informática de Gestão
ISCAC
Coimbra, Portugal
iscac17282@alumni.iscac.pt

A criação e consequente gestão de um website é um processo bastante complexo e delicado. O design gráfico com o qual o utilizador interage é apenas a ponta do iceberg, existindo inúmeros processos a decorrer nos “bastidores”. Como forma de garantir o bom funcionamento destes processos, e ao mesmo tempo o cumprimento dos requisitos previamente estabelecidos, é necessário efetuar auditorias regulares ao website desenvolvido. Estas auditorias permitirão encontrar erros que se poderiam transformar em futuros problemas, impedindo o bom funcionamento do website para os seus utilizadores. Os principais objetivos das auditorias a websites são a garantia da integridade dos dados, a utilização eficiente dos recursos, o cumprimento com as regulamentações e leis estabelecidas e a garantia da realização dos objetivos esperados. Através desta, é esperada uma melhoria significativa em aspetos como desempenho, integridade, segurança e confidencialidade.

Keywords — Auditoria; website; integridade; segurança

I. INTRODUCTION

O teste a um software consiste numa investigação, ou auditoria, a um software escolhido, a fim do levantamento de informações relativas à qualidade e cumprimento que o mesmo apresenta, relativamente ao pré-estabelecido. Desta forma, a sua execução prende-se com a análise de diversos processos integrantes, como forma de detetar quaisquer falhas, erros ou desvios nos requisitos do software em questão.

O presente relatório consistirá assim numa análise detalhada de vários testes efetuados ao website DFLSecurityTurism, desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular Projeto e Desenvolvimento Informático. Os testes serão efetuados com base no conceito de checklists de auditoria a websites, que sugerem uma análise detalhada aos vários aspetos que compõem o website, tanto visuais como funcionais.

Com esta prática em mente, iremos realizar 7 testes de software que consideramos ser os mais adequados ao contexto do website e que, desta forma, melhor nos auxiliarão na correta auditoria do projeto efetuado pelos nossos colegas:

- Usabilidade e Acessibilidade do Website
- Layout da Interface Gráfica
- Avaliação Técnica
- Search Engine Optimization
- Cumprimento com o Regulamento Geral de Proteção de Dados

- Teste de Segurança
- Avaliação de Performance

Com a análise aos dados fornecidos pelos testes acima enumerados, consideramos possível fornecer aos criadores do website, um relatório adequado às exigências do projeto, repleto de informação de extrema utilidade para uma melhoria constante do software desenvolvido.

II. DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO A TESTAR

O software em questão, DFLSecurityTurism, é direcionado para consumidores do turismo de Coimbra, mais propriamente do setor da restauração e hoteleiro, e visa proporcionar a estes as medidas referentes à segurança, higiene e limpeza adotadas pelos hotéis e restaurantes, assim como os equipamentos em posse para fazer face à situação epidemiológica que se faz viver. Pretende que numerosos hotéis e restaurantes preencham um inquérito no respetivo website onde clarifiquem as medidas que utilizam nos seus estabelecimentos face ao ambiente pandémico que se faz sentir.

Esta plataforma permite, assim, obter informações sobre as medidas adotadas face ao vírus COVID-19 pelos estabelecimentos do setor da restauração e hotelaria no distrito de Coimbra, de modo a que os utilizadores optem, eventualmente, pela frequência dos espaços que melhor vão de encontro às suas exigências e necessidades.

No âmbito dos testes a realizar, fez sentido também realizar uma análise no que toca aos requisitos planeados e os realmente implementados de forma a percebermos o que se espera dos testes a realizar. Esta análise encontra-se expressa na tabela 3, localizada em apêndice.

III. TESTES E ANÁLISE DE RESULTADOS

Esta secção do trabalho é dedicada à fase de testes e análise de resultados efetuada ao website DFLSecurityTurism. Para uma melhor auditoria, decidimos dividir os testes por checklists que abordam todos os pontos relativos aos vários processos de construção do website. Para cada checklist serão usadas várias ferramentas de auditoria e análise de websites que sustentarão cada observação ou conclusão retirada para cada um dos pontos de análise.

Assim, para uma mais eficiente auditoria ao website DFLSecurityTurism, decidimos conduzir o processo de testes em 6 focos de análise, aprofundados de seguida:

1. Usabilidade e Acessibilidade do Website

O objetivo de uma análise de Usabilidade e Acessibilidade do Website é medir qualificar a simplicidade e facilidade de utilização da interface do website, que promove a rapidez de compreensão e o conforto visual para a leitura do website, tendo ainda em conta a responsividade ajustada a diferentes dispositivos, fixos ou móveis. A checklist elaborada poderá ser encontrada em anexo neste documento, devidamente numerada e com o nome “Usabilidade e Acessibilidade”.

Como forma de melhor organizar os conteúdos associados a este tópico, os vários pontos abordados da checklist encontram-se divididos em dois tópicos: Acessibilidade para os Utilizadores e Acessibilidade para Dispositivos.

A. Acessibilidade para os Utilizadores

Após a análise de resultados dos testes efetuados podemos confortavelmente listar todos os aspetos a melhorar, bem como alguns pontos positivos do projeto elaborado. Ao longo da análise, serão feitas várias referências anotadas na própria checklist sob forma numérica crescente.

• Pontos Negativos

- [1] Através do uso da ferramenta *iWebChk* identificámos a falta de utilização do atributo “alt” num total de 11 imagens presentes no website.

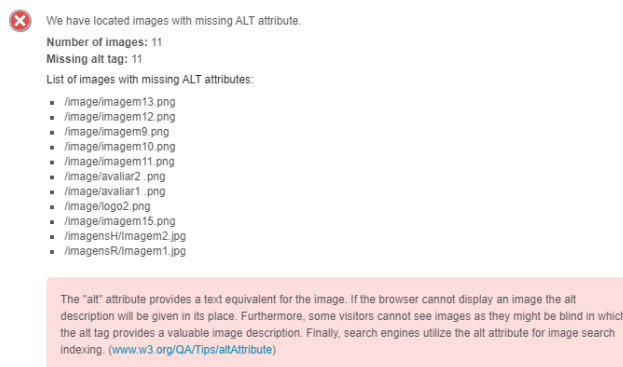


Figura 1-Atributo "alt" em falta

- [2] Com o auxílio da ferramenta *Lighthouse*, podemos concluir que as cores utilizadas entre o background e o conteúdo não apresentam contraste suficiente, o que poderá dificultar a leitura de alguns utilizadores.



Figura 3-Contraste de cores

- [3] Ainda através da análise efetuada pelo *Lighthouse*, detetámos que os links não são descritivos, o que poderá dificultar a utilização por parte de utilizadores com necessidades especiais.

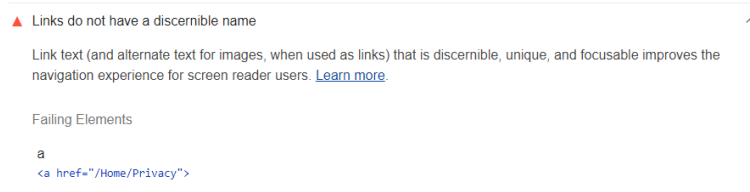


Figura 4-Links descritivos

• Pontos Positivos

Relativamente aos aspetos positivos associados a esta fase do projeto, é de destacar que o website utiliza formulários acessíveis e a informação preenchida associada aos mesmos é validada aquando da sua submissão.

B. Acessibilidade para Dispositivos

Relativamente à acessibilidade para dispositivos a análise foi mais positiva, no entanto há ainda alguns aspetos negativos a destacar.

• Pontos Negativos

- [6] Relativamente à impressão do website, não se pode afirmar que o site é impresso de forma correta, uma vez que não apresenta a navbar presente em todas as páginas.

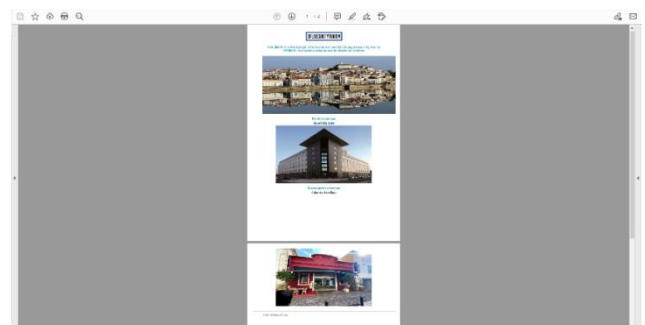


Figura 2-Impressão do website

- [7] Relativamente à responsividade do website, não podemos considerar que o site se apresenta de forma correta quando visualizado em dispositivos móveis, uma vez que o conteúdo não é visível em algumas páginas, quando visualizado neste contexto, como por exemplo a página de preenchimento do inquérito, que não apresenta todos os campos do mesmo.

Figura 5-Formato mobile

- Pontos Positivos

Em contraste o website apresenta vários aspetos positivos relativamente à acessibilidade para dispositivos.

- [4] Através da ferramenta Wave, conduzir uma análise na sua íntegra que nos demonstrou que, apesar de alguns erros encontrados, o conteúdo do website continua acessível com CSS indisponível.

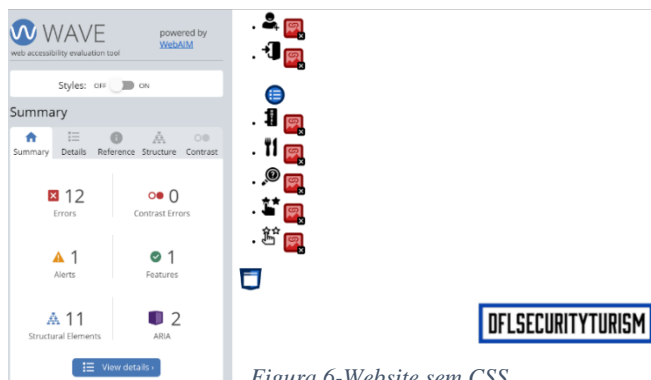


Figura 6-Website sem CSS

- [5] Com o auxílio de um Emulador de motores de pesquisa, conseguimos testar como funcionaria o website em browsers texto, tais como o Lynx, e pudemos constatar que, embora bastante confuso, o website funcionaria neste tipo de browsers.

Search Engine View Emulator (Lynx Viewer)

This application lets you see web pages as the search engines see them – just enter a full URL to see what the search engines see. The tool will show you most of the meta data and copy that the search engines will use to analyze the content on your page and contribute to its resulting keyword relevance and rank. If you plug in a URL and cannot see anything but a bunch of code with no copy (or even worse, nothing) that is what the search engines see and learn about your site from that page. This will happen if most of the copy on your page is graphical or your whole site is in flash. In almost all situations, the search engines not being able to read copy on a page is not conducive to creating a strong search presence.



Figura 7-Browser de Texto Lynx

Para além destas, o website funciona de forma correta em todos os browsers testados, tanto no sistema operativo Windows, como MacOS, bem como em vários tamanhos de janela nos browsers, desde que superiores aos tamanhos mobile.

2. Layout da Interface Gráfica

O objetivo de uma análise do Layout da Interface Gráfica é verificar se, baseado no contexto e propósito do website, o design é adequado e proporciona uma boa experiência ao seu utilizador. A checklist elaborada poderá ser encontrada em anexo neste documento, devidamente numerada e com o nome “Layout da Interface Gráfica”.

Como forma de melhor organizar os conteúdos associados a este tópico, os vários pontos abordados da checklist encontram-se divididos em dois tópicos: Usabilidade Básica e Navegação.

A. Usabilidade Básica

No que toca à temática da Usabilidade Básica, podemos subdividir os tópicos nos seus pontos positivos e negativos, evidenciando o que ainda pode ser melhorado no website.

- Pontos Positivos

Relativamente aos pontos positivos associados a este ponto, podemos destacar a fácil distinção dos vários níveis de cabeçalho, a navegação consistente, promovendo a igualdade de design e logística entre páginas, e ainda a existência de um link para a homepage em todas as páginas.

- Pontos Negativos

No que toca aos aspetos negativos relativamente à usabilidade básica, existem alguns pontos que precisam de ser revistos.

[8] Ao longo do website não podemos afirmar que existe uma hierarquia visual bem definida. O site é maioritariamente composto por texto e imagens, apresentadas de forma monótona, não diferenciando os vários conteúdos entre si.

[9] A navegação no website é outro ponto a melhorar, existem poucos links, sendo que os poucos existentes são pouco claros relativamente à página para qual reencaminham. A escolha do ícone da lupa para a página de resposta a inquérito não foi a mais adequada, da mesma forma que as escolhas de ícones para avaliar hotéis e restaurantes não sustentam bem a diferença entre as duas páginas.



Figura 8 - Links da Navbar

[10] Relativamente à linguagem utilizada no website, não podemos afirmar que a mesma é consistente, uma vez que na grande maioria do site a linguagem utilizada é o português, mas nas páginas de login e registo de conta, as mesmas encontram-se em inglês.

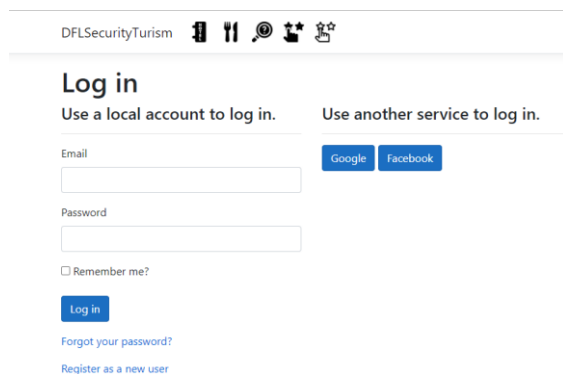


Figura 9 - Linguagem utilizada

[11] Outro aspeto a melhorar relativamente à usabilidade básica é a falta de sitemap, dificultando o processo

de encontrar o site. Para a descoberta desta falha, recorremos à ferramenta *SEOquake*, que na sua análise nos evidenciou a falta de um mapa do site em XML.

Por fim, quanto à análise de usabilidade básica do Layout da Interface Gráfica, vale a pena referir ainda que o site não possui uma funcionalidade de pesquisa, o que dificulta a própria interação com o website, uma vez que não permite ao utilizador a pesquisa direta de informações relativas ao hotel/restaurante desejado.

Mapas do site em XML Seu site não contém um mapa do site em XML, o que pode enfraquecer sua SEO.

Figura 10 - Sitemap XML

B. Navegação

Relativamente à Navegação no que toca ao Layout da Interface Gráfica, o website corresponde, na sua grande maioria, aos requisitos mínimos necessários ao bom funcionamento do mesmo.

- Pontos Negativos

Apesar da consistência da navegação do site, já analisada acima, a mesma não se revela intuitiva para o seu público-alvo (20-35 anos), uma vez que, para além de uma *navbar* pouco convidativa e com ícones confusos, as próprias funcionalidades são um pouco incoerentes, uma vez que o inquérito direcionado aos estabelecimentos pode ser preenchido por qualquer utilizador, aliado ao facto de que as informações dadas, supostamente pelos restaurantes/hotéis não serem disponibilizadas nas páginas informativas dos mesmos.

- Pontos Positivos

Relativamente aos aspetos positivos de navegação, podemos confirmar que os links de navegação são apresentados de forma clara e consistente, na medida em que os links estão presentes no topo de cada página, de forma visível e acessível, existe uma diferenciação visual entre o cabeçalho, o corpo e o rodapé, e todos os links disponibilizados se encontram em funcionamento.

3. Avaliação Técnica

O objetivo de uma avaliação técnica é verificar se a construção do website em questão, segue as recomendações da W3C, de forma garantir a qualidade do desenvolvimento do mesmo. A checklist elaborada poderá ser encontrada em anexo neste documento, devidamente numerada e com o nome “Avaliação Técnica”.

Relativamente à avaliação técnica, a análise foi bastante clara, existindo bastantes aspetos negativos, no entanto

nenhum impossibilitou a execução do website, apenas não cumpriram certas normas de boas práticas.

[12]Em relação ao CSS, podemos considerar que foi implementado com sucesso, havendo apenas 2 erros. Recorremos á ferramenta *W3C validator* para efetuar os testes.



Figura 11-W3C validator erros

No entanto concluímos que o CSS pertencente ao website em questão, não respeita as normas impostas pelo W3C, não provocando erros, mas causando 697 alertas, algo que pode ter consequências a longo prazo.

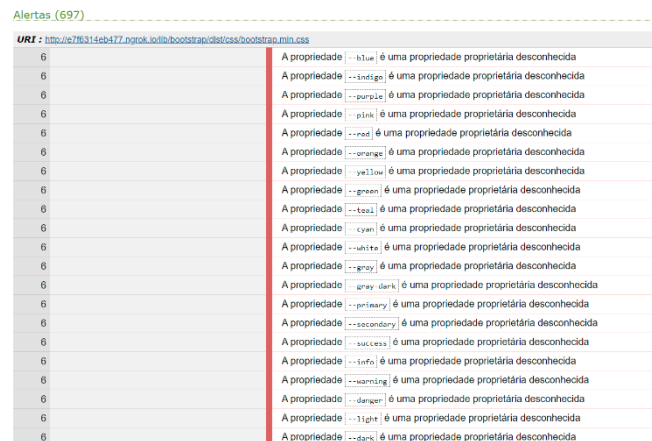


Figura 12-W3C validator avisos

[13]Como já foi referido anteriormente, a carência dos atributos "alt" é um sinonimo de pouca qualidade, como podemos observar com a ajuda do *W3C validator*.

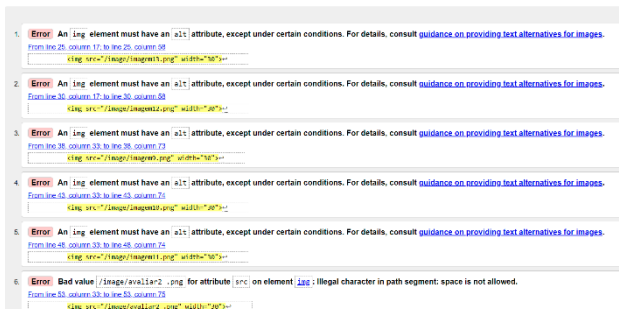


Figura 13-W3C validator alt

[14]A ausência de PHP deve-se ao desenvolvimento do website em C#, não necessitando assim de usar outra linguagem.

[15]Através da ferramenta *W3C validator*, identificámos erros, em que o HTML usa funções obsoletas, onde seria melhor usar CSS para implementar as mesmas.



Figura 14-W3C validator função obsoleta

Usando a mesma ferramenta para avaliar o HTML descobrimos que os "headings" não foram corretamente implementados, causando problemas estruturais.

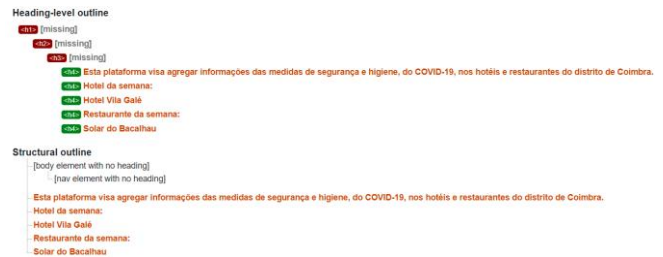


Figura 15-W3C validator headings

Qualquer website necessita de estar seguro, no entanto, após uma análise efetuada pela ferramenta *lighthouse*, observamos que este website não está protegido com HTTPS, possuindo varios URL desprotegidos.

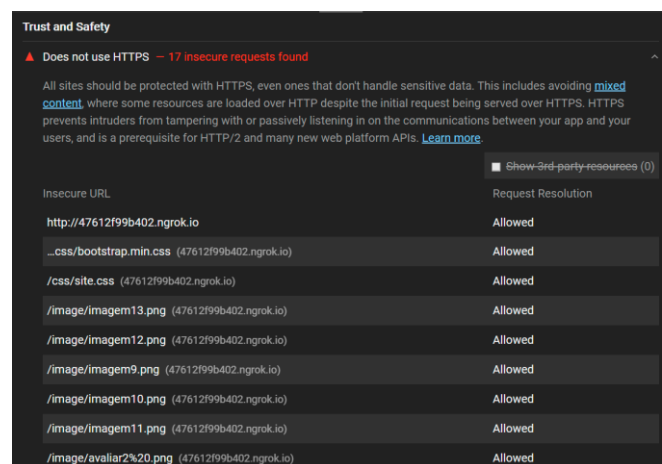


Figura 16- Lighthouse url

Com a mesma ferramenta concluímos que as imagens presentes no website não têm a proporção correta, o que leva a perca de qualidade.

User Experience

▲ Displays images with incorrect aspect ratio [Learn more](#)

Image display dimensions should match natural aspect ratio. [Learn more](#)

Show third-party resources (0)

| URL | Aspect Ratio (Displayed) | Aspect Ratio (Actual) |
|--|--------------------------|-----------------------|
| /image/imagem15.png (47612f99b402.ngrok.io) | 1080 x 450 (2.40) | 4032 x 2254 (1.79) |
| /imagensR/Imagem1.jpg (47612f99b402.ngrok.io) | 750 x 450 (1.67) | 750 x 562 (1.33) |
| /imagensH/Imagem2.jpg (47612f99b402.ngrok.io) | 750 x 450 (1.67) | 929 x 768 (1.21) |
| /image/imagem11.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |
| /image/avaliar1%20.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |
| /image/avaliar2%20.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |
| /image/imagem10.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |
| /image/imagem12.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |
| /image/imagem9.png (47612f99b402.ngrok.io) | 30 x 512 (0.06) | 512 x 512 (1.00) |

Figura 17- Lighthouse incorrect ratio

No entanto, existem vários aspetos analisados pela ferramenta *lighthouse*, passaram pela auditoria com sucesso.

Passed audits (14)

- Links to cross-origin destinations are safe
- Avoids requesting the geolocation permission on page load
- Avoids requesting the notification permission on page load
- Avoids front-end JavaScript libraries with known security vulnerabilities
- Allows users to paste into password fields
- Page has the HTML doctype
- Properly defines charset
- Avoids `unload` event listeners
- Avoids Application Cache
- Detected JavaScript libraries
- Avoids deprecated APIs
- No browser errors logged to the console
- Page has valid source maps

Figura 18- Lighthouse pontos positivos

Independentemente dos avisos e erros detetados, o website funciona como era suposto, não tendo erros críticos a nível de código que impossibilitassem o seu funcionamento.

4. Otimização SEO

O objetivo de uma Otimização SEO ou “Search Engine Optimization”, é melhorar o número e a posição de resultados nas buscas orgânicas para uma grande variedade de palavras-chave relevantes quanto ao conteúdo do website. No entanto como o mesmo se encontra numa fase muito embrionária de desenvolvimento, não se espera muitos resultados positivos nesta área.

A checklist elaborada poderá ser encontrada em anexo neste documento, devidamente numerada e com o nome “Otimização SEO”.

Para efetuarmos uma análise mais profunda utilizamos a ferramenta *lighthouse* e *SEOptimer*, para perceber o que realmente foi implementado e se corresponde as necessidades.

Foi implementado com sucesso uma “meta tag” no título, ou seja, o documento tem o elemento “<title>” o que facilita o

trabalho aos motores de busca, os links têm um texto descritivo, são capazes de ser auditados por ferramentas próprias o que indica que está minimamente organizado. Também é de salientar que as fontes são legíveis.

Passed audits (10)

- Has a `<meta name="viewport">` tag with `width` or `initial-scale`
- Document has a `<title>` element
- Page has successful HTTP status code
- Links have descriptive text
- Links are crawlable
- Page isn't blocked from indexing
- Document has a valid `hreflang`
- Document uses legible font sizes – 100% legible text
- Document avoids plugins
- Tap targets are sized appropriately – 100% appropriately sized tap targets

Figura 19- Lighthouse passed audits

No entanto, a análise demonstrou que faltam muitos componentes para que seja efetuada uma boa otimização. Esses componentes estão divididos em 2 partes:

- “On-page SEO”
- Redes Sociais

Como retratam temáticas diferentes das exploradas na checklist, vamos apresenta-las nas recomendações.

[16]A tag principal, “title tag”, apresenta tem o tamanho ideal para ser localizada com sucesso, tendo 34 caracteres, mas infelizmente é a única que cumpre os requisitos mínimos.

Title Tag

You have a title tag of optimal length (between 10 and 70 characters).

Página inicial - DFLSecurityTurism

Length : 34

Figura 20-Lighthouse title tag

A otimização SEO, claramente não foi um fator de importância no desenvolvimento deste website visto que carece bastante de ferramentas e componentes, com o objetivo de melhorar a pesquisa aos motores de busca. Apenas tendo certos componentes muito básicos, que acreditamos, com mais tempo certamente seriam desenvolvidos com sucesso, no entanto podemos afirmar que o site DFLSecurityTurism não está preparado.

5. Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

Destacar que o website permite ao utilizador receber os dados pessoais que lhe digam respeito e que tenha fornecido, num formato json, e, ainda, concede o direito ao apagamento dos dados (“direito ao esquecimento”).

6. Testes de Segurança

Para proceder aos testes de segurança recorremos ao software Nessus 8.14.0, uma ferramenta de identificação de vulnerabilidades, instalado numa máquina virtual com distribuição Kali Linux. Através desta foi possível configurar e realizar uma análise de vulnerabilidades ao website DFLSecurityTurism e, assim, perceber se o mesmo se

encontra vulnerável e coletar informações sobre possíveis soluções.

Após a inspeção deparámo-nos com dois resultados que chamaram a atenção.

| Severity | Name | Family | Count | Host Details |
|----------|---|--------------|-------|--|
| High | Web Application Potential Vulnerability to Clickjacking | Web Services | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | Web Server Security Header Check | Web Services | 1 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | NodeJS RFI Scanner | Web Services | 104 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | CGI Security Headers | CGI Scripts | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | CGI Security Headers (L2) | CGI Scripts | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | CGI Security Headers (L3) | CGI Scripts | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | HTTP Methods Allowed (per directory) | Web Services | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |
| Medium | HTTP Server Type and Version | Web Services | 2 | IP: 172.16.17.220, OS: CentOS 7, URL: https://a64cb37e864f.ngrok.io/ |

Figura 21-Análise de vulnerabilidades Nessus

O primeiro, classificado com fator de risco de médio, indica que o servidor web remoto não define um cabeçalho de resposta X-Frame-Options ou um cabeçalho de resposta de 'frame-ancestors' Content-Security-Policy aquando da realização das respostas ao conteúdo. Isto pode expor o site a um ataque de clickjacking ou de correção de IU, no qual um invasor pode induzir em erro um utilizador para que ele clique em uma área da página vulnerável diferente daquela que o utilizador percebe que realmente seja. Consequentemente pode resultar na realização de transações fraudulentas ou maliciosas por parte do utilizador. Destacar que, embora os cabeçalhos de resposta X-Frame-Options e Content-Security-Policy não sejam as únicas atenuações para clickjacking, eles são atualmente os métodos mais confiáveis que podem, efetivamente, ser detetados por meio da automação. Portanto, esta análise pode produzir falsos positivos se outras estratégias de mitigação (por exemplo, JavaScript de bloqueio de quadros) forem implantadas ou se a página não realizar nenhuma transação sensível à segurança, o que de facto se observa neste website. Concluimos, assim, que se trata de um falso positivo.

No que diz respeito ao segundo resultado, este indica que vários campos de formulários HTML com tipo de entrada 'password' transmitem as suas informações para um servidor web remoto em texto não criptografado. Um invasor que capture o tráfego entre o navegador da Web e o servidor pode obter logins e senhas de acesso de utilizadores válidos.

7. Avaliação de Performance

A velocidade com que as páginas de um website carregam são um dos pontos mais críticos para uma boa experiência de utilização. As expectativas dos utilizadores têm vindo a aumentar ao longo dos tempos. Cerca de 47% dos utilizadores espera que a página carregue em 2 segundos ou menos e 40% dos utilizadores começam a ficar impacientes se a página demorar mais do que 3 segundos a carregar.

Para medir o desempenho do website foi usado, primeiramente, a ferramenta Google PageSpeed Insights onde foi obtido o resultado de 90 numa escala de 0 a 100. A pontuação é calculada diretamente a partir das métricas exibidas na figura 12.

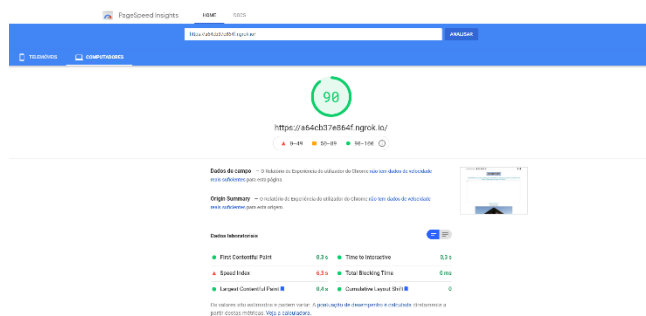


Figura 22-Teste de desempenho pelo Google PageSpeed Insights

Foi ainda possível observar um diagnóstico do website onde surgem informações para evitar enorme payloads de rede (através da redução dos ficheiros CSS) e que os elementos de imagem não possuem largura e comprimento explícitos.

Destacar que o teste ao website consta com 24 auditorias aprovadas.

Foram ainda usadas ferramentas como o Pingdom website speed test e o GTMetrix onde ambas retornaram uma pontuação de 85, ferramentas estas através das quais foi possível obter o tempo de carregamento total da homepage sendo este situado por volta dos 8 segundos, assim como o tamanho total da página (a rondar os 12MB) e o total de pedidos para efetivamente carregar a página (entre 17 e 18).

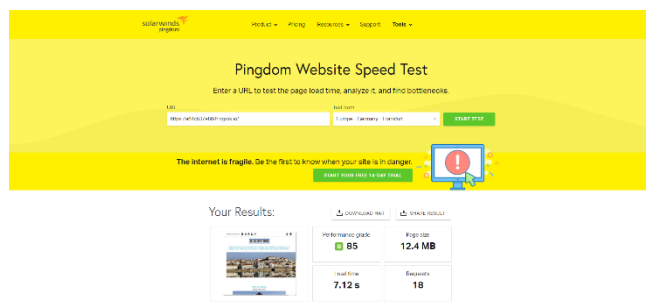


Figura 23-Pingdom website speed test

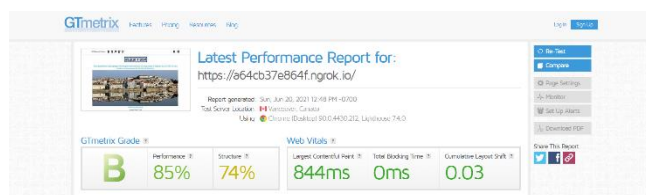


Figura 24-GTMetrix

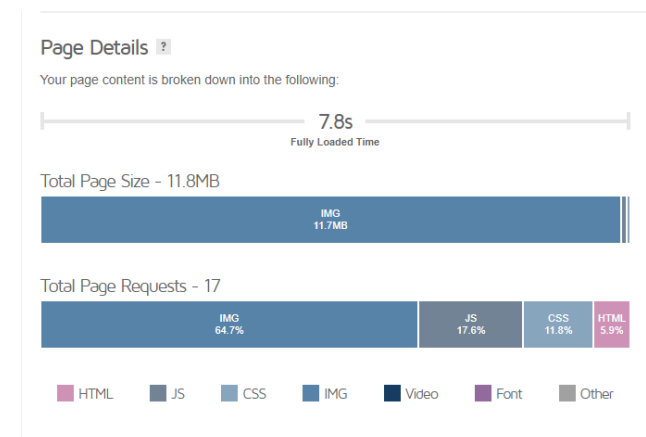


Figura 25-Detalhes do carregamento da homepage pelo GTMetrix

IV. RECOMENDAÇÕES

Uma vez realizada a análise integral dos resultados dos testes efetuados, concluiremos a auditoria ao website DFLSecurityTurism com algumas recomendações de como melhorar alguns aspetos negativos apontados ao projeto desenvolvido que consideramos ser mais relevantes. Para tal, subdividiremos de novo por temática avaliada em cada checklist, como forma de contextualizar e melhor agrupar a informação fornecida.

1. Acessibilidade e Usabilidade

No que toca à Acessibilidade e Usabilidade do website, consideramos imperativo o uso de atributos “alt” em todas as imagens integrantes no website, como forma de, não só fornecer informação adicional, como de enriquecer a experiência do utilizador. Recomendamos também uma reconsideração relativamente às cores escolhidas, nomeadamente de texto, para que possa existir um maior contraste, facilitando assim a leitura. Como forma de melhor abraçar os dispositivos móveis, sugerimos um ajuste às questões de responsividade, especialmente nas páginas onde existem quadros ou tabelas, uma vez que o conteúdo das mesmas não é visível na sua íntegra.

Por fim, e como recomendação, não de correção, mas sim de melhoria de trabalho, sugerimos a implementação de uma mensagem de confirmação de submissão, quer nos inquéritos para estabelecimentos, quer nas avaliações a restaurantes ou hotéis.

2. Layout da Interface Gráfica

Relativamente ao Layout da Interface Gráfica, sublinhamos a questão da navegação. A forma como o site está desenhado dificulta a utilização do utilizador. Como forma de correção deste problema, propomos, não só a reconfiguração de toda a navbar, trocando os ícones por indicadores mais óbvios da página para onde redireciona, ou mesmo substituindo por títulos, clarificando diretamente o propósito do link em questão, mas também a adição de novos links a partir do conteúdo já existente. Por exemplo, na página principal estão disponíveis o hotel e restaurante da semana, no entanto nenhum destes é de alguma forma interativo, apresentando apenas uma imagem do mesmo acompanhada das características de segurança associadas. Aquilo que propomos é a criação de links, por exemplo diretamente na imagem, em que o utilizador será redirecionado para a secção dos hotéis, ou mesmo para a página do hotel, onde o poderá avaliar através do método já existente.

A uniformidade na linguagem utilizada é também um ponto de melhoria com prioridade bastante elevada, devendo traduzir as páginas de login e registo de utilizador para português, como utilizado nas restantes páginas do website.

Uma das funcionalidades que consideramos mais importantes no site DFLSecurityTurism, e por isso a recomendamos, é a implementação de um método de pesquisa. Dada a “idade” do site é compreensível o baixo

número de hotéis e restaurantes integrantes na base de dados do site, no entanto, futuramente existiriam centenas de hotéis e restaurantes avaliados e disponibilizados para consulta dos utilizadores. Desta forma, seria imperativa a existência de uma funcionalidade de pesquisa que permitisse procurar os hotéis ou restaurante diretamente pelo nome dos mesmos, evitando minutos de scroll que certamente afastariam os utilizadores de uma segunda visita.

Por fim, como recomendação adicional de melhoria de projeto, sugerimos uma reconstrução do design do website, de modo a torná-lo mais apelativo e interativo.

3. Avaliação Técnica

Em relação à Avaliação Técnica é importante realçar que certas normas devem ser cumpridas. Estas existem para impulsionar a qualidade de, neste caso, um website, fornecendo direções que devem ser seguidas.

A estrutura em HTML necessita ser melhorada, ou seja, “headings” necessitam ser preenchidos, para evitar erros de compilação. Este ponto é importante para solidificar o “esqueleto” do website. Outro ponto que necessita de modificações é o CSS, não estando dentro das normas, o que pode levar a desconfigurações indesejadas. Todos os websites necessitam ser seguros, caso contrario, potenciais clientes/utilizadores não aproveitaram tudo o que este tem para oferecer. Neste seguimento recomendamos que se adote o protocolo HTTPS e que os URLs das imagens, neste caso, sejam protegidos.

4. Otimização SEO

A otimização SEO, demonstra que necessita de bastante trabalho, sendo visível a falta de muitos componentes de extrema importância. Dessa forma recomendamos, que sejam desenvolvidas duas grandes áreas, nomeadamente “On-page SEO”, tendo como principal função apresentar aos motores de busca várias referências que facilitem a localização do mesmo. As redes sociais têm também um papel importante na divulgação e reconhecimento do website.

Dentro do “On-page SEO”, é de extrema importância incluir uma meta tag descritiva, isto porque, é esta meta tag que vai indicar o tema do website, direcionando os motores de busca nessa direção. Como também já foi referido anteriormente é importante implementar um redirecionamento para o protocolo HTTPS, aumentando a segurança e visibilidade. Nesse seguimento é também importante adicionar mais H1 “header tag”, fazendo melhor uso dos mesmos. Com mais headers o site DFLSecurityTurism estará mais visível aos motores de busca. Também é importante a implementação de um ficheiro robots.txt. Passando para componentes de prioridade/importância mais baixos, recomendamos aumentar conteúdo de texto nas páginas, usar palavras-chave principais nas tags HTML e como já referimos anteriormente, adicionar o atributo “alt” a todas as imagens. Por fim é recomendado implementar uma ferramenta de rastreamento analítico, por exemplo o “Google Analytics”. Estas são as

principais recomendações, as que iram provocar um maior impacto nos motores de busca, no entanto para maximizar, é necessário discutir o papel das redes sociais.

Dessa forma recomendamos que sejam criadas redes sociais relacionadas com o DFLSecurityTurism, ou seja, contas de facebook, twitter, instagram, etc, que possam encaminhar as pesquisas para o website.

Por fim, recordamos que no desenvolvimento do website, este tópico deve ser explorado desde de início e recomendamos a avaliação periódica do website. Esta avaliação pode ser efetuada em inúmeras ferramentas online, como por exemplo o *Seoptimer*.

5. Regulamento RGPD

O site deveria apresentar uma política de privacidade uma vez que recolhe o endereço de correio eletrónico do utilizador para registo no website, sendo este serviço requerido para disponibilização de alguns outros serviços ao utilizador.

6. Testes de Segurança

Relativamente à segurança do website, destacamos a questão das senhas de acesso não criptografadas. Recomendamos que o conteúdo de cada campo de formulários com dados confidenciais seja transmitida por HTTPS, assim como implementar métodos de criptografia aquando da comunicação com a base de dados.

7. Avaliação de Performance

Além do diagnóstico, anteriormente mencionado, apresentado pelo Google PageSpeed Insights, foram ainda fornecidas sugestões que poderão ajudar com que as páginas do website sejam carregadas mais rapidamente, tais como:

1. Publicar imagens em formatos da última geração o que pode levar a uma poupança estimada de 49,8s
2. Dimensionamento adequado das imagens com uma poupança estimada de 37,05s
3. Eliminar recursos que bloqueiam o processamento com uma poupança estimada de 0,34s
4. Reduzir o CSS com uma poupança estimada de 0,15s
5. Reduzir o JavaScript não utilizado também com uma poupança estimada de 0,15s
6. Avaliação de Performance

V. CONCLUSÃO

No desenvolvimento de qualquer website, existem certos fatores que são importantes de ter em conta antes de o efetivamente começar a construir. No caso do DFLSecurityTurism, existiram bastantes lapsos no seu desenvolvimento, sendo refletido na auditoria que foi realizada. No entanto é importante auditar um sistema com

regularidade de forma a entender o que é que está bem construído, o que está num bom caminho e o que necessita de revisão.

O website DFLSecurityTurism, apresenta as funcionalidades básicas propostas, no entanto não as refina. O Layout da Interface Gráfica carece bastante de certos aspetos como leitura, organização e estrutura do site. A nível mais técnico, é imperativo que se siga as normas propostas pelo W3C, para tal é necessário alterar certas partes do código. Um pequeno contratempo que será bastante vantajoso.

Em relação à Otimização SEO e ao regulamento RGPD, concluímos que não tiveram qualquer desenvolvimento, havendo muito pouco para auditar. Desta forma consideramos que é altamente benéfico ao sucesso do website, se a Otimização SEO for implementada corretamente, abrindo muitas oportunidades. Não esquecer o regulamento RGPD, devido ao peso legal que carrega, caso não sejam cumpridas todas as normas legais é possível que o DFLSecurityTurism seja um peso morto, que trás mais mal do que bem.

A segurança é outro ponto bastante importante, visto que o endereço eletrónico é guardado, logo é necessário ter cuidado tanto a nível técnico como legal.

Em relação ao seu desempenho, encontra-se relativamente rápido no entanto há aspetos a melhorar, a começar pelas imagens.

O DFLSecurityTurism ainda está numa fase muito embrionária para ser considerado um website capaz de entrar no mercado, tendo muito por onde crescer, mas acreditamos no seu potencial. Caso seja desenvolvido seguindo as recomendações desta auditoria, é possível que se torne num website de referência.

VI. REFERENCES

- [1] <https://validator.w3.org>
- [2] <https://www.seoptimer.com>
- [3] <https://iwebchk.com>
- [4] <https://github.com/DFLSecurityTurism/DFLSecurityTurism-0.2>
- [5] <https://www.seoquake.com/index.html>
- [6] <https://www.dotcom-monitor.com>
- [7] <https://wave.webaim.org>
- [8] <https://tools.pingdom.com/>
- [9] <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/>
- [10] <https://gtmetrix.com/>
- [11] <https://www.tenable.com/blog/getting-started-with-nessus-on-kali-linux>

Usabilidade e Acessibilidade do Website

| Item | Sim | Não | NA | Observações |
|--|-----|-----|----|-------------|
| Objetivos de Auditoria: - Medir a facilidade com que a interface do website pode ser utilizada e a simplicidade que leva o visitante a encontrar o que procura rapidamente, além de proporcionar um conforto visual para a leitura do site, sem esquecer a importância da responsividade para a adaptação de leitura em diferentes dispositivos, sejam eles fixos ou móveis | | | | |
| A. Acessibilidade para os Utilizadores | | | | |
| São utilizados atributos “alt” em todas as imagens descritivas? | | X | | [1] |
| O site utiliza unidades relativas em vez de absolutas para o tamanho do texto? | X | | | |
| Existe perda de layout quando o tamanho da fonte é aumentado? | | X | | |
| O site utiliza menus de “skip” visíveis? | | X | | |
| O site utiliza formulários acessíveis? | X | | | |
| Existem suficientes contrastes/brilho de cor? | | X | | [2] |
| Quando são preenchidos formulários a informação é validada? | X | | | |
| Os links são descritivos? (para utilizadores cegos) | | X | | [3] |
| B. Acessibilidade para Dispositivos | | | | |
| O conteúdo continua acessível com CSS indisponível ou não suportado? | X | | | [4] |
| O conteúdo continua acessível com as imagens não disponíveis ou não suportadas? | X | | | |
| O site funciona em browser texto como o Lynx? | X | | | [5] |
| O site apresenta-se de forma correta quando impresso? | | X | | [6] |
| O site apresenta-se de forma correta quando visualizado em dispositivos móveis tais como smartphones e tablets? | | X | | [7] |
| O site funciona de forma correta no browser Microsoft Edge? | X | | | |
| O site funciona de forma correta no browser Google Chrome? | X | | | |
| O site funciona de forma correta no browser Mozilla Firefox? | X | | | |
| O site funciona de forma correta no browser Opera? | X | | | |
| O site funciona de forma correta no browser Safari para Windows? | X | | | |
| O site funciona de forma correta no browser Safari para Mac? | X | | | |
| O site funciona de forma correta quando são utilizados diversos tamanhos na janela do browser? | X | | | |

Tabela 1 - Usabilidade e Acessibilidade do Website

Layout da Interface gráfica

| Item | Sim | Não | NA | Observações |
|---|-----|-----|----|--------------------------------------|
| Objetivos de Auditoria: - Aferir se o design é adequado ao propósito do website e se proporciona uma boa experiência ao utilizador | | | | |
| A. Usabilidade Básica | | | | |
| Existe uma hierarquia visual clara? | | X | | [8] |
| Os níveis de cabeçalho são fáceis de distinguir? | X | | | |
| A navegação no site é fácil de compreender? | | X | | [9] |
| A navegação no site é consistente? | X | | | |
| O site utiliza linguagem consistente e apropriada? | | X | | [10] |
| O site possui sitemap e é fácil de encontrar? | | X | | [11] |
| Possui página de contactos e é fácil de encontrar? | | | X | Não apresenta uma página de contacto |
| Existe alguma funcionalidade de pesquisa? | | X | | |
| Existe algum link para a homepage em cada página do site? | X | | | |
| Os links encontram-se sublinhados/destacados? | | X | | |
| Os links visitados são definidos de forma clara? | | X | | |
| B. Navegação | | | | |
| Os principais links de navegação são apresentados de forma clara e consistente? | X | | | |
| A navegação no site é intuitiva tendo em conta o público-alvo? | | X | | |
| Existe diferenciação visual entre cabeçalho, corpo e rodapé? | X | | | |
| Todos os links estão em funcionamento? | X | | | |

Tabela 2 - Layout da Interface Gráfica

Avaliação Técnica

| Item | Sim | Não | NA | Observações |
|---|-----|-----|----|-------------------------|
| Objetivos de Auditoria: - Validar se o website se encontra coerente com as recomendações da W3C (World Wide Web Consortium (W3C)) para garantir a qualidade do desenvolvimento do mesmo. | | | | |
| Qualidade do Código | | | | |
| O site utiliza o tipo correto de DocType? | X | | | |
| O site utiliza Character Set? | | | X | |
| O site utiliza código válido de CSS? | | X | | [12] |
| O site utiliza código válido de HTML? | X | | | [13] |
| O site utiliza código válido de PHP? | | | X | [14] |
| O site utiliza Base de Dados? | X | | | |
| O código encontra-se bem estruturado? | X | | | |
| O site não possui links quebrados? | | | X | |
| O site possui JavaScript? | X | | | |
| O site não evidencia erros de HTML? | | X | | [15] |
| O site não evidencia erros de PHP? | | | X | |
| O site utiliza CSS para todos os aspetos de apresentação? | | X | | |
| Os endereços funcionam sem “www”? | | | X | O site ainda está local |
| O site dispõe de favicon? | X | | | |

Tabela 3-Avaliação Técnica

Otimização SEO (*Search Engine Optimization*)

| Item | Sim | Não | NA | Observações |
|--|-----|-----|----|-------------|
| Objetivo de Auditoria: | | | | |
| - Alavancar os objetivos do website melhorando o número e a posição de seus resultados nas buscas orgânicas para uma grande variedade de palavras-chave relevantes quanto ao conteúdo do website | | | | |
| Exemplos de Ferramentas utilizadas: Seoptimizer, WooRank, PageSpeed Insights | | | | |
| Google Analytics está instalado? | | X | | |
| Google Search Console está instalado? | | X | | |
| Bing Webmaster Tools estão instaladas? | | X | | |
| Não foram detetados erros técnicos pelo Google Search Console? | | | X | |
| A palavra primária foi incorporada no URL? | | X | | |
| As tags contêm menos de 65 caracteres? | X | | | [16] |
| As descrições meta têm menos de 155 caracteres? | | X | | |
| Existem mais de 100 palavras de texto no site para uma análise dos motores de busca? | | X | | |
| O site não cria conteúdo duplicado? | | X | | |
| Os URLs utilizam caminho absoluto? | | X | | |
| Foi criado um mapa do site em XML? | | X | | |
| Foi criado um ficheiro Robots.txt? | | X | | |
| Foram criadas contas nas redes sociais? | | X | | |
| Foi utilizada uma ferramenta de auditoria SEO depois do site estar em produção? | | X | | |
| Resultado Screaming Frog, tempo do site a carregar? | | | X | |

Tabela 4- Otimização SEO

| | | Implementado | Não implementado |
|-------|---|--------------|------------------|
| 1 | Gestão de utilizadores e acessos | | |
| 1.1 | Fazer "Login" | | |
| 1.1.1 | O website pede a introdução do "nome de utilizador/e-mail" de acesso | X | |
| 1.1.2 | O website pede a introdução da "password" de acesso | X | |
| 1.1.3 | O website fornece acesso à área privada do utilizador caso o "nome de utilizador/e-mail" e a "password" estejam corretos | X | |
| 1.1.4 | O website apresenta uma mensagem de erro caso o "nome de utilizador/e-mail" e/ou a "password" estejam incorretos | X | |
| 1.2 | Fazer "Logout" | | |
| 1.2.1 | O website pergunta ao utilizador se este pretende realizar a tarefa pretendida | | X |
| 1.2.2 | O website realiza o "logout" | X | |
| 1.3 | Recuperar "password" | | |
| 1.3.1 | O website pede a introdução de alguns dos dados pessoais do utilizador | X | |
| 1.3.2 | O website envia uma mensagem para o email de registo do utilizador para que este possa repor a "password" | X | |
| 1.3.3 | O website pede a criação de uma "password" de acesso com um mínimo de 4 caracteres. | X | |
| 1.4 | Registo de utilizador | | |
| 1.4.1 | O website disponibiliza a criação de conta por parte do utilizador | X | |
| 1.4.2 | O utilizador insere as credenciais (nome de utilizador e password) | X | |
| 1.4.3 | O utilizador insere alguns dados pessoais (nome, morada, numero de telemovel) | X | |
| 2 | Gestão de dados | | |
| 2.1 | Inserir dados | | |
| 2.1.1 | O website pede o nome do hotel / restaurante | X | |
| 2.1.2 | O website mostra todos os dados a serem preenchidos sobre os certificados, medidas de segurança e higiene nos hotéis e restaurantes | X | |
| 2.1.3 | O website mostra uma mensagem de confirmação com os dados inseridos no final | | X |
| 2.2 | Remover dados | | |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| 2.1.1 | O website permite a pesquisar os nomes dos hotéis / restaurantes inseridos | | X |
| 2.1.2 | O website apresenta uma lista com os hotéis / restaurantes que correspondem à pesquisa realizada | | X |
| 2.1.3 | O website permite a seleção do hotel / restaurante que é pretendido remover. | | X |
| 2.1.4 | O website pergunta ao utilizador se este pretende realizar a tarefa pretendida. | | X |
| 2.1.5 | O website remove os dados do hotel / restaurante | | X |
| 2.3 | Alterar dados | | |
| 2.3.1 | O website permite a pesquisar os nomes dos hotéis / restaurantes inseridos | | X |
| 2.3.2 | O website apresenta uma lista com os hotéis / restaurantes existentes | | X |
| 2.3.3 | O website pede confirmação antes de realizar a alteração | | X |
| 2.3.4 | O website altera os dados do hotel / restaurante | | X |
| 3 | Gestão de avaliação e pesquisa dos utilizadores | | |
| 3.1 | Inserir avaliações | | |
| 3.1.1 | O utilizador avalia (de 0 a 10) com base na sua estadia/refeição (hotel ou restaurante), as medidas de segurança e higiene do estabelecimento | X | |
| 3.1.2 | O utilizador pode inserir um comentário em relação às medidas de segurança e higiene praticadas por cada hotel/restaurante | X | |
| 3.2 | Remover avaliações | | |
| 3.2.1 | O utilizador pode remover avaliações já efetuadas | | X |
| 3.2.2 | O website confirma com o utilizador se este pretende efetivamente remover a avaliação | | X |
| 3.3 | Alterar avaliações | | |
| 3.3.1 | O utilizador pode editar avaliações já efetuadas | | X |
| 3.3.2 | O website confirma com o utilizador se este pretende efetivamente editar a avaliação | | X |
| 3.4 | Pesquisa de hoteis/restaurantes | | |
| 3.4.1 | O utilizador pode pesquisar os hoteis/restaurantes disponiveis no website | | X |
| 3.4.2 | O website apresenta opção de ordenar os hoteis e restaurantes por ordem crescente da avaliação dada pelos utilizadores | | X |
| 4 | Gestão de hoteis e acessos | | |
| 4.1 | Fazer "Login" | | |
| 4.1.1 | O website pede a introdução do "nome de utilizador/e-mail" de acesso | X | |
| 4.1.2 | O website pede a introdução da "password" de acesso | X | |
| 4.1.3 | O website fornece acesso à área privada do utilizador caso o "nome de utilizador/e-mail" e a "password" estejam corretos | X | |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| 4.1.4 | O website apresenta uma mensagem de erro caso o "nome de utilizador/e-mail" e/ou a "password" estejam incorretos | X | |
| 4.2 | Fazer "Logout" | | |
| 4.2.1 | O website pergunta ao utilizador se este pretende realizar a tarefa pretendida | | X |
| 4.2.2 | O website realiza o "logout" | X | |
| 4.3 | Recuperar "password" | | |
| 4.3.1 | O website pede a introdução de alguns dos dados pessoais do hotel | X | |
| 4.3.2 | O website envia uma mensagem para o email de registo do utilizador para que este possa repor a "password" | X | |
| 4.3.3 | O website pede a criação de uma "password" de acesso com um mínimo de 4 caracteres. | X | |
| 4.4 | Registo de hotel | | |
| 4.4.1 | O website disponibiliza a criação de conta por parte do hotel | X | |
| 4.4.2 | O utilizador insere as credenciais (nome de utilizador e password) | X | |
| 4.4.3 | O utilizador insere alguns dados pessoais (nome, morada, numero de telemovel) | X | |
| 5 | Gestão de restaurantes e acessos | | |
| 5.1 | Fazer "Login" | | |
| 5.1.1 | O website pede a introdução do "nome de utilizador/e-mail" de acesso | X | |
| 5.1.2 | O website pede a introdução da "password" de acesso | X | |
| 5.1.3 | O website fornece acesso à área privada do utilizador caso o "nome de utilizador/e-mail" e a "password" estejam corretos | X | |
| 5.1.4 | O website apresenta uma mensagem de erro caso o "nome de utilizador/e-mail" e/ou a "password" estejam incorretos | X | |
| 5.2 | Fazer "Logout" | | |
| 5.2.1 | O website pergunta ao utilizador se este pretende realizar a tarefa pretendida | | X |
| 5.2.2 | O website realiza o "logout" | X | |
| 5.3 | Recuperar "password" | | |
| 5.3.1 | O website pede a introdução de alguns dos dados pessoais do restaurante | X | |
| 5.3.2 | O website envia uma mensagem para o email de registo do utilizador para que este possa repor a "password" | X | |
| 5.3.3 | O website pede a criação de uma "password" de acesso com um mínimo de 4 caracteres. | X | |
| 5.4 | Registo de restaurante | | |
| 5.4.1 | O website disponibiliza a criação de conta por parte do restaurante | X | |
| 5.4.2 | O utilizador insere as credenciais (nome de utilizador e password) | X | |
| 5.4.3 | O utilizador insere alguns dados pessoais (nome, morada, numero de telemovel) | X | |

Tabela 5-Requisitos implementados