

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TECNOLOGIA  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**JOEL FABIANO HANSEN**

**UM ESTUDO SOBRE MODELOS E TECNOLOGIAS DE COLABORAÇÃO  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL *WEB***

**CAXIAS DO SUL  
2015**



**JOEL FABIANO HANSEN**

**UM ESTUDO SOBRE MODELOS E TECNOLOGIAS DE COLABORAÇÃO  
PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL *WEB***

Monografia apresentada como requisito para a  
obtenção do grau de Bacharel em Ciência da  
Computação da Universidade de Caxias do Sul.

Orientadora Prof. Dra. Elisa Boff

**CAXIAS DO SUL  
2015**



## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Ella Maria Maldaner Hansen, por ter me criado com muito amor e carinho, e por sempre acreditar em mim.

Ao meu pai, Lothário Hansen, por todos os ensinamentos ao longo da vida.

À minha namorada, Cíntia Werle, pelo amor, carinho, paciência, cumplicidade, companheirismo, por confiar e acreditar em mim ao longo destes anos em que estamos juntos.

Aos meus segundos pais, Mario Werle e Maria Celeste Arnecke Werle, pela acolhida, convivência e ensinamentos.

À todos os meus familiares, pelo apoio de sempre e principalmente nos momentos difíceis passados recentemente.

À minha tia Marlene Maldaner e seu companheiro Renato Urbano Seibt, pelo auxílio e acolhida nestes anos de graduação.

Ao meu amigo César Schneider, pela oportunidade profissional no início da graduação e pelos inúmeros ensinamentos na área.

Aos meus colegas de trabalho, pela confiança profissional e pessoal.

Aos meus colegas de aula, André Luis S. Reckziegel e Cássio Cristiano Thiele, pela parceira e troca de conhecimento nas inúmeras disciplinas da graduação que cursamos juntos.

À minha amiga e orientadora Profª. Dra. Elisa Boff, pelos conselhos, direcionamentos e paciência na orientação deste trabalho.

À todos os professores da UCS com os quais tive contato durante a graduação, tenho a certeza de ter aprendido muito com cada um.

Aos meus amigos e todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para tornar possível concluir o curso de graduação.



*“O começo de todas as ciências é o espanto de as coisas serem o que são.”*  
*(Aristóteles)*





## RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre colaboração no contexto da computação, área conhecida como CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*). Neste contexto, é abordado o Modelo 3C de Colaboração, a partir do estudo de suas três perspectivas (Comunicação, Coordenação e Cooperação). Depois são detalhadas tecnologias para o desenvolvimento de aplicações *web*, contemplando aspectos de colaboração, e por último é apresentada, como estudo de caso, uma aplicação *web* colaborativa em forma de portal de conteúdo para a área de turismo. Esta aplicação *web* colaborativa foi especificada através de entrevistas para levantamento dos requisitos e definição das características, parcialmente implementada no formato de um protótipo, e posteriormente validada com o cliente final através de uma entrevista com a demonstração das funcionalidades implementadas. O objetivo principal deste estudo é apresentar a colaboração como ferramenta tecnológica de interação para fomentar o turismo de um determinado local.

**Palavras-chaves:** colaboração, modelo 3C de colaboração, comunicação, cooperação, coordenação, turismo, desenvolvimento *web*, responsividade, sistema gerenciador de conteúdo, CMS.



## ABSTRACT

This document presents a study on collaboration in the context of computing, the area known as CSCW (Computer Supported Work Cooperative). In this context, the 3C Collaboration Model is approached from the study of their three perspectives (Communication, Coordination and Cooperation). After that, technologies for web application development are detailed, contemplating collaboration aspects, and finally is presented as a case study, a collaborative web application in the form of content portal for the tourism area. This collaborative web application was specified through interviews to survey the requirements and definition of the characteristics, partially implemented as a prototype, and then validated with the end customer through an interview with the demonstration of the implemented features. The aim of this study is to present the collaboration as a technological tool of interaction to promote a specific place tourism.

**Key-words:** collaboration, 3C collaboration model, communication, cooperation, coordination, tourism, web development, responsiveness, content manager system, CMS.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O Modelo 3C de Colaboração . . . . .	27
Figura 2 – As ferramentas de colaboração, segundo o Modelo 3C de Colaboração . . . . .	30
Figura 3 – Cronograma de uma disciplina no AVA . . . . .	31
Figura 4 – Página de discussão em um fórum no AVA . . . . .	31
Figura 5 – Exemplo de funcionamento de <i>interface</i> responsiva . . . . .	42
Figura 6 – <i>Grid Layout</i> do <i>framework</i> Bootstrap . . . . .	43
Figura 7 – Painel de controle do CMS Joomla . . . . .	46
Figura 8 – Gerenciador de Extensões do CMS Joomla . . . . .	48
Figura 9 – Painel de controle do CMS Drupal . . . . .	49
Figura 10 – Gerenciamento de Módulos do CMS Drupal . . . . .	51
Figura 11 – Avaliação da interação nos sites de turismo da Serra Gaúcha . . . . .	65
Figura 12 – Avaliação de recursos importantes em um site de turismo. . . . .	67
Figura 13 – Avaliação sobre a proposta de criação de um portal de turismo colaborativo. . . . .	67
Figura 14 – Diagrama de Casos de Uso. . . . .	70
Figura 15 – <i>Framework</i> de <i>template</i> de <i>interface</i> Helix3 . . . . .	74
Figura 16 – Página inicial do protótipo do portal <i>web</i> desenvolvido. . . . .	75
Figura 17 – Criação de um <i>Content Type</i> no CCK SEBLOD . . . . .	80
Figura 18 – Configurações de um <i>Field</i> no CCK SEBLOD . . . . .	81
Figura 19 – Definição de um <i>Field</i> no CCK SEBLOD . . . . .	82
Figura 20 – Criação de um <i>Search Type</i> no CCK SEBLOD . . . . .	83
Figura 21 – Página de conteúdo do protótipo do portal <i>web</i> desenvolvido. . . . .	84
Figura 22 – Painel de controle do protótipo do portal <i>web</i> para o cliente. . . . .	85
Figura 23 – Código de integração do serviço de comentários <i>Disqus</i> com itens SEBLOD . . . . .	89
Figura 24 – Estrutura de comentários do serviço de comentários <i>Disqus</i> . . . . .	90
Figura 25 – Estrutura MVC do Joomla. . . . .	93
Figura 26 – Diagrama de Componentes. . . . .	94
Figura 27 – Diagrama de Atividade. . . . .	95



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ferramentas de Colaboração x Portais de Informação . . . . .	40
Tabela 2 – Requisitos Funcionais x Modelo 3C de Colaboração . . . . .	71





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CCK	<i>Content Construction Kit</i>
CMS	<i>Content Management System</i>
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
MVC	<i>Model - View - Controller</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RSS	<i>Really Simple Syndication</i>
UCS	Universidade de Caxias do Sul
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>19</b>
1.1	ESTRUTURA DO TRABALHO	21
<b>2</b>	<b>MODELOS DE COLABORAÇÃO</b>	<b>23</b>
2.1	TECNOLOGIAS PARA COLABORAÇÃO	24
2.2	MODELO 3C DE COLABORAÇÃO	26
2.2.1	<b>Comunicação</b>	<b>27</b>
2.2.2	<b>Coordenação</b>	<b>28</b>
2.2.3	<b>Cooperação</b>	<b>29</b>
2.2.4	<b>Ferramentas do Modelo 3C</b>	<b>29</b>
2.3	TRABALHOS RELACIONADOS	32
2.3.1	<b>TripAdvisor</b>	<b>33</b>
2.3.2	<b>Booking.com</b>	<b>35</b>
2.3.3	<b>Projeto ConheceR</b>	<b>37</b>
2.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	39
<b>3</b>	<b>TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO WEB</b>	<b>41</b>
3.1	<i>WEB DESIGN</i> RESPONSIVO	41
3.2	GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO	44
3.2.1	<b>Wordpress</b>	<b>45</b>
3.2.2	<b>Joomla</b>	<b>46</b>
3.2.3	<b>Drupal</b>	<b>49</b>
3.3	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	52
<b>4</b>	<b>PORTAL DO TURISTA</b>	<b>55</b>
4.1	DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO PORTAL	56
4.1.1	<b>Levantamento de requisitos</b>	<b>58</b>
4.1.2	<b>Especificação das características</b>	<b>68</b>
4.2	IMPLEMENTAÇÃO DO PORTAL	72
4.2.1	<b>Templates de interface de usuário</b>	<b>73</b>
4.2.2	<b>Gerenciamento de conteúdo</b>	<b>75</b>
4.2.3	<b>Componentes para colaboração</b>	<b>85</b>
4.2.4	<b>Implementação realizada</b>	<b>92</b>
<b>5</b>	<b>VALIDAÇÃO E RESULTADOS</b>	<b>97</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>99</b>

<b>Referências . . . . .</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO A – COMPARAÇÃO DOS CMS'S JOOMLA E DRUPAL .</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO B – ENTREVISTA COM PROFISSIONAL DO TURISMO</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO C – ENTREVISTA COM A PREFEITURA MUNICIPAL .</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO D – ENTREVISTAS DOS EMPRESÁRIOS . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO E – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TURISTAS . . .</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO F – ENTREVISTA DE VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>129</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A evolução da internet nos últimos anos revolucionou o modo como as organizações compartilham informações no mundo virtual, este cada vez mais presente na realidade da sociedade.

Com essa evolução surgiu o conceito de *Web 2.0*, que O'Reilly (2007) define como a *web* sendo a plataforma das aplicações, estas alcançáveis a partir de todos os dispositivos conectados. Ainda segundo O'Reilly (2007), aplicações *Web 2.0* são aplicações que aproveitam a inteligência coletiva proporcionada pela interação dos usuários para agregar conteúdo e subsidiar funcionalidades novas à aplicação.

As aplicações *Web 2.0* foram se popularizando de forma que não ficaram restritas somente a contextos específicos. Primeiramente surgiu a ideia de redes sociais, definidas como “sistemas que permitem a interação entre pessoas, o compartilhamento de informações e a formação de grupos” (SANTANA et al., 2009), e posteriormente funcionalidades semelhantes começaram a ser incorporadas em diversos tipos de aplicação, como por exemplo em aplicações voltadas ao turismo.

De acordo com Padilha (1994 apud RICCO, 2011, p. 5), o turismo é

um fenômeno social que consiste no deslocamento voluntário e temporário de indivíduos ou grupos de pessoas que, fundamentalmente por motivo de recreação, descanso, cultural ou saúde, se deslocam de seu lugar de residência habitual a outro, no qual não exercem nenhuma atividade lucrativa ou remunerada, gerando múltiplas inter-relações de importância social, econômica e cultural.

e entende-se neste trabalho que o turismo é responsável pela economia de inúmeras cidades e seus arredores, seja devido à sua cultura, geografia, eventos, gastronomia diferenciada. Qualquer um destes fatores que leve turistas à uma determinada cidade, deve ser divulgado para outras cidades, regiões e estados, afim de promover uma certa necessidade de visitação.

Na Serra Gaúcha, a cidade de Nova Petrópolis, conhecida como Jardim da Serra Gaúcha e Capital Nacional do Cooperativismo, é uma destas cidades que tem como ponto forte o turismo, sendo que 57% do PIB (Produto Interno Bruto) da cidade é oriundo de serviços (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009), dentre os quais estão os relacionados ao turismo. E há, portanto, uma real necessidade de divulgação constante e cada vez mais aprimorada de seus atrativos turísticos, seja a gastronomia típica alemã, os pontos turísticos, sua rede hoteleira, além de eventos de nível regional, nacional e internacional que sedia ao decorrer do ano.

Dada a consolidação cada vez maior da *Web 2.0* como principal ferramenta de compartilhamento de conteúdo para o mundo todo, percebe-se uma crescente necessidade

dos departamentos de turismo das cidades no investimento em tal recurso para maximizar a propaganda das atrações das cidades. É uma forma interessante de ferramenta deste tipo é um sistema colaborativo, uma vez que

colaborar (co-labore) significa trabalhar junto, que implica no conceito de objetivos compartilhados e uma intenção explícita de somar algo – criar alguma coisa nova ou diferente através da colaboração, se contrapondo a uma simples troca de informação ou de instruções. (BARROS, 1994 apud GEROSA, 2006, p. 73)

Na cidade de Nova Petrópolis não existe atualmente uma forma de apresentação da cidade e de seus atrativos, de maneira colaborativa, onde os internautas possam interagir com o conteúdo disponibilizado pelos órgãos responsáveis pela divulgação.

O conteúdo existente hoje que se aplica ao turismo, à divulgação dos atrativos da cidade, se restringe basicamente a dados meramente informativos. Há nos sites oficiais<sup>1</sup> somente listagens de locais, estabelecimentos, eventos, atrações e serviços, com dados para contato (telefone, site e email), algumas fotos e breves descrições ou sua história. Sendo que estas informações se apresentam de forma estática, sem possibilidades de interação.

Neste contexto, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa:

*Quais tecnologias e aspectos de colaboração podem ser considerados em uma solução para melhorar a divulgação turística da cidade de Nova Petrópolis, no formato de um portal web, com conteúdo colaborativo?*

Em um portal web de turismo, existem aspectos que são fundamentais que devem ser analisados na modelagem e implementação. São aspectos que remetem principalmente à interação e usabilidade do usuário com o sistema. E para tanto, é recomendado que sejam analisados os pontos de vista de todas as partes envolvidas em um portal de turismo como o que está sendo pensado neste trabalho: o órgão público responsável, o turista, empresas beneficiadas e comunidade local.

Entende-se que um portal *web* de turismo deve conter um *layout* extremamente intuitivo, minimalista, no qual o usuário tenha todas as condições possíveis para interagir com os recursos disponíveis de maneira clara e rápida, sem que o usuário seja sobrecarregado de informações. Também espera-se que o portal apresente uma linguagem simples e familiar com o usuário.

Como portais de turismo são, em sua grande maioria, acessados quando o turista tem alguma dúvida em relação a algum local ou estabelecimento, ou quando busca

---

<sup>1</sup> Sites analisados: <<http://www.novapetropolis.rs.gov.br>> - Site Oficial da Prefeitura de Nova Petrópolis, <<http://www.turismonovapetropolis.com.br>> - Site do Fundo de Turismo, mantido pela ACINP (Associação Comercial e Industrial de Nova Petrópolis), e <<http://www.rotaromantica.com.br>> - Site da ARR (Associação Rota Romântica), que visa divulgar o turismo das cidades pertencentes à chamada Rota Romântica, que se estende de São Leopoldo até São Francisco de Paula, passando por Nova Petrópolis.

informações de locais novos para visitar, entende-se também como parte importante de um *software* do gênero a criação de uma forma de manter o turista por mais tempo conectado ao portal, consumindo os serviços oferecidos.

Uma forma interessante de reter a atenção do turista mais tempo no portal é agregar elementos de jogos no sistema, o que se chama de "gamificação", como por exemplo criar mecanismos de pontuação que cresce conforme mais atividades são realizadas dentro do *software*, também a obtenção de prêmios conforme pontuações pré-determinadas são atingidas.

Mas também é preciso pensar sob o aspecto gerencial do portal de turismo. É necessário que o gestor do turismo do local consiga obter informações detalhadas sobre o uso do portal, sobre de que forma os turistas utilizam a ferramenta disponibilizada.

Uma forma de fornecer estas informações gerenciais aos interessados é prover métricas para coleta de dados como por exemplo quem está acessando o portal, qual o tempo de permanência do turista no portal, quais recursos e quando ele acessou, além de mapear as informações que ele agregou ao conteúdo já existente.

Para contemplar estes pontos abordados e entendidos como fundamentais para um portal *web* colaborativo de turismo de qualidade, faz-se necessário um estudo sobre os modelos e tecnologias para colaboração, que possam ser empregados em uma solução no formato de um portal deste gênero, para contribuir com a divulgação turística da cidade de Nova Petrópolis.

Para que este objetivo seja atingido, entende-se como partes fundamentais o estudo das potencialidades dos modelos de colaboração, o estudo e identificação de tecnologias e características utilizadas atualmente no portais *web* de turismo existentes, além de aprofundar o conhecimento sobre tecnologias de desenvolvimento *web* e de *design* de *interfaces* responsivas, através de exploração de *frameworks* existentes, para posteriormente realizar a implementação de ferramentas de colaboração, e integrá-las no formato do portal *web* colaborativo de turismo desejado.

## 1.1 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em capítulos, seções e subseções conforme os assuntos neles tratados, de forma a manter a organização e facilitar a apreciação do mesmo. No [Capítulo 1](#) foi apresentada a introdução do trabalho, juntamente com algumas conceituações iniciais necessárias para o entendimento dos temas propostos.

No [Capítulo 2](#) são estudados os conceitos e técnicas de colaboração, sendo que na [seção 2.1](#) são verificadas tecnologias de colaboração para sistemas computacionais. Na [seção 2.2](#) é estudado o Modelo 3C de Colaboração, junto às suas perspectivas de Comunicação, Coordenação e Cooperação, nas sub-seções [2.2.1](#), [2.2.2](#) e [2.2.3](#), respectivamente,

e após essa análise, na [subseção 2.2.4](#) são demonstradas ferramentas colaborativas em relação às perspectivas do Modelo 3C de Colaboração. Na [seção 2.3](#) são analisados três trabalhos relacionados ao conteúdo estudado ao decorrer deste capítulo, o portal TripAdvisor, Booking.com e Projeto ConneceR, nas sub-seções [2.3.1](#), [2.3.2](#) e [2.3.3](#), respectivamente. Ao final deste capítulo, na [seção 2.4](#) são demonstradas as considerações do estudo realizado.

No [Capítulo 3](#) são estudadas tecnologias que possibilitam o desenvolvimento *web* no formato requerido neste trabalho. Na [seção 3.1](#) são tratados conceitos e ferramentas de desenvolvimento responsivo, enquanto que na [seção 3.2](#) são tratados conceitos e ferramentas de gerenciamento de conteúdo para o desenvolvimento de aplicações *web* dinâmicas, além de serem estudados e comparados os sistemas de gerenciamento de conteúdo Wordpress, Joomla e Drupal, nas sub-seções [3.2.1](#), [3.2.2](#) e [3.2.3](#), respectivamente. Ao final do capítulo são demonstradas as considerações do estudo realizado com as tecnologias propostas.

No [Capítulo 4](#) é especificada a solução, em formato de *software* para o problema proposto neste trabalho. Na [seção 4.1](#) são definidas as características que a solução deve considerar, sendo que o levantamento de requisitos é demonstrado na [subseção 4.1.1](#), e a especificação das características a partir dos requisitos obtidos é realizada na [subseção 4.1.2](#).

Após as definições das características, na [seção 4.2](#) são definidos os componentes da estrutura e é detalhada a implementação, através dos *templates* de *interface* de usuário, da forma de gerenciamento do conteúdo, dos componentes de colaboração e da implementação realizada, nas sub-seções [4.2.1](#), [4.2.2](#), [4.2.3](#) e [4.2.4](#), respectivamente. Esta implementação, na forma de protótipo da aplicação, foi realizada para validar os conceitos estudados.

No [Capítulo 5](#) são apresentados os resultados obtidos com o desenvolvimento da solução apresentada neste trabalho, com base na validação realizada junto ao cliente final. E, por fim, no [Capítulo 6](#) são apresentadas as considerações finais para o presente Trabalho de Conclusão de Curso, bem como etapas de desenvolvimento futuro para o aperfeiçoamento do *software* aqui iniciado.



## 2 MODELOS DE COLABORAÇÃO

O conceito de colaboração, no âmbito computacional, é originalmente um conceito genérico, que necessita ser contextualizado para que seja possível uma definição de relação desejada entre os seus participantes (BRNA, 1998).

A partir disso, Brna (1998) afirma que, apesar de existirem inúmeros significados para o termo, estes são frequentemente associados com objetivos diferentes. E para tanto, sugere questões que precisam ser esclarecidas para melhor compreensão da colaboração.

Entre elas deve-se verificar se há um esforço sincronizado, sem divisão de tarefas, ou se há divisões entre os participantes e ao final as tarefas são agrupadas para um resultado em comum, caracterizando-se não mais como colaboração e sim como cooperação (BRNA, 1998; DILLENBOURG, 1999; ROSCHELLE; TEASLEY, 1995). Outra questão importante é verificar se a colaboração é tratada tanto como um estado, quanto um processo. Sendo assim, é possível cooperar em um processo, mas mantendo a colaboração como um estado.

Faz-se necessário abordar aqui as diferenças entre os termos "colaboração" e "cooperação". Há na literatura autores que invertem o significado destes termos em suas obras, como Ellis, Gibbs e Rein (1991) e Carneiro, Geller e Tarouco (2002), que tratam a cooperação como uma atividade contínua de interação entre as pessoas participantes da mesma, sem divisão de tarefas, caracterizando-se como a base do trabalho em grupo, e tendo a colaboração como uma atividade embutida na cooperação.

Porém, neste trabalho a cooperação é entendida de acordo com Brna (1998), Dillenbourg (1999), Roschelle e Teasley (1995), havendo divisões de tarefas e agrupamento das mesmas ao final, e a colaboração é entendida como a base do trabalho em grupo, tendo a cooperação como um sub-item, juntamente com os conceitos de comunicação e coordenação, que serão analisados no decorrer deste capítulo.

Além de diferenciar a colaboração da cooperação, Dillenbourg (1999) também conceitua a colaboração conforme a caracterização da situação, as interações entre membros de um grupo, os mecanismos de aprendizagem e os efeitos causados pela aprendizagem colaborativa, conforme exposição a seguir.

Situações são consideradas colaborativas quando os participantes estão em níveis semelhantes, praticam ações semelhantes, tem um mesmo objetivo e trabalham juntos. As interações são colaborativas não pela frequência com que ocorrem, mas pela forma que influenciam os processos dos demais participantes.

Vários mecanismos não são originalmente considerados colaborativos, como indução, auto-explicação, carga cognitiva e conflitos, porém em uma situação deste gênero

eles aparecem mais frequentemente e espontaneamente. E por sua vez, os efeitos destes mecanismos de aprendizagem, quando usados em processos colaborativos, são comumente medidos em relação à performance do processo em questão.

Em seu estudo, [Roschelle e Teasley \(1995\)](#) classificaram a colaboração como uma atividade coordenada e síncrona entre os participantes, sendo o resultado de um esforço contínuo para construir e manter uma mesma concepção a respeito de um determinado problema.

Na seção a seguir, será realizado um levantamento sobre tecnologias que possibilitam, de fato, a produção e utilização de ferramentas com aspectos de colaboração para construir e subsidiar sistemas colaborativos mais complexos e ricos em recursos.

## 2.1 TECNOLOGIAS PARA COLABORAÇÃO

Quando se fala em colaboração, naturalmente se faz uma referência a trabalho em grupo, ou colaborativo, "que envolve duas ou mais pessoas de forma colaborativa, compartilhando informações"([BOTELHO; VIDAL, 2005](#), p. 131).

Quando este trabalho em grupo é apoiado por *software*, tem-se o chamado *groupware*, definido por [Botelho e Vidal \(2005, p. 133\)](#) como "a aglutinação de diferentes tecnologias em sistemas computacionais que objetivam apoiar a cooperação entre indivíduos que são parte de uma equipe". Estes sistemas, segundo o autor, devem ser altamente configuráveis, para que possam ser capazes de se adaptar às reais necessidades dos usuários.

O *groupware*, tratando-se de tecnologias para dar suporte a grupos em suas atividades, e gerenciar ambientes compartilhados entre os integrantes do grupo, necessita também de um suporte para o seu aperfeiçoamento. Quem fornece esse suporte é o CSCW, com o estudo de novas formas de trabalho em grupo e de potencialidades de implementação da tecnologia nestas formas de trabalho ([CORREIA, 2011](#)).

O CSCW, ou em tradução livre, trabalho cooperativo suportado por computador, é uma forma de trabalho que visa a interação e comunicação, através de suporte computacional, entre pessoas que estão geograficamente distantes, sobre um assunto, informação ou projeto em comum ([BOTELHO; VIDAL, 2005](#)).

Além dos sistemas computacionais que apoiam este trabalho, o CSCW também aborda os efeitos decorrentes do uso destas tecnologias no trabalho em grupo pelos usuários participantes.

O CSCW possui vários requisitos sobre ações e atividades de um sistema de trabalho em grupo, que se referem às funcionalidades deste sistema, como por exemplo a transparência da presença, do estado e da função de qualquer usuário que esteja conectado

ao sistema. Outra funcionalidade essencial é o conceito de que tudo que um usuário vê, é o que o outro também vê, ou seja, deve haver uma robusta atualização e sincronismo das informações entre os usuários para que ambos tenham a informação íntegra e atual para sua interação (BOTELHO; VIDAL, 2005).

CORREIA (2011) afirma que o maior avanço nos estudos sobre inovações em sistemas computacionais baseados em CSCW se deu na percepção da imensa flexibilidade da atividade humana, situação esta que requer que os sistemas computacionais modernos estejam de acordo, que sejam igualmente ajustáveis à flexibilidade humana na percepção e resolução dos problemas.

Com estes estudos,

... tornou-se evidente que a existência de uma lacuna inerente entre os "requisitos sociais" e os "mecanismos técnicos" implementados, um fenômeno que tem originado preocupações da parte dos investigadores de CSCW ao tentarem colmatar a "rigidez" dos sistemas colaborativos em termos de fundamentação lógica e apoio à actividade social (CORREIA, 2011, p. 3)

Sendo assim, o grande desafio de desenvolver sistemas colaborativos continua sendo a adequação destes sistemas à qualquer contexto em que serão utilizados, sem que haja necessidade de refazer partes dos sistemas, mas sim de conseguir configurá-los para a realidade em que atuarão.

Outra abordagem utilizada em CSCW é o conceito de computação social, onde é considerada a vivência em grupo por parte dos usuários dos sistemas, durante uma grande parcela de tempo, visando conhecer e interpretar seus costumes para um melhor entendimento dos reais requisitos necessários para a construção de sistemas colaborativos (CORREIA, 2011).

Ferramentas de trabalho em grupo exigem, além dos requisitos tradicionais de *software*, também requisitos específicos de colaboração (CORREIA, 2011), conforme segue:

- Sistema deve ser abrangente, não deve ser restrito a um conjunto fechado de funcionalidades, e os papéis dos usuários devem ser flexíveis, proporcionando um envolvimento dinâmico, mas de forma coordenada;
- Deve haver suporte à múltiplas tarefas, métodos de trabalho e interação, escalabilidade do grupo de usuários;
- Deve haver suporte à interação entre usuários nas atividades, bem como compartilhamento de recursos físicos e virtuais entre os mesmos;
- Deve haver comunicação entre objetos do sistema;

- Deve fornecer mecanismos de percepção das tarefas que estão sendo executadas pelos usuários.

Neste trabalho considera-se que estes requisitos, quando presentes em um *groupware*, garantem uma ferramenta com nível satisfatório de colaboração, obedecendo aos conceitos propostos e permitindo aos usuários uma experiência rica na sua utilização.

Na seção a seguir, será realizado um estudo sobre um modelo de colaboração, que visa proporcionar uma melhor compreensão das ferramentas de colaboração, bem como possibilitar uma classificação sistemática das ferramentas conforme sua função no sistema como um todo.

## 2.2 MODELO 3C DE COLABORAÇÃO

O desenvolvimento de aplicações colaborativas, devido à sua alta complexidade, é um desafio para as pessoas envolvidas, principalmente no fator de organização dos artefatos e componentes de colaboração que se fazem necessários (GEROSA, 2006).

Com esta dificuldade mapeada e cada vez mais impactante no desenvolvimento de *groupware*, começou-se a pensar formas de organizar os componentes de colaboração, para um melhor gerenciamento dos inúmeros recursos presentes nas aplicações.

Com esse propósito, Ellis, Gibbs e Rein (1991) pensaram e projetaram uma forma de separação e organização dos componentes de colaboração quanto às suas funcionalidades. Neste modelo de Ellis, Gibbs e Rein (1991), os componentes de colaboração foram classificados em Cooperação, Comunicação e Coordenação, dando origem e caracterizando o Modelo 3C de Colaboração.

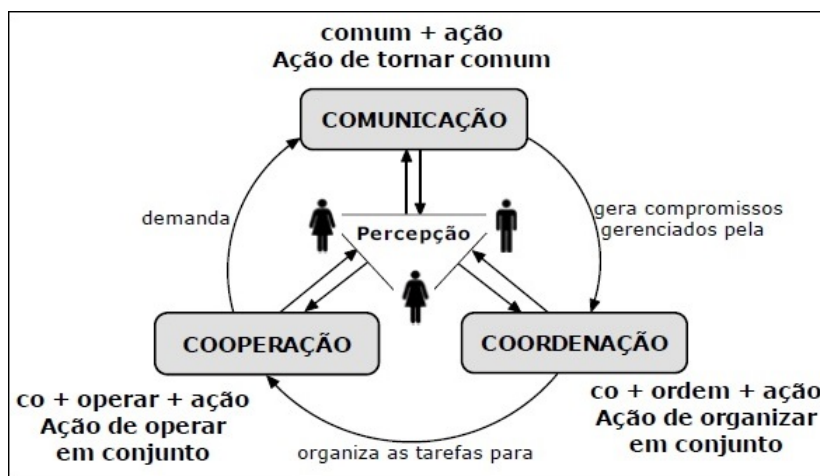
Este modelo foi depois adaptado e largamente difundido pelos pesquisadores do *Groupware@LES*<sup>1</sup> da PUC-Rio em seus estudos e projetos de pesquisa, pois no modelo de Ellis, Gibbs e Rein (1991) o trabalho em grupo era tido como cooperação e a colaboração era tida como parte integrante de cooperação.

A Figura 1 demonstra o Modelo 3C de Colaboração, bem como as relações e interdependências entre os artefatos que o compõe. Conforme Gerosa (2006, p. 77),

a comunicação envolve a troca de mensagens e a negociação de compromissos. Através da coordenação, as pessoas, as atividades e os recursos são gerenciados para lidar com conflitos e evitar a perda dos esforços de comunicação e de cooperação. A cooperação é a produção conjunta dos membros do grupo em um espaço compartilhado, gerando e manipulando objetos de cooperação na realização das tarefas.

<sup>1</sup> O *Groupware@LES* é um grupo de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de groupware, do Laboratório de Engenharia de *Software* da PUC-Rio, que estuda sistemas colaborativos e propôs o Modelo 3C de Colaboração.

Figura 1: O Modelo 3C de Colaboração



Fonte: Gerosa (2006, p. 4)

Com esta definição do autor, tem-se mais claro que o Modelo 3C de Colaboração tem como principal propósito a capacidade de distinguir os inúmeros artefatos que compõe um sistema colaborativo, e conseguir classificá-los quanto à sua funcionalidade e empregabilidade no sistema como um todo.

O autor ainda afirma que, mesmo que durante a realização do trabalho em grupo, as atividades correspondentes aos três C's do modelo sejam realizadas contínua e iterativamente, elas devem ser separadas para uma análise. Esta separação e análise será feita nas seções a seguir, com o estudo sobre as funções e responsabilidades de cada um dos C's do modelo.

### 2.2.1 Comunicação

Enquanto que em um sistema monousuário, ou mesmo cliente-servidor, a comunicação é implementada no sentido de que o emissor envia a mensagem, o receptor a recebe e confirma o recebimento ao emissor, em um sistema colaborativo esta forma de trabalho não é o suficiente. É necessário que haja entendimento desta mensagem por parte dos receptores, para o que emissor tenha a certeza de que sua intenção será atendida ou executada (FUKS et al., 2002).

A comunicação é entendida neste trabalho como a base da interação, é considerada fundamental pelo fato de estabelecer uma relação de diálogo entre os participantes do grupo, tanto em ambientes reais como virtuais. Segundo Gerosa (2006, p. 84), é no processo de comunicação que os participantes "interagem argumentando e negociando compromissos. Através da comunicação, o grupo debate pontos de vista para alinhar e refinar as idéias, o que é fundamental para que o grupo consiga realizar tarefas interdependentes".

Este processo de comunicação, segundo Fuks et al. (2002) e Gadelha (2011), é

realizado através da codificação da mensagem nas estruturas de linguagem existentes (elementos disponíveis para se expressar) no sistema, a partir da intenção do emissor e é transmitido à todos os receptores, para que decodifiquem a mensagem para a sua estrutura de linguagem, e em seguida façam a interpretação e obtenham o entendimento necessário para a execução do proposto.

Para garantir que as trocas de mensagens, chamadas pelo autor também de conversações, resultem efetivamente em trabalho colaborativo, é necessário que haja coordenação destas atividades.

### 2.2.2 Coordenação

A coordenação em um sistema colaborativo consiste no planejamento da execução das tarefas, para que não haja o risco de serem executadas tarefas conflitantes ou repetitivas. Este processo é também chamado em CSCW de trabalho de articulação (FUKS et al., 2002).

Este processo de coordenação das atividades abrange mais do que uma simples coordenação ou articulação das tarefas executadas por vários participantes, mas sim

envolve a pré-articulação das tarefas, o gerenciamento do andamento das mesmas e a pós-articulação. A pré-articulação envolve as ações necessárias para preparar a colaboração, normalmente concluídas antes do trabalho colaborativo se iniciar: identificação dos objetivos, mapeamento destes objetivos em tarefas, seleção dos participantes, distribuição das tarefas entre eles, etc. A pós-articulação ocorre após o término das tarefas, e envolve a avaliação e análise das tarefas realizadas e a documentação do processo de colaboração (memória do processo). (FUKS et al., 2002, p. 5)

Ainda segundo Fuks et al. (2002, p. 5), o "gerenciamento do andamento das tarefas é a etapa mais importante da coordenação, pois é a parte mais dinâmica da mesma, precisando ser renegociada de maneira quase contínua ao longo de todo o tempo", ou seja, apesar da coordenação exercer influência sobre praticamente todo o processo, a grande contribuição ocorre no gerenciamento das tarefas, quando ocorrem inúmeras mudanças em tempo de execução e que precisam ser tratadas.

A coordenação, além de gerenciar as atividades e delegar a cada participante o que este deve fazer, também é responsável por exibir o estado de todas as tarefas para todos os participantes, como por exemplo quais partes foram concluídas, de que forma o foram, quais restam em aberto, quais conclusões se pode obter até o presente momento (FUKS et al., 2002).

Gadella ainda classifica a coordenação conforme seu objetivo. Segundo ele, se

...o objetivo for coordenar pessoas, o foco da coordenação deve ser as ferramentas que provêm agenda e contexto. Coordenar recursos está

relacionado ao espaço compartilhado, onde as ações acontecem. Coordenar tarefas consiste em gerenciar interdependências entre tarefas que devem ser executadas para atingir o objetivo do grupo. (GADELHA, 2011, p. 32)

Com isso percebe-se a importância do processo de coordenação no Modelo 3C, pois, conforme o autor, a coordenação está presente em todos os artefatos do sistema que interagem com outras partes ou entidades.

### 2.2.3 Cooperação

A cooperação no modelo é entendida pelas ações e tarefas que os participantes executam em conjunto, sob a supervisão da coordenação, em um mesmo espaço compartilhado, buscando um resultado em comum. Esta execução das tarefas se dá através da produção, manipulação e organização de informações, construindo e adaptando objetos de cooperação (FUKS et al., 2002; GEROSA, 2006).

Como há constante interação entre os participantes, os mecanismos de colaboração buscam informações necessárias para construção de um contexto compartilhado no ambiente em que está sendo executado, a fim de prover a possibilidade de entendimento das intenções dos demais participantes, e conseqüentemente permitir a prestação de uma assistência ao seu trabalho, em momentos que se faça necessário (FUKS et al., 2002).

A maior ressalva que o autor faz em relação a estas interações entre os participantes é a da necessidade de atentar ao excesso de informações compartilhadas, que podem sobrecarregar o ambiente, dificultando a colaboração e desviando o foco do trabalho a ser realizado. Para tanto, ele sugere que haja um equilíbrio no fornecimento destas informações de controle.

Conforme é afirmado por Gerosa (2006), a necessidade da comunicação e coordenação entre os participantes, durante a execução das atividades cooperativas, faz com que se criem novas necessidades de atividades de cooperação, formando o ciclo de interdependências entre os três componentes do modelo, demonstrado na Figura 1.

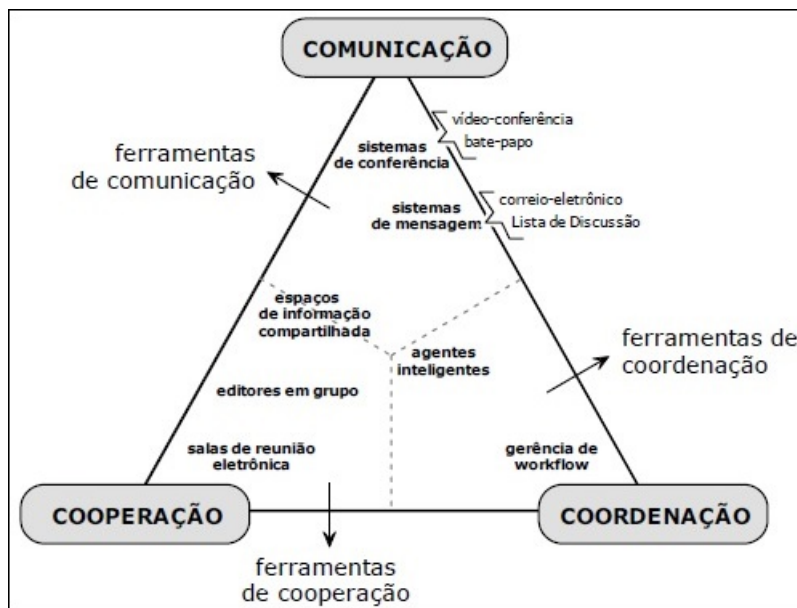
### 2.2.4 Ferramentas do Modelo 3C

Após ter sido conceitualizado o modelo 3C, juntamente com os seus três componentes, este pode ser utilizado para a classificação das ferramentas de colaboração. A Figura 2, a seguir, detalha a separação das ferramentas conforme o modelo, juntamente com alguns exemplos de ferramentas alocadas conforme sua classificação.

A classificação dos componentes e ferramentas entre Comunicação, Coordenação e Cooperação se materializa através do papel que cada componente ou ferramenta desempenha no sistema, e conseqüentemente abre-se a possibilidade de que hajam artefatos que,



Figura 2: As ferramentas de colaboração, segundo o Modelo 3C de Colaboração



Fonte: Pimentel et al. (2006, p. 2)

ao mesmo tempo, exerçam mais de um papel, e portanto contemplam mais de um grupo de classificação.

Esta classificação dos artefatos funcionais dos sistemas corroboram para um melhor entendimento do modelo do *software*, bem como ajudam a aprimorar o entendimento quanto à sua arquitetura. Com isso torna-se muito mais perceptível a relação, conversação entre as inúmeras partes que forma o sistema, facilitando a compreensão do mesmo como um todo.

Como uma primeira forma de exemplificação de ferramentas com conteúdo colaborativo, bem como a classificação de seus componentes seguindo o Modelo 3C de Colaboração, será detalhada a seguir a ferramenta AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), existente junto ao portal UCSVirtual da Universidade de Caxias do Sul.

O AVA é um ambiente de aprendizagem onde existe uma interação entre a coordenação dos cursos, os docentes e os alunos, independentemente da área de ensino, tipo de curso ou local onde o mesmo é ministrado, caracterizando-se como uma plataforma virtual para a aprendizagem dentro da universidade.

O AVA possui diversas ferramentas que proporcionam colaboração, com as quais os usuários, devidamente coordenados, cooperam e comunicam-se com os demais participantes. A Figura 3 exibe vários componentes de colaboração, como o sistema de Mensagens Instantâneas e Mural de Recados, caracterizando a Comunicação; o Webfólio, caracterizando a Cooperação; a Lista de Participantes, Cronograma (em destaque) e Orientações da aula, caracterizando a Coordenação.



Figura 3: Cronograma de uma disciplina no AVA

Ambiente Virtual de Aprendizagem - Graduação

A- A+ Mensagem da equipe Fale conosco Ajuda

**Acesso Rápido**  
AVA - Versão Anterior  
Registros de Aproveitamento

**Mensagens Instantâneas**  
Mensagens Recebidas(1)  
Mensagens Enviadas

**Ambientes**  
Ano/Período 2014/4  
2014/4

- Gestão da Tecnologia da Informação - INF0221A  
Horário: 48-49
- Projeto de Diplomação I - SIS0488D  
Horário: 66-67
  - Mural de Recados
  - Cronograma
  - Lista de Participantes
  - Informações da Turma
  - Fórum
  - Acervo da Turma
  - Acervo da Disciplina
  - Webfólio

▶ Página Inicial ▶ Projeto de Diplomação I ▶ Cronograma

**Cronograma**  
Imprimir Recolher todos

Horas-Aula UCS Registradas = 142    Horas-Aula UCS Previstas = 142

Aula 1 - 08/08/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Expandir
Aula 2 - 15/08/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Expandir
Aula 3 - 22/08/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Recolher
- Encontro presencial na sala 404, das 16:45 as 19 horas. - Elaborar a proposta de TCC (metodologia, cronograma e referências) - Realizar um encontro com o professor orientador	
Orientações da aula	
Aula 4 - 29/08/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Expandir
Aula 5 - 05/09/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Expandir
Aula 6 - 12/09/2014 - 7 Horas-Aula UCS	Expandir

Desenvolvido pela Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação - Universidade de Caxias do Sul

Fonte: UCS (2014)

Há também no AVA ferramentas que desempenham papéis correlacionados com outras ferramentas e acabam pertencendo a mais de uma classificação. É o caso do sistema de fórum para discussão entre os participantes de uma disciplina, demonstrado na Figura 4.

Figura 4: Página de discussão em um fórum no AVA

Cronograma  
Lista de Participantes  
Informações da Turma  
Fórum  
Acervo da Turma  
Webfólio

- Inteligência Artificial I - SIS0484A  
Horário: 48-49
- Seminários de Pesquisa - UCS0102AG  
Horário: 68-69
- Ano/Período 2012/4  
2012/4
- Algoritmos - INF0200A  
Horário: 48-49
- Algoritmos - INF0200D  
Horário: 37-37
- Aspectos de Implementação de Banco de Dados - INF0227A  
Horário: 38-39
- Desenvolvimento de Aplicações para Internet - SIS0556A  
Horário: 48-49
- Engenharia de Software III - INF0210A  
Horário: 38-39
- Lógica de Programação - INF0230A  
Horário: 48-49
- Redes de Computadores II - INF0220A  
Horário: 28-29

**Re: Grupo 11**    Ler Responder

Fernando da Oliveira

em 18/03/2013, às 21:04

É um assunto bem complicado por que de uma forma ou de outra, acaba privando uma das partes, do seu direito de liberdade.

Anexos: --

**Re: Re: Grupo 11**    Ler Responder

Lilian Kelly Balthazar

em 19/03/2013, às 20:13

A liberdade não é ilimitada, pois segundo o que estudamos, as pessoas foram feitas para serem livres, se prendermos uma pessoa, impedindo a liberdade dela, não estamos sendo éticos.

Desenvolvido pela Gerência de Tecnologia da Informação e Comunicação - Universidade de Caxias do Sul

Fonte: UCS (2014)

Neste exemplo, desenha-se a coordenação na restrição de qual usuário pode postar alguma postagem no fórum, mas também é demonstrada a comunicação com a postagem propriamente dita, onde o emissor estabelece o diálogo com os receptores, provocando a interação. E tem-se também, com as postagens, uma produção de conteúdo em um espaço compartilhado entre estes usuários, caracterizando assim a cooperação. Desta forma, pode-se afirmar que o sistema de fórum do AVA é um componente de colaboração que

contempla internamente os três grupos de ferramentas colaborativas definidas no Modelo 3C de Colaboração.

Após realizar o levantamento bibliográfico sobre colaboração, com base em autores e pesquisadores do tema, e do estudo do Modelo 3C de Colaboração difundido pelos pesquisadores da PUC-Rio, serão estudados e detalhados, na seção a seguir, trabalhos que mantêm relação com estes conceitos e cujos componentes possam ser classificados segundo o modelo de colaboração estudado.

### 2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

Na área do turismo, objeto de aplicação deste trabalho, torna-se cada vez mais perceptível o uso de sistemas com conteúdo colaborativo, para as mais variadas finalidades, mas com o objetivo comum de entreter de forma mais ampla o usuário que os acessa.

Um propósito comum de sistemas colaborativos voltados ao turismo é, na forma de portais *web* de informações, fornecer aos turistas ou mesmo potenciais turistas de determinada região, um portfólio de informações, dados históricos, atrações turísticas, sejam elas de qualquer natureza, eventos, dados sobre hospedagem e gastronomia, entre outros, e promover a interação entre os usuários e o conteúdo.

Portais *web* de turismo, com estas informações, destinam-se a pessoas que pretendem visitar determinada região e procuram informações, recomendações, precauções necessárias, para que sua viagem ou passeio se torne de fato agradável, sem surpresas de última hora.

Todavia, quando um sistema desta natureza incorpora uma estrutura que permite colaboração entre seus usuários, abre uma variedade muito maior de opções de interação com os internautas que o utilizam, pois passa a permitir que as pessoas que prestigiaram um determinado evento ou visitaram um local, possam expressar seu nível de satisfação sobre o que vivenciaram. Além disso, a construção coletiva permite que o conteúdo de um portal seja constantemente atualizado por seus visitantes, tornando este público mais fiel ao produto.

Considerando o aspecto da colaboração, o portal tende a ser mais acessado pelos internautas, pois traz sempre novidades e, no contexto deste trabalho, apresenta a reputação geral das atrações turísticas de um local. Em função disso, pode fidelizar o público pois não traz somente uma opinião institucional sobre os locais e eventos explicitados no sistema, mas sim há uma opinião pública a seu respeito.

Neste contexto, e com o objetivo de analisar o estado da arte, bem como os recursos que possibilitam colaboração nos portais atuais, será apresentado a seguir um estudo sobre portais *web* colaborativos para a área do turismo existentes no mercado, selecionados de acordo com a sua popularidade no mercado e a quantidade de ferramentas

de colaboração presentes.

### 2.3.1 TripAdvisor

Fundado no ano 2000, o TripAdvisor surgiu com a missão de "ajudar viajantes ao redor do mundo a planejar e ter a viagem perfeita" (TRIPADVISOR, 2014). Desde a sua fundação, o site foi mantido por 4 anos pelos seus fundadores, após foi propriedade da empresa InterActive Corporation por outros 7 anos, e após este período, muito pela dimensão que tomou, tornou-se uma empresa independente, que mantém o site atualmente.

Segundo a informação constante no próprio site, o TripAdvisor

"... é o maior site de viagens do mundo e ajuda turistas a planejarem a viagem perfeita. O TripAdvisor traz dicas confiáveis de viajantes reais e inúmeros recursos de planejamento, além de contar com links para as ferramentas de reserva. Os sites do TripAdvisor juntos formam a maior comunidade de viagens do mundo, com aproximadamente 280 milhões de visitantes por mês<sup>2</sup> em 2013 e 170 milhões de avaliações e opiniões, cobrindo mais de 4 milhões de acomodações, restaurantes e atrações." (TRIPADVISOR, 2014)

O TripAdvisor reúne inúmeras informações sobre viagens, incluindo dados sobre hotelaria, gastronomia, passeios turísticos, atrativos de cidades do mundo inteiro. E devido ao fato de seu funcionamento ser fortemente baseado na colaboração com os usuários que o utilizam, serão detalhadas a seguir as ferramentas de colaboração, analisadas sob o contexto do Modelo 3C de Colaboração, que possibilitam o funcionamento e a integração dos recursos do sistema como um todo.

No sistema há um sistema de mensagens, onde é possível se conectar aos outros usuários do site, podendo-se fazer perguntas de forma privada, ou mesmo compartilhar e solicitar dicas de viagens e locais. As mensagens podem ser enviadas a qualquer usuário com acesso ao sistema, e da mesma forma pode-se receber mensagens de qualquer usuário, mesmo sem ter havido um contato prévio.

O sistema de mensagens configura-se como uma ferramenta de colaboração, na perspectiva de comunicação, pois permite a conversação entre os usuários, facilita a troca de informações, para um melhor entendimento sobre algum conteúdo apresentado. Mas também pode ser visto sob a perspectiva de cooperação, pois proporciona que vários usuários troquem informações para construir uma informação nova sobre determinado conteúdo.

No fórum disponível no sistema, é possível visualizar todos os assuntos que estão sendo debatidos, mas também há possibilidade de filtrar um conteúdo específico para visualização, seja por assunto, por cidade ou região, por categoria de estabelecimento, entre outros. Outra forma de acessar somente conteúdo específico do fórum é acessar o fórum

---

<sup>2</sup> Fonte: Google Analytics, média mensal de usuários únicos, 2º trimestre de 2014.

estando em uma página sobre determinado conteúdo, com isso serão exibidas somente postagens que tenham relação direta com o conteúdo em questão.

No fórum, há a possibilidade de postar ou responder postagens somente com texto, não é possível incluir fotos ou vídeos nas postagens. As mensagens postadas ficam disponíveis para todos os usuários do sistema, e há a opção de receber notificação por email a cada resposta recebida para a postagem realizada.

As postagens criadas no fórum não dependem de aprovação para serem publicadas e ficarem visíveis publicamente, mas a equipe de moderação do sistema se reserva o direito de remover qualquer postagem, por qualquer motivo, segundo sua política de conteúdo.

Este sistema de fórum pode ser configurado nos três contextos do Modelo 3C de Colaboração. Se enquadra no contexto de cooperação, por permitir construção conjunta de informação, através das postagens e respostas sobre um mesmo assunto. Enquadra-se também no contexto de comunicação, por permitir que os usuários troquem informações para garantir o entendimento dos receptores da informação, sobre o que exatamente o emissor deseja propor. O contexto de coordenação é perceptível pelo fato ser necessário autenticação para acessar o fórum.

É possível no sistema também realizar avaliações sobre os estabelecimentos e locais que foram frequentados. Para esta avaliação é solicitado ao usuário que forneça uma pontuação geral, que vai de 1 a 5, sobre o local ou estabelecimento em questão, um título e uma descrição. Após, há a possibilidade de avaliar também, através de pontuações, itens mais específicos, como higiene, atendimento, localização, entre outros, de acordo com o tipo de local ou estabelecimento avaliado.

Há a possibilidade também de fazer *upload* de fotos, juntamente com a avaliação, ou de forma avulsa, que foram tiradas no local durante a visita. Estas fotos são posteriormente vinculadas ao local ou estabelecimento e ficam disponíveis para todas as pessoas que o acessam, através do sistema.

As ferramentas de avaliação descritiva, por pontuação e o envio de fotos configuraram o contexto de cooperação segundo o Modelo 3C de Colaboração. Nestes processos, há a produção conjunta de conteúdo sobre uma assunto em comum, no caso o local do estabelecimento, que ficará disponível para qualquer pessoa que acessar o conteúdo posteriormente, mesmo sem fazer *login* no sistema.

Com o estudo realizado sobre o portal TripAdvisor, foi possível identificar ferramentas de colaboração nos três contextos definidos pelo Modelo 3C de Colaboração. Foram identificadas ferramentas de comunicação, cooperação e coordenação, que em conjunto formam o mecanismo de colaboração do portal.

### 2.3.2 Booking.com

A empresa Booking.com B.V., parte do Priceline Group, e proprietária do portal Booking.com, foi fundada no ano de 1996 e está sediada em Amsterdã, na Holanda, e conta com 135 escritórios regionais em 59 países, destes 4 se encontram no Brasil, sendo que um deles é localizado em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul (BOOKING.COM, 2014).

Sua missão é "ajudar viajantes a lazer ou a trabalho com qualquer tipo de orçamento a facilmente descobrir, reservar e desfrutar das melhores acomodações do mundo"(BOOKING.COM, 2014). E conforme informação constante no seu próprio site, "garante os melhores preços para qualquer tipo de propriedade, de pequenas pousadas de gerência familiar a apartamentos executivos e suítes 5 estrelas luxuosas".

O Booking.com é um portal focado somente em acomodações mas oferece opções de todos os portes e preferências, com inúmeros dados referentes a cada estabelecimento, conforme informações do próprio site. Por se tratar de uma estratégia para atender a uma área específica, não contempla demais estabelecimentos, como restaurantes, comerciais, e também não contempla atrativos turísticos e pacotes de viagens.

No portal é verificada a presença de recursos de colaboração com os usuários que o utilizam, agregando grande confiabilidade e credibilidade à ferramenta. A seguir serão detalhadas as ferramentas que permitem a colaboração, analisando-as conforme o Modelo 3C de Colaboração, a fim de verificar o grau de colaboração existente no portal.

Existe no portal a possibilidade de efetuar avaliações sobre os estabelecimentos visitados. Esta avaliação só é possível ser efetuada após a efetivação da reserva da acomodação pelo sistema, e a partir de então, é possível realizar uma avaliação completa, de várias áreas e dos métodos de trabalho do estabelecimento.

Na avaliação do estabelecimento é possível informar, na forma de texto, os pontos positivos e negativos verificados durante a estadia, classificando-os nessas 2 categorias. Também é possível avaliar os quesitos de limpeza, conforto, localização, comodidades, funcionários e relação custo-benefício, sendo que o sistema compila todas as avaliações realizadas pelos usuários e gera uma nota geral, que compreende valores de 0 a 10, para o estabelecimento, e detalha a nota para cada um dos quesitos mencionados.

Há também, na avaliação do estabelecimento, a possibilidade de informar o tipo de viagem em questão no momento da estadia, a quantidade de dias que o turista utilizou o estabelecimento, entre quantas pessoas se configurou a estadia, e também o tipo de acomodação selecionada.

As ferramentas que possibilitam a avaliação dos estabelecimentos visitados no portal, são compreendidas dentro da perspectiva de cooperação do Modelo 3C de Colaboração, visto que há uma produção conjunta de informações de diversos gêneros a respeito de um mesmo assunto, um estabelecimento da rede hoteleira, neste contexto, e estas informações

podem ser acessadas e analisadas por qualquer pessoa que acessar o portal e pesquisar sobre o estabelecimento.

É verificada também a ocorrência da perspectiva de coordenação do Modelo 3C de Colaboração na ferramenta de avaliação dos estabelecimentos, devido ao fato de haver necessidade de autenticação por parte do usuário que deseja realizar a avaliação.

Outra ferramenta colaborativa existente no portal é a possibilidade de gestores de estabelecimentos que ainda não estejam disponíveis no portal, poderem se tornar parceiros da empresa que gerencia o portal, e desta forma poderem gerenciar o conteúdo de seu estabelecimento dentro da ferramenta.

Essa estratégia definida pela proprietária do portal, permite que os gestores dos estabelecimentos, em parceria com os escritórios regionais da empresa, possam criar um perfil de parceiro na ferramenta, com o qual é possível inserir o seu estabelecimento na base de dados do portal, e gerenciar todos os conteúdos pertinentes, como as informações básicas do estabelecimento, dados de localização, serviços e recursos oferecidos, fotos para divulgação, entre outros.

Desta forma, as atualizações das informações pertinentes ocorrem de acordo com a necessidade de cada estabelecimento parceiro, não sendo necessária a intervenção da empresa que gerencia o portal. Com isso, as atualizações ocorrem mais rapidamente do que em relação à uma forma de atualização mais centralizada.

Essas ferramentas de auto-gerenciamento das informações dos estabelecimentos, podem ser classificadas segundo o Modelo 3C de Colaboração como ferramentas de coordenação e cooperação.

A coordenação está presente no gerenciamento dos perfis de parceiro que o portal realiza em relação às empresas que gerenciam seus dados dentro do portal, e também nas liberações dos acessos de usuário para estes perfis, para que as pessoas possam efetivamente ter acesso às ferramentas de edição do seu conteúdo.

A cooperação existe nessa ferramenta, em conjunto com a ferramenta de avaliação vista anteriormente, a partir do momento em que os usuários do portal agregam informação e confiabilidade aos dados previamente disponibilizados pelo estabelecimento, através das avaliações descritivas e pontuações atribuídas.

Da mesma forma que ocorreu com o estudo do portal TripAdvisor, o estudo do portal Booking.com também demonstrou que existem no seu sistema diversas ferramentas de colaboração que podem ser classificadas nos contextos definidos pelo Modelo 3C de Colaboração, porém neste segundo portal aparecem outras ferramentas em relação ao primeiro analisado. No presente caso, também é verificado que ambas as ferramentas atuam em conjunto, formando a colaboração presente no portal.

### 2.3.3 Projeto ConnheceR

O Projeto ConnheceR é um projeto brasileiro que surgiu em 2013, como uma plataforma colaborativa com o propósito de simplificar para o turista a obtenção de dados sobre cidades, atrativos turísticos, eventos e estabelecimentos. Com o portal, o turista

"... não precisa acessar diversos sites para saber sobre turismo, viagens, conhecer lugares, ver fotos e encontrar eventos. O ConnheceR reúne tudo isso em um único lugar e ainda traz um completo guia comercial com descontos e promoções."(CONNHECER.TUR.BR, 2014)

Além da ideia de reunir em um único lugar o que normalmente seria necessário acessar vários locais para obter as informações, o portal também permite a qualquer pessoa "... contar a história da sua cidade, enviar fotos, comentar os lugares, avaliar, adicionar pontos turísticos, enviar traduções e muito mais. Tudo de forma simples e gratuita."(CONNHECER.TUR.BR, 2014). Ou seja, a comunidade local fornece as informações a respeito da sua cidade, e o turista as utiliza em sua viagem, tudo em uma única ferramenta.

O Projeto ConnheceR foi criado com o intuito de ser utilizado e atualizado pela própria comunidade, e conseqüentemente, o portal é essencialmente colaborativo, sendo constituído de diversas ferramentas de colaboração interconectadas, que serão detalhadas a seguir, conforme o Modelo 3C de Colaboração.

No portal há um sistema de *feeds* de notícias, com o qual o usuário visualiza os acontecimentos recentes dentro da ferramenta, como inclusão de novos usuários, cadastro e atualizações de locais ou atrativos turísticos, novas avaliações e comentários sobre determinado conteúdo presente na ferramenta.

Há também um sistema de notificações, onde o usuário recebe, diferentemente do *feed* de notícias, atualizações sobre atualizações referentes ao seu perfil dentro da ferramenta. Nessas atualizações estão presentes comentários e avaliações sobre algum conteúdo que o usuário cadastrou, ou sobre avaliações feitas por outras pessoas sobre um conteúdo também avaliado pelo usuário.

As ferramentas de notificação e *feeds* de notícias são enquadradas, segundo o Modelo 3C de Colaboração, como ferramentas de comunicação, pois proporcionam a transmissão de conteúdo pelo emissor, o sistema, aos receptores, os usuários vinculados àquele conteúdo. Também existe o contexto de coordenação presente nas ferramentas mencionadas, dado o fato que é necessário autenticação para ter acesso a elas.

Existe no portal também um sistema de mensagens entre os usuários da ferramenta. Com este sistema de mensagens, é possível que o usuário consiga interagir, através de mensagens de texto, com a sua rede de amigos, outra ferramenta presente no sistema.

A rede de amigos tem seu funcionamento semelhante às redes sociais atuais, onde é possível encontrar pessoas conhecidas, fazer novos amigos, e através de solicitações de amizade, estabelecer vínculos com as outras pessoas. Com o vínculo estabelecido, há a possibilidade de troca de mensagens entre os usuários em questão.

O sistema de mensagens, segundo o Modelo 3C de Colaboração, é contextualizado sob a perspectiva de comunicação, por permitir a transmissão de conteúdo aos envolvidos, mas também pode ser compreendida sob a perspectiva de cooperação, por permitir a construção conjunta de conteúdo sobre um determinado assunto, com sequências de trocas de mensagens. Por haver a necessidade de autenticação para acessar o sistema de mensagens, configura-se também a perspectiva de coordenação do modelo estudado.

Talvez o recurso mais importante deste portal, a possibilidade de inclusão de novos conteúdos, de qualquer gênero compreendido pelo sistema, possibilita uma escalabilidade muito grande no conteúdo da ferramenta, tendo-se em vista que não há moderação na publicação de novos conteúdos.

Durante o processo de inclusão de conteúdos, o usuário informa os dados do conteúdo que está produzindo, como tipo de local ou estabelecimento, descrições, endereço, fotos, e também informa se outros usuários podem atualizar estas informações, ou se somente o próprio usuário que o está criando pode realizar futuras atualizações.

Esta ferramenta, segundo o Modelo 3C de Colaboração, compreende as perspectivas de coordenação, devido à necessidade de autenticação para sua utilização, mas principalmente de cooperação, por produzir conteúdo, que pode ser alterado e atualizado pelos demais participantes cadastrados no portal, caracterizando o trabalho conjunto definido pela cooperação.

Existe também no portal um sistema de avaliação dos conteúdos existentes no portal. Estas avaliações podem ser efetuadas por qualquer pessoa que acesse o portal, e compreendem a atribuição de uma pontuação em forma de estrelas, dentre uma faixa que vai de 0 a 5, para o conteúdo em questão. A compilação das pontuações recebidas pelo conteúdo formam a pontuação final do referido conteúdo.

Além da avaliação em forma de pontuação, existe um sistema de comentários, onde é permitido escrever mensagens de texto referentes a um determinado conteúdo, e estas ficam disponíveis para qualquer pessoa que acessar o conteúdo pelo portal, sem a necessidade de autenticação na ferramenta.

As ferramentas de avaliação e de comentários são ferramentas de cooperação, conforme o Modelo 3C de Colaboração, pois agregam informações ao conteúdo já existente, seja em formato de mensagens de texto ou de pontuação. Porém, como inclusão de comentários é necessária autenticação, esta ferramenta compreende também a perspectiva de coordenação.



Uma outra ferramenta existente no portal, que não é diretamente uma ferramenta de colaboração, mas é uma consequência da utilização das demais ferramentas apresentadas, é a ferramenta de premiação para os usuários, conforme seu grau de interação com o portal.

Nesta ferramenta, os usuários "... que mais participarem inserindo informações, avaliando e comentando, ganham selos online e concorrer a brindes e promoções". (CON-NHECER.TUR.BR, 2014). Por não se tratar de uma ferramenta específica de colaboração, e sim um conceito de *gamificação*, ela não será analisada aqui de acordo com o Modelo 3C de Colaboração. Considera-se, porém, neste trabalho como uma ferramenta interessante para motivar a colaboração em sistemas que utilizam tais ferramentas.

## 2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Tendo em vista aplicar os conceitos de colaboração no objeto de caso de uso deste trabalho, foram levantados os conceitos sobre colaboração no presente capítulo. Também foi estudado de forma detalhada o Modelo 3C de Colaboração, utilizado para organizar as ferramentas de colaboração, conforme sua função principal.

No âmbito deste trabalho, considerou-se de muita importância os estudos realizados acerca do tema, uma vez que foi, desta forma, possível aprofundar o conhecimento sobre os aspectos de colaboração, bem como sua essência como ferramenta computacional de interação, ou, conforme a bibliografia estudada, possibilitar trabalho em grupo suportado por computação.

A opinião dos autores sobre a colaboração sendo constituída de ferramentas de interação acerca de um trabalho em grupo, é compreendida como válida neste trabalho, e da mesma forma considera-se que as ferramentas que possibilitam a colaboração devem estar interligadas umas com as outras, trocando informações e estados, para proporcionar uma experiência de uso de acordo com as expectativas dos participantes do trabalho em grupo.

Partindo do pressuposto de que ferramentas colaborativas devem estar interligadas, foi analisado e detalhado o Modelo 3C de Colaboração, que classifica as ferramentas de colaboração conforme suas funções, e demonstra, através das perspectivas de comunicação, cooperação e coordenação, que há, geralmente, interconexões entre as ferramentas, e estas interconexões possibilitam que as funcionalidades desejadas em um sistema completo sejam alcançadas.

Considerando a implementação de um portal colaborativo a fim de demonstrar os usos e interligações das ferramentas de colaboração, foi de extrema importância o estudo do Modelo 3C de Colaboração, pois a conceitualização e análise das três dimensões do modelo contribuiu para melhor pensar e também proporcionar uma melhor organização

dos artefatos de colaboração pensados para o portal desejado.

Ainda tendo como objetivo a verificação de formas de colaboração possíveis para utilização em portais de informação, foram estudados portais de informação focados em turismo, o mesmo foco do portal planejado para este trabalho, que contenham ferramentas de colaboração, conforme pode ser observado na [Tabela 1](#).

Tabela 1: Ferramentas de Colaboração x Portais de Informação

Ferramenta	TripAdvisor	Booking.com	ConnheceR
Avaliação de Conteúdo	X	X	X
Comentários sobre Conteúdo	X	X	X
Gerenciamento de Conteúdo		X	X
Sistema de Mensagens	X		X
Feeds de Notícias			X
Rede de Amigos			X
Sistema de Fórum	X		
Sistema de Notificações			X
Premiações por utilização			X

Nota: O caracter "X" significa que a ferramenta está presente no portal.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Na [Tabela 1](#), estão tabuladas as diversas ferramentas de colaboração presentes nos portais de informação estudados neste capítulo. É observado que existem ferramentas comuns a todos os três portais analisados, como a avaliação e comentários sobre conteúdos dos portais, enquanto outras ferramentas são comuns somente a dois portais, e também há ferramentas utilizadas somente em um portal.

Observa-se também que cada portal contém mais de uma ferramenta de colaboração, e segundo a análise feita, várias ferramentas enquadram-se em mais de uma perspectiva do Modelo 3C de Colaboração, além de ter sido verificado também que várias ferramentas atuam em conjunto com outras dentro do mesmo portal, o que justifica que a ocorrência de interconexões entre as ferramentas de colaboração potencializa os recursos colaborativos dos portais de informação.

Aliando o estudo conceitual sobre colaboração, trabalho em grupo e o Modelo 3C de Colaboração, com o estudo de ferramentas reais que contemplem e validem estes conceitos, foi obtido como resultado um conhecimento mais aprofundado sobre o tema, que foi utilizado para o desenvolvimento da solução no formato do portal colaborativo proposto neste trabalho.

No capítulo a seguir, será realizado um estudo sobre tecnologias de desenvolvimento *web*, bem como suas características que possibilitem e auxiliem no desenvolvimento de um portal de informações de turismo, com ferramentas de colaboração.

### 3 TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO WEB

Atualmente, com a popularização da *Web 2.0*, a internet não é mais utilizada somente para disponibilizar sites somente informativos, como sites institucionais de empresas e organizações. Com a necessidade cada vez maior de prover disponibilidade das aplicações para públicos geograficamente dispersos, vem aumentando muito a utilização da web como plataforma para hospedagem e execução das ferramentas que as pessoas utilizam.

São aplicações de diversos tipos, para inúmeras finalidades, que estão se tornando acessíveis através da internet. Estas aplicações, a partir do momento em que são remodeladas para serem disponibilizadas como serviços na internet, devem receber a devida atenção para as modificações estruturais para contemplar os conceitos que uma aplicação web necessita para o seu correto funcionamento.

Além das aplicações em si estarem sendo disponibilizadas em ambientes *web*, há também uma crescente preocupação com a necessidade de desenvolver aplicações em formatos que possam ser acessadas nas plataformas *mobile* existentes, para permitir acesso e pleno funcionamento em dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*.

Na sequência serão estudadas tecnologias para o desenvolvimento de aplicações web, que atendam às necessidades impostas pelo avanço tecnológico percebido atualmente. Com foco no objeto de estudo deste trabalho, serão analisadas a seguir ferramentas tecnológicas que permitem o desenvolvimento de aplicações web com conteúdo colaborativo, e que possibilitam o desenvolvimento de *layouts* responsivos.

#### 3.1 WEB DESIGN RESPONSIVO

O desenvolvimento de *layouts* responsivos é entendido, de acordo com Souza e Igarashi (2012), como o desenvolvimento de páginas *web* que alteram o formato de apresentação das informações para o usuário, de acordo com a configuração de resolução do dispositivo utilizado para o acesso, conforme exemplificado na Figura 5.

Atualmente há diversas formas de utilizar *web design* responsivo em sites e aplicações web, como o desenvolvimento de *layouts* responsivos através da criação manual de arquivos CSS (*Cascading Style Sheets*, ou ainda Folhas de Estilo em Cascata) onde são controlados os comportamentos, em relação à apresentação e posicionamento, dos elementos das páginas *web*.

Mas também há diversos *frameworks* disponíveis que contém as regras de posicionamento e apresentação conforme o dispositivo já implementadas. Com estes *frameworks* o desenvolvimento responsivo é facilitado e torna-se mais ágil, não necessitando o desenvolve-

Figura 5: Exemplo de funcionamento de *interface* responsiva



Fonte: Souza e Igarashi (2012), adaptado pelo autor.

do pensar a lógica para as regras de formatação das informações para diversas resoluções distintas.

Para o presente trabalho, será estudado e detalhado o *framework* Twitter Bootstrap, criado pela equipe de desenvolvimento do Twitter e posteriormente disponibilizado para a comunidade como um *framework open source* para o desenvolvimento de *layouts* responsivos. Sendo que a escolha por este *framework* deve-se ao fato de o autor já o conhecer e o ter utilizado em vários projetos particulares e profissionais, e também pelo fato de o mesmo possuir muitos recursos e ser de fácil utilização e integração.

O Twitter Bootstrap, posteriormente rebatizado de Bootstrap, é um *framework* focado no *design* de páginas *web* como um todo, incluindo recursos que permitem a responsividade. O pacote do *framework* contém um conjunto de arquivos Javascript, CSS e fontes, que são utilizados, além de prover a responsividade, para definir o *design* das páginas, como questões de estilos dos componentes visuais, cores, formatos, sombras, e outros efeitos visuais que não serão detalhados aqui por não ser este o foco do presente estudo.

A integração do Bootstrap com aplicações web e sites é extremamente simples, bastando o desenvolvedor baixar o arquivo compactado com todos os componentes do *framework*, e descompactá-los dentro de uma pasta acessível a partir da aplicação ou site. Para habilitá-lo é necessário somente referenciar o arquivo Javascript base e o CSS base do *framework* dentro da aplicação em questão. Uma vez habilitado, o Bootstrap pode ser utilizado adicionado-se às *tag's* HTML (*HyperText Markup Language*), nomes de classes pré-definidas no *framework*, ativando o comportamento implementado no *framework* para a classe em questão.

Na perspectiva de prover responsividade, o Bootstrap utiliza-se de conceitos como *container*, *row* e *col*, sendo que o primeiro habilita a responsividade de todos os elementos HTML que estiverem envolvidos pelo elemento que contenha a classe *container*. Neste caso é recomendado que se atribua a classe *container* a um elemento que envolva todas as

*tag's* do corpo do arquivo HTML, para que todos os elementos visíveis na tela tenham comportamento responsivo.

A disposição dos elementos, segundo o *framework*, segue um *layout* em formato de *grid*, onde a largura total disponível para apresentar elementos visuais é dividida em 12 colunas, representadas pelas classes *col-\**, conforme demonstrado na [Figura 6](#). Nestas classes é informada a quantidade de colunas que os respectivos elementos vão ocupar em relação à largura total disponível.

Figura 6: *Grid Layout* do *framework* Bootstrap

.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1	.col-md-1
.col-md-8								.col-md-4			
.col-md-4				.col-md-4				.col-md-4			
.col-md-6						.col-md-6					
<pre> &lt;div class="row"&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-1"&gt;.col-md-1&lt;/div&gt;   &lt;/div&gt; </pre> <pre> &lt;div class="row"&gt;   &lt;div class="col-md-8"&gt;.col-md-8&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-4"&gt;.col-md-4&lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="row"&gt;   &lt;div class="col-md-4"&gt;.col-md-4&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-4"&gt;.col-md-4&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-4"&gt;.col-md-4&lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="row"&gt;   &lt;div class="col-md-6"&gt;.col-md-6&lt;/div&gt;   &lt;div class="col-md-6"&gt;.col-md-6&lt;/div&gt; &lt;/div&gt; </pre>											

Fonte: [Bootstrap \(2014\)](#), adaptado pelo autor.

Há nestas classes de definição de colunas ainda variações de tamanho utilizado pelo *framework* para detectar quando deverá reorganizar os elementos em tela. Dentro do *framework* são definidas as variações "*xs*" (dispositivos com resolução inferior à 768 *pixels*), "*sm*" (dispositivos com resolução a partir de 768 *pixels*), "*md*" (dispositivos com resolução a partir de 992 *pixels*) e "*lg*" (dispositivos com resolução a partir de 1200 *pixels*). Com estas variações definidas, o *framework* detecta a resolução disponível e formata os elementos de acordo, e reorganiza eles automaticamente.

A classe "*row*" pode ser utilizada para envolver elementos configurados como colunas, para que os mesmos estejam encapsulados como linhas, não permitindo que demais elementos sejam posicionados na mesma linha. Caso elementos de coluna não estejam envoltos por um elemento de linha, os mesmos são posicionados pelo *framework* um ao lado do outro da esquerda para a direita, e ao atingir a quantidade de 12 colunas, os demais são posicionados da mesma forma, uma linha abaixo.

O uso em conjunto destas ferramentas do *framework* Bootstrap possibilita que sites ou aplicações web que as utilizem tenham comportamento responsivo, podendo ser acessados via dispositivos com diversas resoluções, e o conteúdo se adapta e reorganiza conforme estas resoluções.

### 3.2 GERENCIAMENTO DE CONTEÚDO

O desenvolvimento de sites e aplicações *web* em geral é um processo que despende muito esforço dos desenvolvedores, pois devem se preocupar com diversas questões relacionadas à arquitetura que a *web* exige. Algumas questões a serem consideradas dizem respeito à *layouts* responsivos, assunto tratado na seção anterior, e outra questão diz respeito à prover os recursos necessários ao sistema em questão, em um formato compatível com a *web*. Esta segunda questão será tratada na sequência desta seção.

Desenvolver recursos para aplicações *web* normalmente é uma tarefa trabalhosa, que exige muitos testes para validar a compatibilidade com os dispositivos que acessarão estas aplicações. E também há problemas em conseguir reaproveitar códigos escritos para uma aplicação, em outros projetos futuros.

Uma das formas de tornar possível a criação de recursos que podem ser reaproveitados posteriormente sem quaisquer intervenções necessárias, é a criação de módulos ou *plugins* independentes, que podem ser integrados com outras aplicações, apenas respeitando as *interfaces* de comunicação definidas no módulo/*plugin*.

Disponibilizar recursos à uma aplicação *web* torna-se muito interessante ao ser utilizado um Sistema Gerenciador de Conteúdo (CMS, do inglês *Content Management System*), definido por Amaral et al. (2011) como um sistema de gestão de *websites*, em que no qual é possível gerenciar os conteúdos disponibilizados aos usuários do *website* em questão, e que dispõe de funcionalidades que seguem as recomendações da W3C (*World Wide Web Consortium*).

Em um CMS, além de haver diversos módulos pré-programados, que podem ser prontamente utilizados nas aplicações em desenvolvimento, há também a possibilidade de, em CMS *open source*, importar outros módulos que contenham os recursos necessários desejados para a aplicação em questão, além de possibilitar a importação de *templates* que operacionalizam o *design* das *interfaces* das aplicações *web*, deixando a camada de apresentação totalmente independente das demais camadas do *software*.

Em uma aplicação no formato proposto neste trabalho, onde há como foco central em recursos de colaboração, a utilização de um CMS vem extremamente de acordo com as necessidades verificadas. É previsível que proporcionará um nível maior de agilidade no desenvolvimento da aplicação com a utilização de recursos implementados como módulos do CMS, sendo necessária somente a integração com o sistema, além de permitir o

gerenciamento de conteúdos estratégicos por parte do cliente do sistema proposto.

Com esta percepção, serão analisados a seguir CMS's, construídos sobre a linguagem de programação PHP<sup>1</sup>, com o objetivo de verificar o que melhor se adapta ao modelo proposto para este trabalho, em questões de *web design* responsivo e recursos necessários para atender os objetivos desejados, para ser utilizado na implementação do protótipo.

Para a escolha dos CMS's a serem analisados, foram primeiramente definidos critérios de corte, para descartar os que não contemplam os requisitos mínimos. Os critérios adotados foram: o CMS ser *open source*, ter uma comunidade ativa de desenvolvimento (tanto do *software* em si, como de módulos/*plugins* e *templates* de *interface*), além de serem amplamente utilizados no mercado, pois entende-se neste trabalho que um CMS amplamente utilizado tem recursos mais consistentes e diversificados.

### 3.2.1 Wordpress

O Wordpress é um CMS que nasceu em 2003, como uma ferramenta de criação e gerenciamento de *blogs*. Com o passar do tempo, foi crescendo, aumentando o número de pessoas envolvidas com o projeto, e acabou recebendo recursos adicionais que o fizeram se transformar em um CMS propriamente dito.

Este CMS tornou-se muito popular e é hoje um dos CMS's mais utilizados no mundo. Sua instalação é fácil, intuitiva e rápida, vem por padrão com recursos prontos para criação e administração de conteúdo, além de possuir inúmeros *plugins* e *templates* disponíveis para *download*.

Os fator determinante para que o Wordpress não seja utilizado na construção do protótipo do portal desde trabalho é a padronização dele para *blogs*. Após a instalação o mesmo está pronto para um sistema de *blog*, com recursos para postagem de conteúdos, comentários referentes às postagens, e demais ferramentas para *blogs* já implementadas e disponíveis.

Para que seja possível utilizar o CMS no formato de um portal de informações, é necessário realizar uma série de customizações no seu comportamento, instalação e integração de *plugins*, adaptação de *templates* de *interface*. Além destas questões, para que seja possível dispor aos usuários ferramentas de colaboração conforme o planejado neste trabalho, são necessárias mais uma série de customizações, devido ao fato que sua formatação original é projetada sobre sistemas de *blogs*.

---

<sup>1</sup> A escolha por CMS's em PHP se deve ao fato do autor ter conhecimento e ter desenvolvido aplicações com esta linguagem, facilitando desta forma o entendimento aprofundado dos CMS's e dos processos de personalização dos mesmos.



### 3.2.2 Joomla

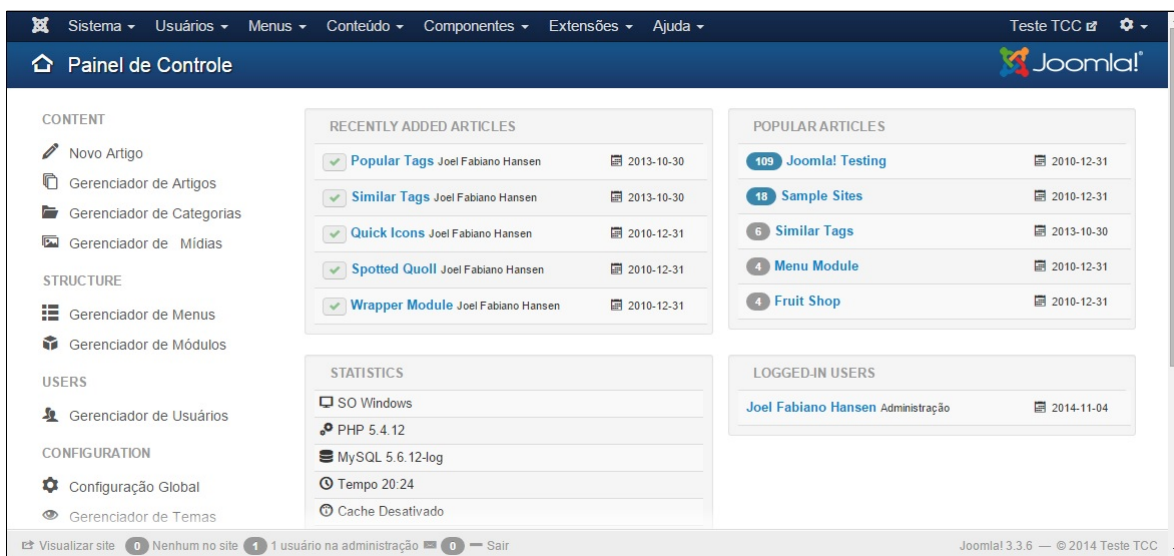
O Joomla é um CMS que nasceu em 2005, já projetado para servir à diferentes tipos de aplicações e sites. Rapidamente se popularizou, cresceu, e criou-se uma comunidade de desenvolvimento grande vinculada à ele. Atualmente este CMS também figura entre os mais utilizados no mundo, porém em menor escala do que o Wordpress, discutido anteriormente.

Este CMS, tendo como versão atual a versão 3.3.6 durante a produção deste estudo, possui uma instalação simplificada, sendo também muito rápida e ágil, e após concluída, já estão instalados diversos recursos para permitir o gerenciamento de qualquer conteúdo no site, seja criação e manutenção de páginas, elementos visuais como cabeçalhos e rodapés.

O sistema de administração de conteúdo do CMS é projetado para exibir e disponibilizar todos os recursos gerenciáveis do site de uma forma clara e objetiva. As informações encontram-se categorizadas conforme suas funcionalidades, dispostas em menus e sub-menus, a partir dos quais tem-se acesso qualquer recurso disponível.

Além disso, conforme exemplificado na [Figura 7](#), o sistema de administração disponibiliza também um painel de controle na página inicial, onde é possível verificar informações estatísticas sobre conteúdos recentemente adicionados e mais acessados, usuários conectados, configurações sobre a plataforma que hospeda o sistema, além permitir customizar o painel com módulos adicionais.

Figura 7: Painel de controle do CMS Joomla



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2014), adaptado pelo autor.

Ainda conforme demonstrado na [Figura 7](#), é possível acessar as principais funções do sistema através do painel de controle, como por exemplo gerenciar a estrutura, o con-



teúdo, os usuários e as configurações da aplicação *web* ou site produto do desenvolvimento em questão.

Há no Joomla um gerenciador de usuário com vários recursos interessantes para o desenvolvimento de um portal da forma proposta neste trabalho. Há a possibilidade de criar grupos de usuários, nos quais são definidas as hierarquias dos grupos através da atribuição de grupo pai para cada grupo criado. Além da criação dos grupos de usuários e suas hierarquias, é possível definir níveis de acesso de visualização para cada grupo.

O gerenciamento de usuários contempla, além dos dados básicos dos usuários, a atribuição para um ou mais grupos previamente configurados. Também é possível personalizar itens relativos à *interface* de administração, como idioma, estilo visual, editor de texto e fuso horário.

Estruturalmente, o Joomla trata os conteúdos gerenciáveis do site ou aplicação *web* com o conceito de artigos, estes divididos por categorias configuráveis quanto à sua função, e mídias. O CMS trata como mídias arquivos de imagem, vídeo, áudio, animações, entre outros que tenham relação com representações não textuais.

Os artigos são tratados pelo CMS como quaisquer tipos de conteúdo publicáveis para o site final, que serão visíveis pelo usuário que utilizar a ferramenta desenvolvida. Neste tipo de conteúdo podem haver, além de elementos textuais, estruturas internas que contemplam arquivos de mídia e elementos estruturais, como módulos, *plugins* e componentes.

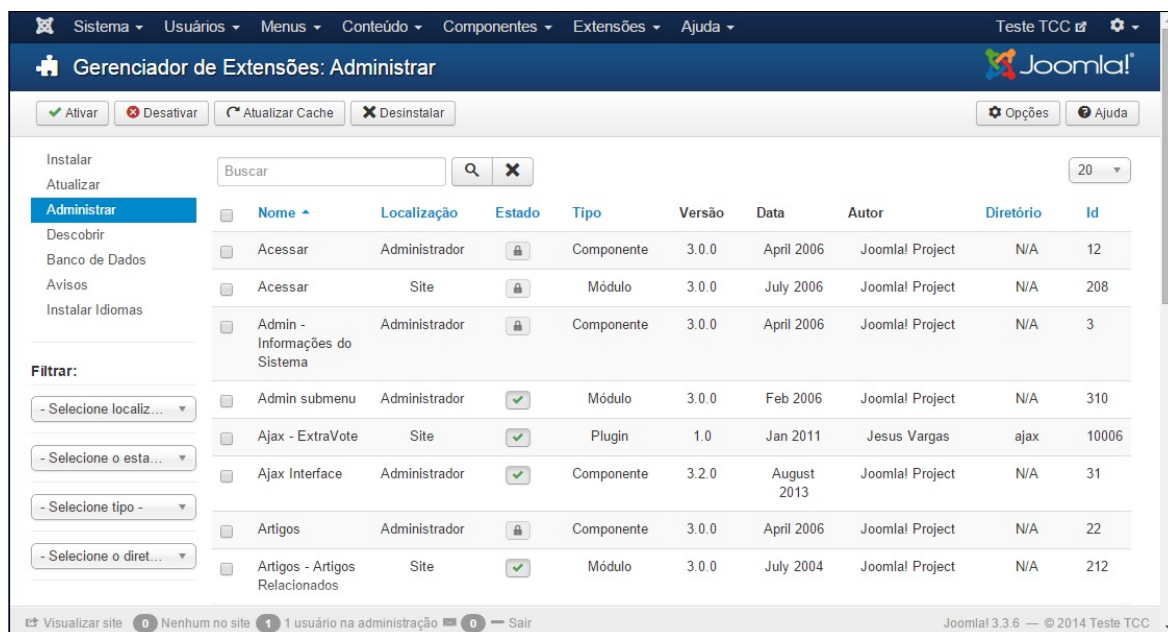
Parte considerada neste trabalho a mais importante em um CMS, a possibilidade de customização do Joomla é sub-dividida em categorias como idiomas, temas visuais, *plugins*, módulos, extensões e componentes. Estas ferramentas podem ser desenvolvidas ou adquiridas via *download* por meio da comunidade aberta do Joomla, sendo que há ferramentas prontas de forma gratuita, mas também há itens pagos.

As ferramentas de personalização e extensão de funcionalidades nativas do CMS são tratadas com extensões, sendo possível pesquisar, adquirir e instalar e gerenciar qualquer extensão constante o repositório oficial do Joomla através de um gerenciador de extensões dentro do próprio sistema de administração do CMS, conforme demonstrado na [Figura 8](#).

Extensões Joomla são pacotes de ferramentas que internamente contém módulos e *plugins*, podendo ocorrer que haja vários módulos e *plugins* em uma mesma extensão, conforme o nível de complexidade, funcionalidade ou tamanho da extensão. Estas extensões provêm funcionalidades não contempladas nativamente pelo CMS, acrescentando flexibilidade e potencializando o uso do mesmo para inúmeras finalidades distintas de sites e aplicações *web*.

Componentes são ferramentas funcionais nativas do Joomla, que contemplam tanto

Figura 8: Gerenciador de Extensões do CMS Joomla



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2014), adaptado pelo autor.

ferramentas de administração, como mensagens entre usuários ou atualização do CMS, como também contemplam ferramentas funcionais para o produto do desenvolvimento, como banners, sistemas de busca, *feeds* de notícias.

O gerenciamento de temas possibilita o desenvolvimento e aquisição via *download* de temas visuais, tanto para o sistema de administração, quanto para o site final disponibilizado aos usuários. Há no repositório oficial do Joomla inúmeros temas visuais disponíveis para *download*, com variados formatos e estilos distintos. Mas há a possibilidade de desenvolver um tema visual completamente próprio, ou ainda criar um tema baseado em um tema de terceiros com as modificações necessárias.

Além dos recursos apresentados, o Joomla também contempla uma série de idiomas que podem ser gerenciados diretamente pelo sistema de administração do CMS. Há possibilidade de configurar um determinado idioma para a administração do site, bem como para o site final, visível ao usuário, nos elementos textuais dos módulos e *plugins* utilizados.

Considerando o objetivo do caso de teste do presente trabalho, o CMS Joomla contempla uma série de recursos desejáveis, tanto para a implementação de um portal *web* de informações, quanto às questões relativas à criação de colaboração dentro de um portal neste formato.

### 3.2.3 Drupal

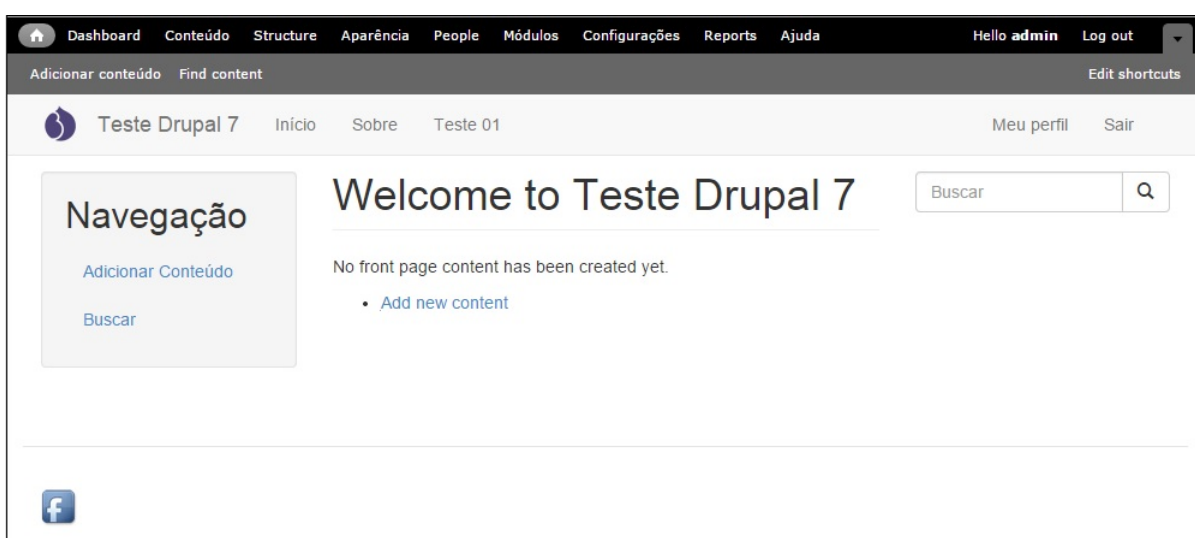
O Drupal nasceu em 1999 como um projeto privado do seu criador Dries Buytaert, mas começou a despertar interesse de várias pessoas em contribuir com o projeto, e em 2001 ele foi tornado *open source*. Em 2005 a comunidade de desenvolvimento ganhou grande destaque com o início de uma série de eventos e conferências de desenvolvedores do CMS. Juntamente com os dois CMS's analisados anteriormente, ele complementa o *ranking* dos CMS's mais utilizados no mundo.

Tendo como versão atual a versão 7, e a versão 8 já em desenvolvimento, durante a produção deste estudo, o Drupal possui também uma instalação simplificada, de forma semelhante aos outros dois CMS's estudados anteriormente. Também de forma semelhante, ele já traz pré-configurados diversos recursos para permitir o gerenciamento de conteúdo, estrutura e aparência do site ou aplicação *web*.

Diferentemente do Joomla, o Drupal estrutura sua *interface* de administração de forma a exibir todos os recursos gerenciáveis em menus, porém os mesmos abrem o respectivo conteúdo sobreposto ao conteúdo existente na *interface* atual. E neste conteúdo sobreposto, é possível navegar em subseções de conteúdo e gerenciar os itens pertinentes.

A página do sistema de administração contempla, conforme exemplificado na [Figura 9](#), além do menu superior, um sub-menu configurável com a finalidade de criar atalhos conforme a necessidade e comodidade que o usuário ou desenvolvedor deseja. Estes atalhos destinam-se a criar um painel de controle com as opções de gerenciamento de conteúdo mais utilizadas na página inicial.

Figura 9: Painel de controle do CMS Drupal



Fonte: [Drupal.org](http://Drupal.org) (2014), adaptado pelo autor.

Ainda na [Figura 9](#) pode ser observado que a administração do CMS traz carregado uma versão atualizada do site ou aplicação *web* no restante do espaço que não está

sendo ocupado pelos menus. Esta visualização é atualizada em tempo real conforme são modificados conteúdos, estruturas ou aparências do site final através do sistema de administração.

O CMS conta com um gerenciamento de usuário bastante robusto também, permitindo vários cenários de usuários e permissões interessantes para o portal proposto. Semelhante ao Joomla, o Drupal também trabalha com a possibilidade de criar grupos de usuários, e posteriormente atribuí-los aos usuários, porém este CMS trata algumas questões estruturais e conceito do gerenciamento de usuários de forma diferente.

Os grupos de usuário são nomeados pelo Drupal como papéis que os usuários podem desempenhar. Há possibilidade de criar papéis de usuários além dos tipos básicos pré-definidos, e atribuir permissões para estes papéis, definindo de forma clara quais recursos estarão disponíveis para cada papel de usuário.

O gerenciamento dos usuários permite, além das informações básicas de um usuário, atribuir um ou mais papéis que este usuário poderá desempenhar. Há também recursos de personalização que podem ser configurados para cada usuário, como uma imagem para o perfil, idioma, fuso horário, e blocos personalizados de conteúdo.

Em sua forma de estruturar o conteúdo e permitir seu gerenciamento, o Drupal classifica os conteúdos nas categorias de conteúdo, estrutura, aparência e módulos. Além disso há configurações gerais que podem ser gerenciadas, além um sistema de relatórios de estatísticas de uso do site já implementado e disponível nativamente, e também um gerenciador de idiomas onde é possível efetuar *download* do pacote de idioma desejado e habilitá-lo no CMS.

Os elementos de estrutura de um site ou aplicação *web* desenvolvido com Drupal é subdividido em conceito de menus, blocos e tipos de conteúdo. A estrutura de menus pode ser gerenciada a nível de quantidade de menus disponíveis no site final, bem como sua localização no mesmo, além de ser possível o gerenciamento dos itens de cada um dos menus, e a hierarquia destes itens de menu uns com os outros dentro do mesmo menu.

Os blocos são definidos pelo CMS como elementos que hospedam conteúdo e podem ser atribuídos às várias regiões posicionais definidas no tema visual em questão. Este blocos podem conter conteúdos de quaisquer tipos aceitos pelo CMS, como menus, atalhos, formulários, conteúdo textual, além de módulos com recursos diversificados. De uma forma genérica o Drupal encapsula qualquer tipo de conteúdo em blocos, e estes são posicionados no *layout* da forma desejada.

Os tipos de conteúdo são formas de classificação dos conteúdos criados para o site ou aplicação *web*, que podem ser configurados sob as perspectivas de forma de publicação, opções de exibição como campos e formatos visíveis, configurações de habilitação de comentários para o conteúdo, e configurações de entradas em menus.

Os elementos de conteúdo definidos pelo CMS são os componentes onde efetivamente o conteúdo das páginas estará alocado, podendo um elemento de conteúdo ser uma página completa ou parte de uma página que será alocada dentro de outra. Estes elementos podem ser configurados quanto configurações de publicação, permissões de acesso via os papéis dos usuários, como também é necessário durante a criação do conteúdo informar a qual tipo de conteúdo se refere o mesmo.

O sistema de gerenciamento de módulos, que pode ser visualizado na [Figura 10](#), é percebido como o recurso mais interessante do Drupal, segundo o modelo de portal proposto neste trabalho. Módulos são conceituados pelo CMS como extensões e complementos que podem ser implementados ou adquiridos via *download*, e que tem como função disponibilizar recursos nativamente não contemplados pelo CMS.

Figura 10: Gerenciamento de Módulos do CMS Drupal

Habilitado	Nome	Versão	Descrição	Operações
<input type="checkbox"/>	<b>Aggregator</b>	7.32	Aggregates syndicated content (RSS, RDF, and Atom feeds).	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Block</b>	7.32	Controls the visual building blocks a page is constructed with. Blocks are boxes of content rendered into an area, or region, of a web page. Required by: Dashboard (enabled)	<a href="#">Ajuda</a> <a href="#">Permissions</a> <a href="#">Configurar</a>
<input type="checkbox"/>	<b>Blog</b>	7.32	Enables multi-user blogs.	
<input type="checkbox"/>	<b>Book</b>	7.32	Allows users to create and organize related content in an outline.	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Color</b>	7.32	Allows administrators to change the color scheme of compatible themes.	<a href="#">Ajuda</a>

Fonte: [Drupal.org](#) (2014), adaptado pelo autor.

A instalação deste módulos ocorre através do *download* pela comunidade de desenvolvimento, onde há inúmeros itens gratuitos e também pagos, e posterior *upload* para o CMS. A partir deste momento, os módulos constam na lista exemplificada na [Figura 10](#), e podem então serem habilitados, configurados e integrados na aplicação final.

O conceito de módulo é essencial estruturalmente no Drupal a ponto de os blocos vistos anteriormente também serem internamente um módulo do CMS, porém este nativo e obrigatório. Os módulos fornecem toda a base de funcionamento do CMS, e são vistos neste estudo como facilitadores de disponibilização dos recursos relativos à colaboração, desejados ao portal projetado neste trabalho.

As configurações visuais do site final quanto do sistema de administração são realizadas através do gerenciador de temas visuais. Os temas no Drupal são pacotes de arquivos que em conjunto fornecem as funcionalidades e estilos visuais projetados, sendo que um tema pode ser desenvolvido inteiramente, adaptado de outro tema existente, ou mesmo adquirido via *download*, da mesma forma que ocorre com os módulos.

Nos temas há possibilidade de realizar configurações globais, que norteiam o funcionamento de todos os temas, como também é possível realizar configurações específicas que só existem em um determinado tema. Diferentemente do Joomla, onde o tema nativo já apresenta recursos responsivos, no Drupal é necessário instalar um tema que contenha tais recursos.

Com o estudo realizado sobre o CMS Drupal, e considerando o objetivo do caso de teste do presente trabalho, são também neste CMS verificados vários recursos desejáveis que podem ser utilizados em um portal no formato pretendido, tanto em relação à colaboração quanto à implementação do portal propriamente dito.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foi realizado um estudo sobre tecnologias existentes para desenvolvimento *web*, tendo em vista validar algumas destas tecnologias para viabilizar a construção do objeto de caso de uso do presente trabalho. As tecnologias estudadas e avaliadas foram selecionadas conforme os critérios aqui julgados como imprescindíveis para a implementação do *software* desejado.

No contexto deste trabalho, há fatores específicos que originaram a necessidade do estudo de tecnologias que possibilitem atender a estes fatores. Um destes fatores é a ampla utilização de dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets* para acesso às ferramentas de informações turísticas.

O desenvolvimento de aplicações *web* para dispositivos móveis muitas vezes é dispendioso, o que acaba retraindo o desenvolvimento de aplicações *web* para estes dispositivos, e o mercado parte para o desenvolvimento de aplicativos móveis nativos. Estes aplicativos, por sua vez, somente são compatíveis com dispositivos móveis, acarretando a necessidade de desenvolver uma outra aplicação para possibilitar o acesso em computadores e *notebooks*.

Conforme estudo neste capítulo, há atualmente tecnologias para desenvolvimento de *interfaces* de usuário de aplicações que se adaptam à resolução disponível no dispositivo utilizado, chamados de *layouts* responsivos. O principal objetivo destas tecnologias é permitir o desenvolvimento de uma única aplicação *web*, e que esta possa ser utilizada em qualquer dispositivo com acesso à internet.

O *framework* Bootstrap estudado anteriormente é umas das soluções para desen-

volvimento de *layouts* responsivos mais utilizada atualmente. Sua integração com projetos web é simplificada e intuitiva, interagindo somente com a camada de visualização das informações na aplicação.

Além disso, outros motivos que levaram à definição pela utilização deste *framework* no presente trabalho foram o fato de o mesmo estar em amplo desenvolvimento e aperfeiçoamento, com atualizações de versão periodicamente. Mas também pelo fato de o *framework* ser altamente customizável, é possível alterar ou estender o comportamento dos componentes que fazem parte dele.

Dada a finalidade de utilização do portal proposto neste trabalho, além da identificação de utilização do portal em dispositivos móveis e sua necessidade de *layouts* responsivos para tanto, também foram identificadas necessidades de modularização da aplicação, além da possibilidade de gerenciamento das informações por parte do cliente. Neste contexto, foram estudados também sistemas de gerenciamento de conteúdo, os CMS.

Visto a existência de uma variedade muito grande de CMS disponíveis no mercado, foram definidos critérios para filtrar os CMS para estudo no presente capítulo, como a ampla utilização do CMS, o que na percepção deste trabalho torna o *software* mais sólido e robusto, a variedade de componentes que podem ser acoplados ao sistema padrão, as possibilidades de customização das *interfaces*, e a integração com o *framework* para construção de *layouts* responsivos estudado.

Com base nesses critérios, foram instalados e testados dez CMS's. Destes, vários foram descartados por não apresentar os requisitos no nível desejado para este trabalho durante os testes práticos realizados. São eles o NoCMS (Not-Only CMS), Bootigniter, CMSCanvas, Concrete5, FuelCMS, Ionize e Respond.

Ao final, foram selecionados três CMS's para serem analisados mais detalhadamente. O primeiro deles, Wordpress, foi descartado para a utilização como base do portal pretendido pelo fato de o mesmo ser fortemente projetado para utilização em sites no formato de *blogs*, sendo necessária uma série de customizações para configurar uma plataforma para portais de conteúdo conforme pretendido.

Os outros dois CMS estudados, Joomla e Drupal, nativamente já são mais adequados para construir aplicações no formato de portais de conteúdo. Devido a este fato, foi investido trabalho no estudo mais aprofundado nos detalhes de cada um deles, a fim de levantar e analisar os seus recursos que podem contribuir na construção e disponibilização do portal *web* aqui tido como objeto de caso de uso deste trabalho.

Ambos foram instalados e testados na prática pelo autor, para avaliar questões como facilidade de instalação, utilização, gerenciamento de conteúdo e customização. Nestes testes os dois CMS, cada um com suas peculiaridades, se mostraram muito equivalentes, o que levou à realização de uma comparação analítica dos recursos de cada um deles. Esta

comparação completa está disponível no [Anexo A](#).

A ferramenta<sup>2</sup> utilizada para a comparação dos CMS's categoriza 137 recursos quanto à sua funcionalidade e permite atribuir graus de importância, de 0 a 10, para cada recurso, tornando o processo de comparação flexível e adaptativo à cada situação. Para a comparação efetuada neste trabalho foram atribuídos graus de importância maiores para os recursos condizentes com colaboração, gerenciamento de conteúdo e usuários, personalização de *interfaces*, além de segurança e desempenho.

Para a padronização da atribuição dos pesos, foram aplicadas as seguintes regras para todos os recursos: pesos entre 0 e 1 significam recurso irrelevante; pesos entre 2 e 4 significam recurso pouco relevante; peso 5 significa recurso de relevância média; pesos entre 6 e 8 significam recurso relevante; e pesos entre 9 e 10 significam recurso muito relevante.

Após estas configurações dos pesos, foi gerada uma tabela com os recursos e a forma pela qual os dois CMS's os suportam. As formas de suporte são definidas pela ferramenta como: Recurso Nativo (representado no resultado da comparação como "Sim"), tendo peso 10; *Plugin* Gratuito, tendo peso 8; Personalização, tendo peso 5; Recurso Limitado, tendo peso 3; e Recurso Não Suportado (representado no resultado da comparação como "Não"), tendo peso 0. A pontuação total de cada CMS é obtida através do somatório das pontuações dos recursos, estes sendo pontuados pela multiplicação do peso do grau de importância do recurso com o peso da forma de suporte ao recurso.

De acordo com o resultado da comparação, demonstrado também no [Anexo A](#), o CMS Joomla obteve uma pontuação levemente maior em relação ao Drupal, 5.942 pontos contra 5.933, respectivamente. Esta vantagem, segundo os critérios e graus de importância avaliados, configura a decisão pela utilização do CMS Joomla como base para a implementação portal *web* do presente trabalho.

---

<sup>2</sup> A ferramenta de comparação utilizada foi originada da dissertação de mestrado de Daniel Arndt Alves pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), de São Paulo.



## 4 PORTAL DO TURISTA

Nos capítulos anteriores foram estudados e analisados conceitos considerados de extrema importância na fundamentação dos temas aqui propostos. Além disso, proporcionam um entendimento mais aprofundado sobre as questões computacionais relacionadas com o presente trabalho.

Foram também apresentados trabalhos relacionados sobre os conceitos de colaboração e o uso do Modelo 3C de colaboração para organização e classificação das ferramentas colaborativas. Além disso foram apresentadas ferramentas e características que possibilitam o desenvolvimento do portal *web* proposto neste trabalho.

Estas questões foram trabalhadas nos capítulos anteriores tendo em vista os questionamentos levantados no início deste trabalho, que condizem com a realidade evidenciada na cidade de Nova Petrópolis, onde a divulgação turística da cidade através da internet ainda apresenta enormes deficiências.

Na cidade, os sites de divulgação turística contém conceitos já ultrapassados para os padrões encontrados na *web* atualmente, sendo que há somente a publicação das informações em sites institucionais, sem quaisquer tipos de interação com quaisquer pessoas que utilizam estes sites. Estes sites atualmente não recebem o destaque adequado justamente pelo fato de não serem atraentes para as pessoas que procuram informações da cidade antes ou durante as suas viagens.

Baseado nesta situação, que impede uma divulgação mais contundente da cidade de Nova Petrópolis, foi levantada a questão que diz respeito aos aspectos de colaboração que podem ser utilizados para desenvolver um portal que contemple uma experiência mais rica na sua utilização por parte dos turistas, aumentando conseqüentemente a quantidade de acessos à ferramenta de divulgação *on-line*, bem como um tempo maior dispendido nesta ferramenta, e um gerenciamento prático por parte de sua mantenedora, a prefeitura municipal da cidade.

Com esta questão, acabaram surgindo outras questões a serem tratadas em conjunto, como a empregabilidade e as formas de utilização dos aspectos de colaboração para um portal *web* específico para esta situação, e também questões referentes a forma de modelar o portal desejado e construir um protótipo deste portal para aplicação e validação das ideias e dos conceitos propostos.

A partir disso, surgiu o objetivo de realizar um estudo sobre a colaboração como um todo, sua forma de organização e quais os aspectos que devem ser considerados para a implementação de um portal *web* colaborativo de turismo para a cidade de Nova Petrópolis. O referido estudo sobre os conceitos, práticas de utilização destes conceitos, e uso de

tecnologias que viabilizem sua utilização foram contemplados nos capítulos anteriores.

Nas seções a seguir será tratada a especificação de um modelo para o portal *web* colaborativo pretendido como objeto de estudo de caso deste trabalho, contemplando os conceitos e as técnicas estudadas. Na sequência será apresentada a implementação, em forma de protótipo, realizada neste trabalho.

#### 4.1 DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO PORTAL

Os estudos realizados anteriormente sobre o conceito geral de portal *web* colaborativo foram fundamentais para a criação de uma estrutura básica e para a especificação e implementação da solução proposta neste trabalho. Esta estrutura, baseada nos conceitos vistos e ferramentas testadas, será agora expandida a fim de detalhar mais claramente de que forma foi construído o protótipo do portal *web*.

Como a área de aplicação dos aspectos e conceitos de colaboração neste trabalho é focado no turismo, foram verificadas as necessidades de compreender de forma mais intensa alguns aspectos relacionados ao turismo e também de que forma profissionais da área entendem ferramentas tecnológicas aplicadas aos processos de negócio envolvidos. Em complemento a estas questões, foi verificada a percepção de profissionais da área do turismo sobre a utilização de ferramentas colaborativas para construção de aplicações focadas nesta área.

Para realizar este estudo, foi decidido como melhor forma de captar as informações necessárias para este trabalho, a realização de uma entrevista com um profissional respeitado na respectiva área. Para tanto, foi realizada uma entrevista com o Prof. Msc. Michel Bregolin, Coordenador do Curso de Turismo na UCS, a qual foi realizada em formato de entrevista semi-estruturada e com questões abertas para o levantamento das informações sobre a área de aplicação. As questões elaboradas para esta entrevista encontram-se no [Anexo B](#).

O objetivo desta entrevista foi realizar um levantamento de conceitos e aspectos considerados importantes, por profissionais do turismo, para serem contemplados em um portal *web* conforme o desejado para este trabalho. Foram requisitadas opiniões críticas tanto na parte pública do portal, a qual o turista utiliza, contemplando *layouts* de *interface* de usuário, recursos disponíveis e a colaboração em si, como também na parte administrativa do portal, a qual a instituição mantenedora do mesmo gerenciará.

Referente à parte pública do portal foram verificadas nesta entrevista as necessidades de desenvolvimento de *layouts* de *interface* de usuário de forma intuitiva, com as quais o usuário localiza facilmente todas as informações disponíveis no portal, além serem desenhadas também de forma minimalista. Um fator apontado pelo profissional entrevistado foi a carência da qualidade das *interfaces* nesse sentido atualmente, sendo

que há poucas ferramentas que as contemplam.

Segundo o especialista, os turistas internautas atualmente também consideram muito aspecto humano dos sites e portais de turismo, ao disponibilizarem e permitirem interação com os conteúdos de forma clara, com expressões de linguagem que este tipo de público está habituado a utilizar. Com a interação desta forma, diz o especialista, os turistas se sentem mais à vontade e creditam mais confiança na ferramenta.

Do ponto de vista de colaboração, foram verificadas que ferramentas de avaliação de conteúdo sobre quaisquer tipos de atrativos oferecidos pelo local ou cidade são muito importantes. Além disso, possibilitar aos turistas ferramentas para criar conteúdo adicional, seja em forma de comentários, fotos, vídeos e outra mídias, também é uma forma de criar credibilidade à ferramenta.

Como forma de sugestão de recurso colaborativo para o portal, mas também utilizando conceitos de "gamificação", surgiu a ideia de criação de mecanismos que sejam capazes de reter os turistas por mais tempo conectado ao mesmo, através da obtenção de pontuações por interações realizadas nos conteúdos do portal, e possíveis premiações por níveis de pontuação atingidos.

O lado administrativo do portal foi abordado na entrevista, além do gerenciamento do conteúdo disponibilizado em si, também do ponto de vista da coleta de dados referentes à utilização do portal por parte dos turistas. Segundo o especialista, atualmente os sites de turismo não coletam praticamente nenhuma informação sobre utilização dos sites, e dados úteis para realizar uma gestão destas interações são praticamente inexistentes.

Outro motivo, segundo ele, de uma gestão do turismo amadora existente atualmente, é o tempo e os recursos escassos disponibilizados pelos órgãos responsáveis à gestão do turismo como um todo no país. Então surge também a necessidade de automatizar processos de gestão pelas ferramentas que trabalham o turismo nas cidades.

Foram pensadas então informações que, na visão do profissional da área, são úteis para o gerenciamento do turismo, e por consequência são recursos importantes neste portal para a prefeitura municipal de Nova Petrópolis. Entre estas informações desejáveis, as que receberam mais destaque foram a obtenção do tempo de utilização do portal, o controle de acessos através da identificação e mapeamento dos usuários, e o mapeamento dos recursos utilizados dentro da ferramenta.

Como uma abordagem macro de um portal *web* colaborativo de turismo, o profissional entrevistado julga a necessidade de contemplar todos os pontos de vista envolvidos em um processo como este: o próprio turista, a prefeitura municipal, as empresas beneficiadas e a comunidade local. E, segundo ele, a conciliação destes diferentes pontos de vista em uma única ferramenta, a torna sólida, idônea e aumenta a probabilidade de aceitação neste exigente mercado.

#### 4.1.1 Levantamento de requisitos

Os estudos realizados a respeito dos conceitos e áreas envolvidas no tema central deste trabalho, bem como a entrevista realizada com o profissional da área de aplicação deste estudo de caso, são tidos como fundamentais para a compreensão do funcionamento de portais *web* colaborativos no formato desejado.

A partir destes conceitos e abordagens sobre os temas esclarecidos, foi possível realizar um levantamento de requisitos de forma mais clara e objetiva. Para realizar este levantamento de requisitos, foram abordadas, além da entrevista com o especialista na área de turismo vista anteriormente, outras três formas de obtenção das informações pertinentes.

Foram realizados questionários estruturados para três públicos-alvo distintos do modelo de portal pretendido: um para o cliente final (a Secretaria Municipal de Turismo de Nova Petrópolis), outro para gestores de estabelecimentos beneficiados, e o terceiro compreende um formulário eletrônico aplicado à potenciais usuários do portal, os turistas. Na sequência serão analisados os resultados de cada um destes questionários aplicados.

Em um primeiro momento será analisado o questionário aplicado em uma entrevista com o cliente final, sendo que este questionário resultou na compreensão das percepções que o cliente tem a respeito do tema e do portal, além de prover subsídios para especificar recursos de colaboração, de definições do portal em geral, e também questões relacionadas à *interface* de usuário. O referido questionário, disponível no [Anexo C](#), foi aplicado no dia 30 de outubro de 2014, junto ao cliente final.

Foram neste questionário elaboradas questões relativas ao funcionamento do portal na visão pública, mas também foram detalhadas questões pertinentes à gestão do turismo que será potencializada com o uso do mesmo. Desta forma, foram discutidas com o cliente as múltiplas abrangências do portal, o que segundo o cliente trará profissionalismo e destaque regional ao turismo da cidade.

Foram também colhidas informações sobre os conteúdos que o cliente pretende externar ao público através do portal proposto, de forma a maximizar a vitrine que a cidade oferece aos turistas. Desta forma, foram identificados e catalogados todos os tipos de conteúdo desejáveis na visão do cliente, conforme listado a seguir:

- Locais turísticos: conjunto de informações sobre os atrativos turísticos que a cidade oferece à comunidade local e aos visitantes;
- Estabelecimentos comerciais: conjunto de informações sobre os estabelecimentos comerciais existentes na cidade;
- Hotelaria: conjunto de informações sobre os hotéis, pousadas, ecoresorts, e hospedagens em geral existente na cidade;

- Gastronomia: conjunto de informações sobre os estabelecimentos que fornecem serviços gastronômicos à comunidade local e aos turistas;
- Roteiros ecológicos: conjunto de informações sobre os roteiros ecológicos existentes na cidade e suas formas de visitação;
- Receptivos: conjunto de informações sobre as empresas locais que prestam serviço de recepção aos turistas que chegam à cidade;
- Espaços para eventos: conjunto de informações sobre os espaços físicos existentes na cidade onde é possível realizar eventos;
- Calendário de eventos: conjunto de informações, em formato de calendário, dos eventos que ocorrem na cidade;
- Opções de transporte: conjunto de informações sobre as opções de serviços de transporte disponíveis;
- Serviços em geral: conjunto de informações sobre empresas que realizam serviços não diretamente ligados ao turismo, mas que possam vir a ser úteis aos visitantes;
- Notícias: sistema de notícias relacionadas ao turismo, com possibilidade de assinatura de *feeds* RSS (*Really Simple Syndication*).

Estes tipos de conteúdo listados, segundo o cliente, formarão o conjunto de dados ideal que o mesmo deseja gerenciar através do portal, uma vez que considera estes conteúdos como imprescindíveis para oferecer ao turista que pretende visitar ou está visitando a cidade. Foi identificada também a necessidade de segmentação dos conteúdos relacionados à locais turísticos, estabelecimentos comerciais, hotelaria e gastronomia, provendo sub-categorias dentro de cada uma destas.

Além destes conteúdos relacionados à finalidade do portal, foram apontados como importantes também outros conteúdos, mais a caráter institucional, como informações institucionais da própria cidade, um histórico turístico, endereços e telefones úteis, além de prover formas de contato do turista com a secretaria de turismo da cidade através de um formulário de contato dentro do portal.

Nessa entrevista com o cliente foram também colhidas informações referentes a recursos de colaboração que o mesmo julga serem imprescindíveis e/ou desejáveis para o portal. Para verificar estas necessidades, foram dedicadas algumas questões do referido questionário ao tema, afim de facilitar a idealização das ideias do cliente.

A partir da discussão destas questões, foram verificados vários recursos que envolvam, direta ou indiretamente, aspectos de colaboração. Estes recursos, que segundo

a visão do cliente devem ser complementares aos recursos que contemplam os conteúdos publicados, vistos anteriormente, são descritos a seguir:

- Comentários: Sistema de comentários onde seja possível que o turista registre suas opiniões sobre os conteúdos publicados, independentemente de qual for o tipo deste conteúdo;
- Curtidas: Sistema de "curtidas", semelhante ao que existe nas redes sociais, onde seja possível se manifestar a favor de uma publicação através do registro de um botão "curtir";
- Avaliações: Sistema de avaliações no qual o turista possa avaliar os conteúdos publicados com a atribuição de uma pontuação dentro de uma faixa pré-definida no portal;
- Envio de Fotos: Sistema de envio de fotos dos turistas para os conteúdos publicados, configurando um mural de fotos para cada conteúdo;
- Integração com Facebook: Possibilidade de integração com a rede social Facebook, na preferência do cliente, mas com possibilidade de integrar também outras redes sociais, visando possibilitar *login* no portal através da rede social, retirando do turista a obrigação de criar uma conta de usuário localmente;
- Premiações: Sistema de premiações pela utilização dos recursos existentes no portal, tanto em quantidade como em diversidade. Neste quesito, a secretaria de turismo inclusive buscará parcerias com os estabelecimentos para oferecer premiações reais aos turistas, como almoços em restaurantes, diárias em hotéis e pousadas, entre outros que forem julgados interessantes para cada ocasião.

Após verificadas as necessidades do cliente quanto à colaboração, foram também levantadas questões referentes a elementos de moderação desejáveis ou necessários para os conteúdos permitidos aos turistas salvarem no portal. Neste quesito foram verificadas necessidades distintas, conforme o tipo de conteúdo que o turista poderá acrescer à ferramenta.

Foi definido pelo cliente que o sistema de comentários deverá conter mecanismos de moderação através de palavras-chave, permitindo assim que os comentários produzidos possam ser imediatamente publicados junto ao conteúdo pertinente, desde que não contenham palavras consideradas inapropriadas, constantes em uma lista negra gerenciada pelo cliente do portal. Já comentários que apresentam tais características, ficam retidos para avaliação humana antes da efetiva publicação ou eventual remoção.

Outro mecanismo de moderação identificado é relacionado ao envio de fotos. Neste, julga o cliente que seja necessária a avaliação humana de qualquer imagem enviada pelo

turista, antes da efetiva publicação junto à sua área destinada no portal. Esta decisão foi tomada baseada no conhecimento do cliente em atos de má fé que eventualmente ocorrem em recursos deste gênero, mesmo estando ciente que esta forma de moderação descaracteriza de certa forma a colaboração do recurso de envio de fotos.

Uma vez analisados os requisitos quanto às funcionalidades do portal, foram também levantadas questões relativas à *interface* do usuário do portal. Estes requisitos foram construídos sobre as ideias do cliente a respeito das camadas visuais da aplicação, mantendo o foco no público que o utilizará.

Foi identificada, neste contexto, uma necessidade imprescindível de possibilitar o acesso ao portal através de dispositivos móveis, sendo que desta forma deverão ser aplicados os conceitos vistos sobre *interfaces* de usuário responsivas. Seguindo a ideia de acesso móvel, foi verificada também a necessidade das *interfaces* de usuário conterem um *design* limpo, sem muitos elementos em uma mesma região da tela, mas que possibilitem a visualização e interação com o conteúdo de forma objetiva.

Neste sentido, também houve a recomendação por parte do cliente em haver uma harmonia entre possíveis animações presentes na *interface* de usuário como forma alternativa de apresentação do conteúdo. É desejável, segundo o cliente, que elas se restrinjam à *banners* animados e *slideshow's* de imagens e conteúdos em destaque, para não comprometer o *design* limpo almejado pelo cliente. Além disso, foi verificada a necessidade de utilizar uma linguagem simples, que seja do cotidiando do turista para os elementos estruturais do portal.

Foram discutidas também algumas possibilidades de conjuntos de cores para o portal, se o mesmo deveria seguir alguma outra linha já existente na prefeitura ou algum padrão adotado pela instituição, mas desta verificação ficou definido pelo cliente a alteração do conjunto de cores do portal conforme as estações do ano.

Para a página inicial, que será, segundo o cliente, a porta de entrada para o turismo da cidade e a base para a promover a interação dos turistas com a ferramenta, foram projetadas seções e definidos elementos desejáveis para estas seções:

- Menu superior: menu principal do portal, provendo acesso a todos os recursos e conteúdos disponíveis, categorizado pelos tipos de conteúdo e funcionalidades;
- Seção principal: esta seção deverá contemplar um *banner* animado com informações em destaque, sobre atrativos turísticos e eventos;
- Seções secundárias: foram definidas três seções secundárias que deverão conter, por padrão, informações sobre calendário de eventos, últimos comentários e *ranking* de conteúdos melhor avaliados, sendo que ambos deverão exibir informações de todas as categorias de conteúdo pertinentes, através de ações do usuário;

- Rodapé: um rodapé com informações de contato, e demais itens que demandem uma rápida localização.

Além destas questões relativas a recursos para o turista e aspectos de *interface*, também foram verificadas junto ao cliente questões relativas à possibilidade de gerir as informações adquiridas através da utilização do portal por parte dos turistas. Estas informações pretendem subsidiar o cliente para que o mesmo consiga aprimorar a gestão do turismo da cidade.

A partir destas questões aplicadas ao cliente, foram verificadas informações importantes para realizar o mapeamento da utilização do portal por parte dos turistas. Estas informações compreendem a quantidade de acessos públicos (sem que tenha sido efetuado *login*, e por consequência sem possibilidade de interação com o conteúdo) e acessos autenticados, datas e horários com mais acessos, mapeamento da navegação pelo portal, *ranking* dos atrativos turísticos, localização geográfica dos acessos, origem dos acessos (através de buscas na internet, link direto, ou mesmo através de sites de parceiros) e quais tipos de dispositivos foram utilizados nos acessos (computadores, *smartphones* ou *tablets*).

Estas informações possibilitarão ao cliente gerar estatísticas mais precisas sobre as formas de utilização deste portal, e auxiliarão o mesmo nas tomadas de decisões para a gestão do negócio, bem como subsidiar negociações com estabelecimentos com base nas avaliações dos usuários.

Além destas informações, foi verificada a possibilidade de permitir que os gestores dos estabelecimentos constantes no portal possam interagir com os turistas que utilizaram, avaliaram e comentaram seu estabelecimento. Neste contexto, o cliente definiu que publicações de novos conteúdos serão centralizados pela própria secretaria de turismo, conforme negociações com os empresários, porém, segundo ele, é desejável possibilitar aos próprios estabelecimentos responderem comentários realizados pelos turistas sobre os seus serviços prestados.

Com este recurso, conseqüentemente foram pensados perfis de usuário distintos para acesso ao portal, cada qual com suas atribuições e restrições. Desta forma, foram definidos perfis de usuário para a própria secretaria de turismo, este com acesso total ao portal, visto que será responsável pelo gerenciamento do conteúdo publicado. Para realizar a moderação dos conteúdo publicados pelos turistas, foi definido um perfil de usuário para a Assessoria de imprensa, responsável por estas atividades. Já os gestores dos estabelecimentos terão um perfil de usuário que possibilitará a comunicação com os turistas sobre a sua empresa, conforme mencionado. E por fim, haverá o perfil de acesso para o turista, possibilitando o acesso e interação com os conteúdos disponíveis.

Com a entrevista realizada com o cliente final do portal, e após a análise das questões discutidas, foram definidos vários requisitos, de diferentes finalidades, à base



de recursos considerados importantes para o portal em questão. Com estes requisitos, a especificação do portal *web* torna-se mais clara, e possibilita a modelagem e implementação de uma solução mais próxima do produto que o cliente almeja.

Com o propósito de entender a percepção dos vários pontos de vista sobre o portal *web* pensado neste trabalho, foram também ouvidas opiniões de gestores de empresas potencialmente beneficiadas pelo presente projeto. Para a obtenção destes dados, foi aplicado um questionário, disponível no [Anexo D](#), que foi respondido de forma anônima pelos gestores.

Para o presente questionário, somente foram obtidos dois retornos dos questionários enviados às empresas, sendo um retorno de uma empresa do ramo gastronômico e o outro do ramo hoteleiro. Visto a baixa adesão ao questionário proposto, entende-se neste trabalho que a situação retratada por estas respostas pode não representar de forma fiel a realidade. Mas as respostas obtidas foram importantes para a obtenção de uma amostra da percepção das empresas frente à solução aqui proposta.

Foram no questionário solicitadas informações referentes à forma de divulgação utilizada pela empresa, e para estas questões foi verificado que uma das empresas utiliza a internet para auxiliar na divulgação dos seus serviços prestados, utilizando para tal redes sociais e o próprio site da empresa. Por outro lado, a segunda empresa afirmou que não utiliza nenhuma ferramenta online para apoiar a divulgação da sua empresa.

Foi verificado também junto a estes dois gestores suas opiniões sobre a existência de vantagens em utilizar um portal de turismo para a divulgação de sua empresa, e da mesma forma, o primeiro gestor afirma que há vantagens nesta forma de divulgação, enquanto o segundo não vê vantagens no modelo apresentado.

Foram também solicitadas opiniões a respeito de inclusão de elementos de colaboração em um portal de divulgação de seu estabelecimento, como comentários sobre o conteúdo publicado sobre sua empresa, possibilidade de atribuição de pontuações para os serviços prestados, além de possibilitar ao turista uma maneira de avaliar de forma geral o estabelecimento. Para estas questões foram verificadas também opiniões distintas entre os dois gestores, enquanto o primeiro avalia estas funcionalidades como importantes, o segundo não vê uma vantagem concreta para sua empresa neste propósito.

Ao final, os gestores foram instigados a opinarem sobre a utilização de dados estatísticos das avaliações dos turistas sobre seu estabelecimento para tomadas de decisão a fim de aprimorar os serviços prestados pelas suas empresas. Neste quesito, ambos percebem a iniciativa de receber estes dados válida para verificar o desempenho das suas empresas, sendo que um deles a considera muito relevante para o seu caso, mas em contrapartida o outro não a considera com uma relevância expressiva.

Com a realização deste levantamento de informações das percepções dos empresá-

rios, puderam ser verificadas duas visões diferentes em relação ao projeto proposto neste trabalho. Entende-se que essas visões diferentes possam existir por formas distintas dos gestores gerirem suas empresas, como também pela própria natureza da empresa, visto que a empresa que mais se identificou com as propostas apresentadas é do ramo hoteleiro, enquanto à que se manteve contrária é um estabelecimento comercial, não exaustivamente tão preocupada com o turismo quanto à primeira.

Depois de serem analisadas as perspectivas de dois públicos envolvidos com o portal *web* objeto de estudo deste trabalho, o cliente final e os estabelecimentos beneficiados, serão abordadas na sequência ainda as perspectivas dos outros dois públicos envolvidos, os turistas que potencialmente utilizarão este portal e a comunidade local.

Dado o fato de que a comunidade local também consome os mesmos serviços que são prestados aos turistas pelas empresas e órgãos públicos, foi desenvolvido um questionário único para avaliar as perspectivas destes dois públicos. O questionário, disponível no [Anexo E](#), abordou informações relacionadas ao hábitos turísticos destes públicos, além de investigar as opiniões sobre a divulgação *on-line* existente, e avaliar a aceitação da proposta do presente trabalho.

Este questionário foi desenvolvido sobre a plataforma do Google Drive, utilizando a aplicação de criação de formulários eletrônicos, e ficou disponível *on-line* para ser respondido no período entre 29 de outubro de 2014 e 15 de novembro de 2014, compreendendo um período de 18 dias. Neste período, foram obtidas no total 105 respostas, quantidade considerada para este trabalho suficiente para validar os propósitos do formulário em questão.

No questionário, foram primeiramente levantadas questões sobre os hábitos turísticos dos respondentes do mesmo. E para delimitar as respostas efetivamente úteis para este trabalho, foi inicialmente verificada a frequência de viagens turísticas dos respondentes, sendo que nesta questão 6 respondentes afirmaram não costumar viajar, eliminando as demais questões de suas respostas. As outras respostas contemplam 12 respondentes que costumam viajar ao menos uma vez por mês, 16 respondentes que costumam viajar uma vez por ano, 20 respondentes que costumam viajar casualmente e 51 respondentes que costumam viajar algumas vezes por ano.

Na sequência, foram avaliadas as opiniões dos 99 respondentes aptos sobre a qualidade na divulgação das cidades turísticas brasileiras, tanto de maneira geral, quanto especificamente pela internet. A divulgação de maneira geral foi avaliada como regular pela maioria dos respondentes, totalizando 43 votos, satisfatória por 35 respondentes, insuficiente por 19 respondentes, excelente por 2 respondentes, e ninguém considerou a divulgação precária.

A avaliação da divulgação turística das cidades especificamente através da internet

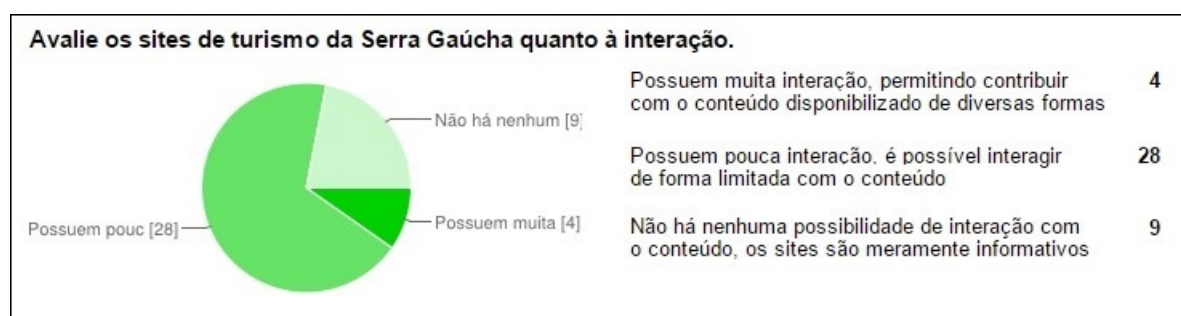
trouxe resultados semelhantes à questão anterior. Igualmente a maioria dos respondentes a considera regular, totalizando 39 votos nesta avaliação, satisfatória por 30 respondentes, insuficiente por 17 respondentes, precária por 8 respondentes, e excelente por 5 respondentes.

Estas avaliações demonstram que a divulgação das cidades de uma forma geral é não é totalmente positiva, servindo de alerta aos órgãos responsáveis para trabalharem constantemente em sua melhoria. Já a divulgação através da internet foi avaliada em um nível pouco abaixo da anterior, apresentando várias opiniões considerando a divulgação como precária. Neste sentido, é considerado que a divulgação através da internet deve receber uma atenção especial dos órgãos responsáveis para sair deste patamar.

Foram, na sequência, avaliados os sites de turismo da região da Serra Gaúcha, pelo fato do portal de turismo pretendido neste trabalho ser focado nesta região. Para tanto, foi verificado primeiramente junto aos 99 respondentes a utilização de sites de turismo da região. Nesta questão foi verificada uma grande fragmentação das respostas, 58 respondentes afirmaram não utilizar nenhum site de turismo da região, e somente 41 afirmaram utilizar.

Sendo estes 41 respondentes a base para a avaliação dos sites da região, foram avaliadas questões referentes à interação, usabilidade e confiabilidade. Na avaliação da possibilidade de interação, conforme o gráfico demonstrado na [Figura 11](#), foi verificado que 28 respondentes afirmam que os sites possuem pouca interação, com possibilidades limitadas de interação com o conteúdo, 9 respondentes afirmaram não haver nenhuma possibilidade de interação com o conteúdo e 4 respondentes afirmaram que há muita interação, sendo possível interagir com o conteúdo de diversas formas.

Figura 11: Avaliação da interação nos sites de turismo da Serra Gaúcha



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Como não é possível identificar a quais sites de turismo cada respondente se referiu em sua resposta, é considerado aqui que esta avaliação foi sobre os sites de turismo da região de uma maneira geral, e neste contexto, é constatado que a grande maioria dos sites não possuem um nível desejado de interação. Esta constatação oportuniza o desenvolvimento do portal pretendido neste trabalho.

Quanto à usabilidade, os sites da região foram avaliados através da atribuição de uma nota, de 1 a 5, sendo que pela nota 1 compreende-se um nível péssimo, e pela nota 5, um nível excelente. Os resultados desta avaliação mostram que dos 41 respondentes, a maioria atribuiu nota 4, totalizando 19 votos, e além disso 12 respondentes atribuíram nota 3 e 10 respondentes atribuíram nota 2.

Esta avaliação demonstrou que no geral os turistas consideram a usabilidade dos sites de turismo da região com variação entre boa e regular, mas que ninguém dos respondentes a considerou excelente e também ninguém a considerou péssima. Desta forma, percebe-se também uma oportunidade de desenvolver um portal que ofereça uma boa usabilidade aos seus usuários.

Da mesma forma que ocorreu com a avaliação da usabilidade, a avaliação quanto à confiabilidade dos dados publicados ocorreu também com a atribuição de uma nota, de 1 a 5, com os mesmos critérios. Os resultados obtidos mostram que a maioria atribuiu nota 4, totalizando 13 votos, e além disso 12 respondentes atribuíram nota 3, 9 respondentes atribuíram nota 5 e 7 respondentes atribuíram nota 2.

Com isso, verifica-se que apesar de a usabilidade e confiabilidade terem sido avaliados com nota 4 em sua maioria, o segundo processo avaliado contempla mais notas positivas que o primeiro. Essa constatação demonstra que já há uma preocupação dos responsáveis pelos sites em manter os dados atualizados e confiáveis, porém considerando o índice de notas ainda baixas, verifica-se a necessidade de também melhorar este quesito.

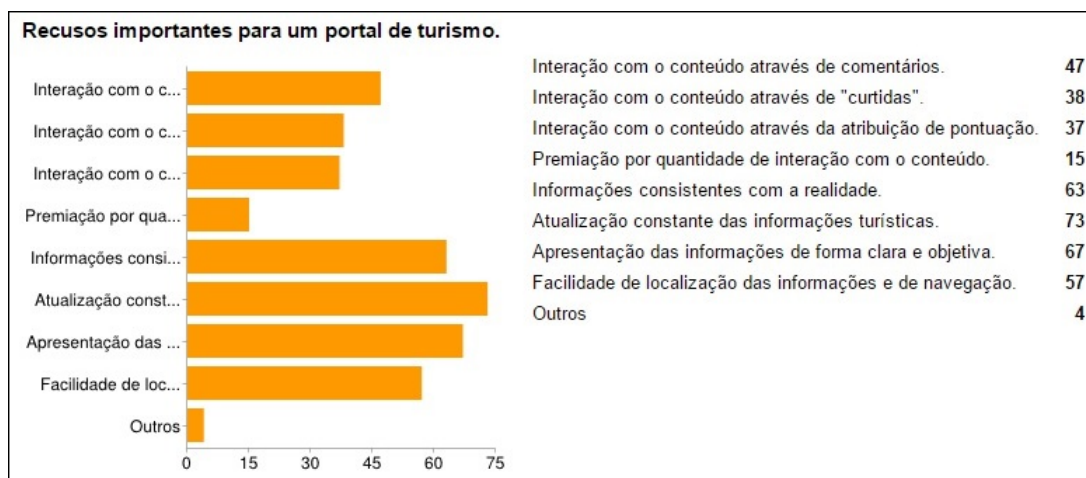
Após a avaliação dos sites de turismo da região, foram verificados recursos importantes para um portal de turismo, nas perspectivas de utilização do portal, qualidade dos conteúdos publicados e possibilidade de interação com estes conteúdos. Para esta questão, foram consideradas as respostas dos 99 respondentes que afirmaram costumar viajar à turismo, conforme gráfico disponível na [Figura 12](#).

O gráfico da [Figura 12](#) demonstra que em 73 respostas foi considerado importante a atualização constante das informações turísticas, remetendo à confiabilidade dos dados. Já para 67 respondentes é importante a apresentação das informações de forma clara e objetiva, para 63 é importante ter informações consistente com a realidade, para 57 é importante ter facilidade na localização das informações e navegação pelo site.

Também foi verificada a importância de poder interagir com o conteúdo, sendo que para 47 é importante poder interagir através de comentários, para 38 através de "curtidas", para 37 através de atribuição de pontuação para o conteúdo, e para 15 respondentes é importante oferecer recursos de premiação por quantidade de interação que uma pessoa realizada com os conteúdos. Também foram verificados que 4 respondentes consideram outros recursos importantes.

Com estes, é constatado que a maior preocupação dos turistas é encontrar nos sites

Figura 12: Avaliação de recursos importantes em um site de turismo.

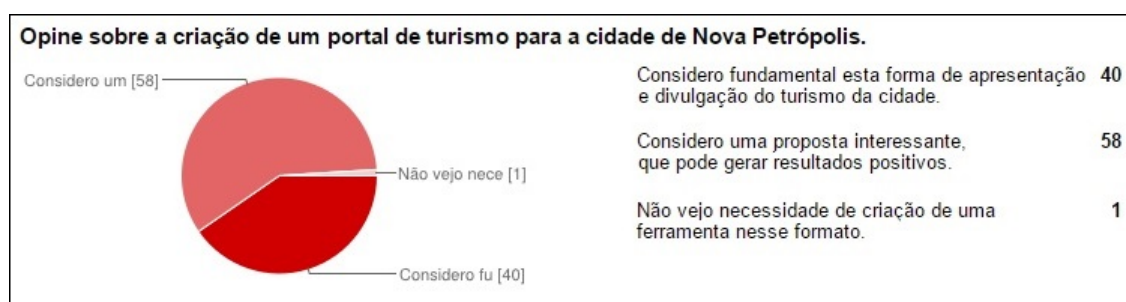


Fonte: Desenvolvido pelo autor.

informações atualizadas e consistentes com a realidade, bem como a facilidade e agilidade na utilização destes sites. Porém é percebido já, através das altas incidências destas respostas, um intuito em poder interagir com os conteúdos disponíveis, pode demonstrar sua opinião sobre o que está sendo divulgado e poder avaliar os atrativos e estabelecimentos pelo que foi presenciado durante a visita ou estadia no local.

Vistas estas perspectivas, opiniões e sugestões dos turistas, foi solicitada a opinião dos 99 respondentes sobre a criação de um portal de turismo para a cidade de Nova Petrópolis, que possibilitasse a interação de diversas formas com o conteúdo publicado no mesmo. Conforme gráfico disponível na [Figura 13](#), para a grande maioria dos respondentes, totalizando 58 votos, é uma proposta interessante, que pode gerar resultados positivos. Já outros 40 respondentes afirmaram perceber como fundamental esta forma de divulgação do turismo da cidade, enquanto que 1 respondente afirmou não ver nenhuma necessidade na criação deste portal.

Figura 13: Avaliação sobre a proposta de criação de um portal de turismo colaborativo.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Complementar à essa questão, foi verificado junto aos mesmos respondentes se estes utilizariam um portal nesse formato para interagir e informar-se sobre os locais

turísticos e estabelecimentos da cidade. Nesta questão, 45 respondentes afirmaram que utilizariam com frequência o portal, sempre que fosse possível, outros 38 afirmaram que utilizam para opinar sobre os conteúdos, 13 afirmaram que somente utilizariam quando não conseguissem as informações dos locais e estabelecimentos de outra forma, e 3 afirmaram que não utilizariam tal portal.

Com base nestas duas questões referentes à criação e utilização de um portal *web* de turismo é constatada uma grande aceitação por parte de potenciais futuros usuários, comprovando assim a necessidade de aprimorar a divulgação turística de Nova Petrópolis, conforme problema identificado no início desta pesquisa e que motivou o desenvolvimento do presente trabalho.

Uma vez analisados os dados resultantes da aplicação dos questionários vistos nesta seção, serão a seguir especificadas as características consideradas no desenvolvimento do presente trabalho, com base nestes dados obtidos.

#### **4.1.2 Especificação das características**

O levantamento de requisitos foi de extrema importância para investigar as opiniões dos consumidores deste tipo de serviço e dos estabelecimentos beneficiados, como também averiguar as necessidades do órgão gestor do turismo da cidade de Nova Petrópolis, a Secretaria Municipal de Turismo.

Os dados coletados neste levantamento formam o conjunto dos requisitos necessários para o desenvolvimento de um portal que atenda as expectativas de ambos os públicos envolvidos. O conjunto destes requisitos compilados compreendem requisitos funcionais e não-funcionais.

Os requisitos não-funcionais compreendem a especificação das *interfaces* de usuário de forma responsiva, com *design* minimalista. Além disso, compreendem as solicitações dos turistas em prover uma forma de apresentar as informações de forma clara e objetiva, como também a facilidade de localização das informações e facilidade de navegação através dos conteúdos que o portal comportará.

Os requisitos funcionais foram também compilados com base nas respostas obtidas por todos os públicos investigados. Os mesmos proveem as funcionalidades desejadas por estes públicos ao portal desenvolvido neste trabalho. A seguir serão apresentados os referidos requisitos funcionais:

- Criar/Atualizar Conteúdo: Criação de conteúdo novo e atualização dos conteúdos já existentes e disponíveis no portal para consumo dos turistas. Este requisito compreende a criação e atualização por parte da Secretaria de Turismo dos conteúdos referentes aos atrativos turísticos, estabelecimentos, serviços, eventos, e os

demais conteúdos tratados anteriormente. No processo, podem ser incluídas todas as informações pertinentes a cada tipo de conteúdo;

- **Comentar Conteúdo:** Criação de comentários sobre quaisquer conteúdos publicados no portal. Este requisito compreende a possibilidade de que qualquer turista autenticado no portal, e também os gestores dos estabelecimentos, possam tecer comentários textuais em referência a um conteúdo desejado;
- **Curtir Conteúdo:** Criação de "curtidas" nos conteúdos publicados no portal. Este requisito compreende a possibilidade de que qualquer turista autenticado no portal possa positivar um determinado conteúdo através do acionamento de um botão "curtir", ou similar;
- **Avaliar Conteúdo:** Criação de avaliações via pontuação sobre os conteúdos existentes no portal. Este requisito compreende a possibilidade de que qualquer turista autenticado no portal possa avaliar um determinado conteúdo, através da atribuição de uma pontuação, com valores entre 0 e 5, com o propósito de demonstrar seu nível de satisfação pela experiência vivida;
- **Enviar Fotos:** Realização de envio de fotos a murais de fotos referentes aos conteúdos publicados no portal. Este requisito compreende a possibilidade de que qualquer turista autenticado no portal possa realizar o envio de fotos dos locais, estabelecimentos e eventos que visitou, sendo que estas fotos serão acrescentadas ao conteúdo já existente sobre o referido local, estabelecimento ou evento;
- **Moderar Comentários:** Moderação, através de verificação de palavras-chave, dos comentários criados pelos turistas. Este requisito compreende a validação dos comentários produzidos pelos turistas, através da validação dos mesmos via verificação de palavras-chave inadequadas e ofensivas, de forma a somente publicar os comentários aprovados por esta verificação, ou em caso de não aprovação automática, passarem por aprovação manual do administrador do sistema, a Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis, antes de serem publicados;
- **Moderar Fotos:** Moderação das fotos enviadas pelo turista a respeito de um conteúdo. Este requisito compreende a moderação manual de todas as fotos enviadas pelos turistas, com o propósito de eliminar imagens inadequadas, abusivas, ou que contenham propósitos diferentes que os de compartilhamento de experiências relacionadas aos conteúdos do portal, de forma a somente publicar as fotos após análise do administrador do sistema;
- **Emitir Estatísticas de Uso:** Geração de relatórios estatísticos sobre o uso do portal. Este requisito compreende o gerenciamento dos dados relacionados ao uso do portal, possibilitando a geração de relatórios estatísticos de acessos públicos e autenticados,

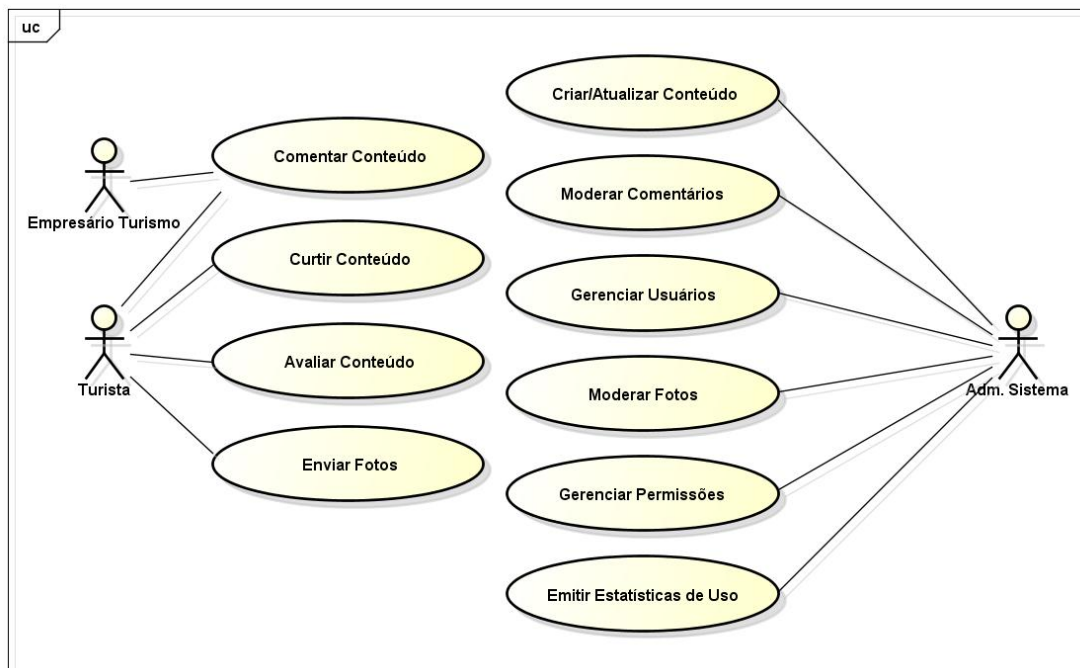


datas e horários com mais acessos, *ranking* dos conteúdos avaliados, rastreamento da navegação dos turistas pela estrutura e conteúdos do portal, localização geográfica (aproximada) dos acessos, origem dos acessos (contabilização de acessos originados via sites de busca, acesso direto via endereço do site ou ainda via sites de parceiros), além de mapear os tipos de dispositivos utilizados nos acessos (*smartphones*, *tablets* ou computadores);

- Gerenciar Usuários: Gerenciamento dos usuários do portal, suas permissões e perfis de acesso. Este requisito compreende o gerenciamento, além dos usuários propriamente ditos, dos perfis de usuário e suas permissões, conforme levantamento realizado com o cliente final, e analisado anteriormente;
- Gerenciar Premiações: Gerenciamento de premiações por utilização do portal. Utilizando como base o conceito de *gamificação*, este requisito compreende o gerenciamento de premiações, definidas conforme critérios do administrador do sistema, que serão entregues aos turistas como recompensa pela intensidade de utilização do portal e interação com os conteúdos disponíveis.

Estes requisitos funcionais descritos foram organizados em formato de casos de uso, que podem ser visualizados no diagrama da [Figura 14](#). Este diagrama demonstra os casos de uso especificados pelos requisitos, a forma de interação entre eles e os atores, os participantes do processo.

Figura 14: Diagrama de Casos de Uso.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.



Com o propósito de identificar e compreender os aspectos de colaboração presentes nestes requisitos definidos para o desenvolvimento do portal, os mesmos foram classificados, conforme demonstrado na [Tabela 2](#), sob as perspectivas do Modelo 3C de Colaboração.

Tabela 2: Requisitos Funcionais x Modelo 3C de Colaboração

Requisito Funcional	Comunicação	Coordenação	Cooperação
Criar/Atualizar Conteúdo			
Comentar Conteúdo	X		X
Curtir Conteúdo			X
Avaliar Conteúdo			X
Enviar Fotos			X
Moderar Comentários		X	
Moderar Fotos		X	
Emitir Estatísticas de Uso			
Gerenciar Usuários		X	
Gerenciar Premiações		X	

Nota: Os requisitos não enquadrados em nenhuma dimensão do Modelo 3C de Colaboração representam atividades que não envolvem colaboração.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Esta classificação proporciona uma visão mais ampla dos requisitos em relação à colaboração gerada através deles. Com isso, tornam-se mais perceptíveis as interdependências entre estes requisitos, auxiliando o entendimento da forma de comunicação entre eles durante a efetiva execução do sistema como um todo.

Com os requisitos devidamente definidos, e levando em consideração as ferramentas estudadas anteriormente, foi definida a estrutura de implementação do portal. Esta definição é tida neste trabalho como essencial para garantir um resultado confiável, robusto e que vá de encontro às expectativas do cliente final. A seguir, serão detalhados os artefatos constantes na estrutura do *software*, bem como a implementação realizada.

## 4.2 IMPLEMENTAÇÃO DO PORTAL

Esta seção descreve as funcionalidades implementadas e as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do *software* proposto neste trabalho. No escopo do trabalho, não foi implementado o portal *web* completo, mas sim um protótipo do portal modelado nas seções anteriores, para fins de validação dos conceitos anteriormente estudados.

Desta forma, para o presente trabalho foram implementados seis dos dez casos de uso modelados. Para constituição da base funcional do portal, foram implementados os casos de uso: Criar/Atualizar Conteúdo, Gerenciar Usuários e Gerenciar Permissões. E em relação à colaboração, foram implementados os casos de uso: Comentar Conteúdo, Moderar Comentários e Avaliar Conteúdo.

A solução desenvolvida para o protótipo do portal, em relação à tecnologia e ferramentas utilizadas, é composta dos seguintes itens:

- Gerenciador de Conteúdo: Conforme análise realizada nas seções 3.2 e 3.3 do Capítulo 3, o CMS mais bem avaliado para a utilização no desenvolvimento do portal pretendido foi o Joomla, o que justifica a escolha por este CMS para compor a base do *software*, constituindo assim o centro de sua arquitetura.
- Módulos/Componentes: Para prover as funcionalidades do *software*, especialmente as relacionadas à colaboração, e com base nos casos de uso derivados dos requisitos levantados, foram utilizados os módulos nativos de funcionalidades que o CMS Joomla oferece, além da utilização de componentes gratuitos disponíveis para *download*, conforme verificado na subseção 3.2.2 do Capítulo 3. Para a implementação e integração das funcionalidades com o *software* como um todo, foram realizadas personalizações e configurações em componentes existentes para atender as singularidades do *software*.
- Interfaces de Usuário: Dada a necessidade de desenvolvimento de *interfaces* responsivas, e de acordo com a análise realizada na seção 3.1, foi utilizado um *framework* de *template* de *interfaces* de usuário do CMS Joomla que traz integrado nativamente o *framework* Bootstrap.
- Linguagem de Programação: A linguagem de programação definida para a implementação deste portal, conforme detalhado também na seção 3.2, é a linguagem PHP, sendo que o CMS selecionado e os componentes são desenvolvidos nesta linguagem. Os *templates* das *interfaces* de usuário utilizam também esta linguagem, além de definir a camada de visualização das informações utilizando HTML e CSS.
- Banco de Dados: Foi utilizado o banco de dados MySQL para o *software*, devido ao fato do CMS selecionado ter integração nativa com este banco de dados, e também

pelo fato do mesmo ser amplamente utilizado em implementação de sites e aplicações *web* desenvolvidas com a linguagem de programação PHP.

O conjunto dessas ferramentas, alinhadas e integradas umas as outras, formam a arquitetura do *software*. Arquitetura esta, que viabilizará a manutenibilidade do *software* de forma organizada e ágil, dados os princípios de desenvolvimento modular proporcionados pelo uso do CMS, além de permitir a escalabilidade do *software* através da incorporação de novos módulos com novas funcionalidades, e também novas *interfaces* de usuário.

#### 4.2.1 *Templates de interface de usuário*

Parte primordial em um portal de turismo devido à sua finalidade, a *interface* de usuário do site exige um visual atraente, mas limpo ao mesmo tempo, de modo que apresente o conteúdo de forma clara.

Baseado nessas premissas, foram realizados estudos sobre o sistema de *templates* do Joomla, sua estrutura e seu funcionamento. Foram analisadas também as regras envolvidas para sua correta integração com as demais camadas do *software*, seguindo os conceitos que o Joomla utiliza para integrar módulos, *plugins* e componentes ao *template*, sem comprometer o posicionamento em tela dos demais itens visuais.

Com esses estudos, foi verificada uma relativa complexidade e muito esforço envolvido em desenvolver as *interfaces* completamente do início. A partir desse cenário, foram pesquisadas bases de *templates* Joomla com funcionalidades responsivas já implementadas pela comunidade, facilitando e auxiliando o desenvolvimento do portal deste trabalho. Desta forma, seriam necessárias somente customizações para adequar o *template* ao formato desejado.

Nas pesquisas sobre *templates* responsivos, foram descobertos *frameworks* que executam dentro do próprio Joomla e geram *templates* de *interface* de usuário de forma dinâmica, o que traz uma maior produtividade no desenvolvimento das *interfaces* desejadas e também flexibiliza o software, podendo estas *interfaces* serem alteradas em tempo de execução, pelo painel de controle do Joomla através de configurações, sem necessidade de editar o código fonte.

Dentre os *frameworks* pesquisados, quatro se destacaram pela quantidade de informações disponibilizadas pelo desenvolvedor, pela aparente robustez, pela facilidade de customização, e também pela flexibilidade de customização que oferece. Estes foram então instalados no Joomla e testados de forma a simular o *layout* pretendido para o portal, para verificar qual deles melhor se adapta à situação.

Os *frameworks* T3 Framework<sup>1</sup> e Gantry<sup>2</sup> apresentaram uma limitação muito

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.t3-framework.org/>. Acesso em: 1 de abril de 2015.

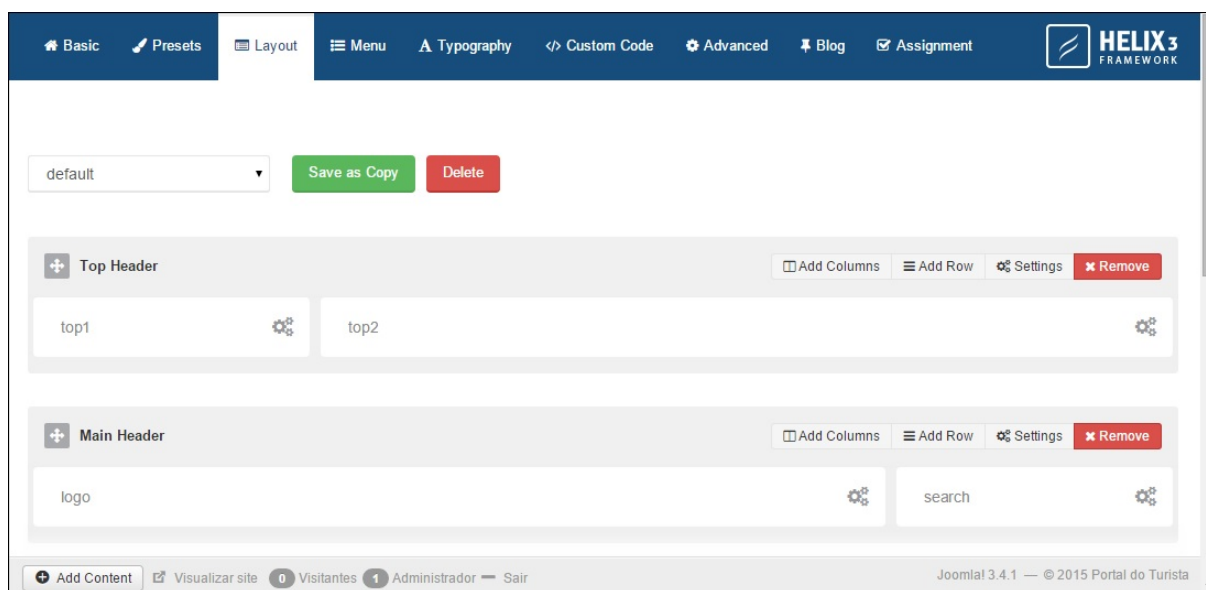
<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.gantry.org/>. Acesso em: 1 de abril de 2015.

grande de regiões personalizáveis na página, tendo uma relação de posições definidas, sem a possibilidade de adição ou remoção destas posições. Devido ao fato desta limitação comprometer a flexibilidade no desenvolvimento das *interfaces*, estes dois *frameworks* foram descartados.

Os *frameworks* Zo2<sup>3</sup> e Helix3<sup>4</sup>, por outro lado, apresentaram como grande diferencial a flexibilidade na criação de posições onde os módulos, *plugins* e componentes podem ser carregados, além de também já terem integrado de forma nativa o *framework* Bootstrap, provendo responsividade em qualquer *interface* desenvolvida através deles.

Nestes dois *frameworks*, seguindo os conceitos do Bootstrap, são criadas linhas e dentro delas são criadas colunas, sendo que pode haver somente uma coluna ocupando toda a largura disponível, ou podem ser criadas várias colunas na mesma linha para posicionar conteúdos distintos um ao lado do outro, conforme pode ser observado na Figura 15. Cada posição de carregamento de conteúdo fica alocada dentro de uma coluna, o que na execução garante o posicionamento responsivo sem afetar o conteúdo em si.

Figura 15: *Framework* de *template* de *interface* Helix3



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015).

Com estes conceitos, há flexibilidade total para adicionar, remover ou reposicionar (via *drag-n-drop*) linhas, e também gerenciar completamente as colunas dentro das linhas. Porém o que diferencia o Helix3 do Zo2, e justificou a escolha pelo primeiro, é o fato deste ter inúmeras opções a mais de configuração em cada coluna e cada linha, em relação ao segundo.

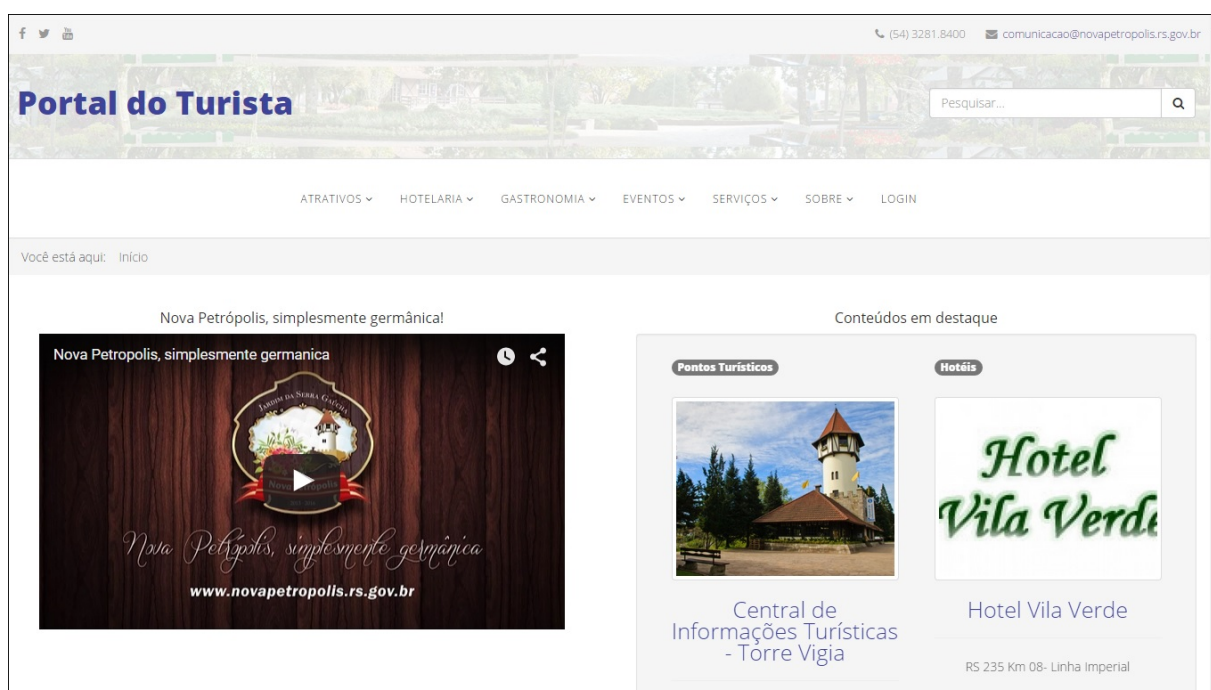
<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.zootemplate.com/zo2/>. Acesso em: 2 de abril de 2015.

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.joomshaper.com/helix/>. Acesso em: 3 de abril de 2015.

No Helix3, é possível configurar por coluna qual posição de carregamento de conteúdo estará vinculada dentro dela, além de opções de formato e tamanho de apresentação do conteúdo contido nela em dispositivos *desktop* e *mobile*. Já para as linhas, é possível configurar o conjunto de cores (cor de texto, de fundo, de *link*), imagem de fundo, estilos CSS específicos, formato fluído, além das opções de formato e tamanho em dispositivos *desktop* e *mobile*, igual às colunas.

Durante o desenvolvimento das *interfaces* do portal com o Helix3, foram feitas diversas configurações específicas dentro das opções do *framework* para obter o resultado desejado, que pode ser observado na [Figura 16](#), porém não foram encontradas maiores dificuldades no seu uso.

Figura 16: Página inicial do protótipo do portal *web* desenvolvido.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Na [Figura 16](#), é demonstrada a página inicial do protótipo desenvolvido, utilizando o Helix3. Nele estão presentes informações comuns a todas as páginas do protótipo, como a barra superior, a barra de título e componente de busca, o menu e as migalhas de pão, além de informações específicas da página inicial, como o vídeo institucional de Nova Petrópolis, conteúdos em destaque e os mais acessados.

#### 4.2.2 Gerenciamento de conteúdo

Para o portal de turismo do presente trabalho, foi previsto inicialmente a utilização de um CMS para realizar um bom gerenciamento de conteúdo, e para tanto foi optado pelo

Joomla, por todas as funcionalidades presentes nele que são úteis para a implementação e manutenção do portal.

Durante a implementação do gerenciamento do conteúdo em si, foram verificadas dificuldades em conseguir reproduzir dentro do CMS a situação real que se faz presente no contexto do turismo. Verificou-se a necessidade de armazenar diversas informações relacionadas a um conteúdo (hotel, ponto turístico, entre outros), como título, endereço, telefones, email, site, fotos e descrição.

Por sua vez, o componente de conteúdo nativo do Joomla, o artigo, tem somente opção de informar um título e uma descrição. A partir dessa situação, foram estudadas alternativas, em formato de outros componentes de gerenciamento de conteúdo que tivessem tais campos ou que seja possível personalizar os campos requeridos.

Em um primeiro momento, foi verificado mecanismo de interação entre as camadas de software que o Joomla utiliza internamente, para desenvolver um componente completamente novo utilizando os conceitos do Joomla a fim de deixá-lo totalmente integrado ao *core* do CMS. Neste passo, foi percebido um grau de complexidade relativamente grande, pois há no Joomla uma série de conceitos de regras de negócio envolvidas que dificultam o desenvolvimento:

- Para acesso ao banco de dados, é necessário criar classes e arquivos específicos, tanto para o lado da administração, quanto para o público;
- Para integrar o componente ao menu, são necessários classes e arquivos XML (*eXtensible Markup Language*);
- Para integrar o componente ao sistema de permissões de acesso de usuários do CMS, é necessária uma série de configurações em classes controladoras, e definições em arquivos XML para os acessos;
- Para criar os campos em si, que serão utilizados para gerenciar o conteúdo, também são necessárias definições em XML, além de criação de diversos arquivos na camadas de visualização e persistência, além das classes propriamente ditas.

Devido a estes detalhes, que acabaram onerando muito o desenvolvimento próprio, foram então pesquisados componentes que permitem criar de forma mais ágil os campos e configurações necessárias para possibilitar um gerenciamento satisfatório do conteúdo do portal.

Primeiramente foi testado o *Black Rabbit Component Creator*<sup>5</sup>, um serviço *online* de criação de componente, pelo qual são preenchidas no site as informações do componente,

---

<sup>5</sup> Disponível em: <http://joomlacomponentcreator.codelydia.com/>. Acesso em: 3 de abril de 2015.

do autor, as telas de visualização, e os campos desejados para armazenar as informações. Após isso, o site gera todo o código fonte e disponibiliza um arquivo compactado para *download* com todos os arquivos necessários. Este arquivo, por sua vez, pode ser instalado no Joomla e o componente já está disponível para uso.

Para fins de validação no presente trabalho, foi criado um componente de acordo com a necessidade, este foi instalado no Joomla e testado. O conteúdo em si pode ser gerenciado sem maiores problemas, porém este componente tem uma grande deficiência em relação à integração com outros componentes, e não há uma boa flexibilidade para personalização das telas de visualização, e as mesmas não seguem o estilo visual do *template* utilizado, o que causa certo desconforto na utilização do portal.

Devido a estes motivos, o componente foi descartado, e foram pesquisados outros formatos de componente que se adaptam melhor ao portal. Nesta pesquisa foram analisados e testados vários componentes chamados de CCK's (*Content Construction Kit's*), ou em tradução livre, pacotes de construção de conteúdo. Como o próprio nome diz, estes pacotes, ou conjuntos de componentes, provêm uma forma de criação de conteúdo dinâmica, onde é possível definir, configurar e gerenciar campos, formulários e listas de visualização dentro do painel de controle do Joomla.

Foram testados inicialmente CCK's cuja curva de aprendizado é mais rápida, segundo a comunidade Joomla. Dentre estes CCK's, foram instalados e testados os que apresentaram mais conteúdo de ajuda na comunidade, e conseqüentemente, os mais utilizados.

Os CCK's Fabrik<sup>6</sup>, Flexicontent<sup>7</sup> e Content Builder<sup>8</sup> são CCK's com aprendizado relativamente rápido e trivial, o que proporcionou a implementação do formato de conteúdo desejado para o portal de turismo sem maiores problemas ou contratemplos, porém em ambos foi possível perceber deficiências em algum ponto específico, necessário para a utilização neste trabalho.

O Content Builder apresentou uma grande deficiência na quantidade de recursos disponíveis, sendo que não foi possível criar, em sua versão gratuita, campos para *upload* de múltiplas fotos de forma dinâmica. Para isso, tiveram que ser criados campos de foto conforme a quantidade de fotos desejada, o que dificulta o gerenciamento posterior destes dados. Da mesma forma, outros campos em que pode haver mais de uma ocorrência sofreriam da mesma deficiência.

O Fabrik neste contexto é mais flexível, contemplando diversos tipos de campo para formulários, repetição de seções e diversas outras ferramentas internas que viabilizam

---

<sup>6</sup> Disponível em: <http://fabrikar.com/>. Acesso em: 3 de abril de 2015.

<sup>7</sup> Disponível em: <http://www.flexicontent.org/>. Acesso em: 4 de abril de 2015.

<sup>8</sup> Disponível em: <https://crosstec.de/en/downloads/contentbuilder-cck-for-joomla.html/>. Acesso em: 4 de abril de 2015.



criar formulários e listas de forma mais completa e diversificada. Porém ele apresenta uma forma de gerenciamento no painel de controle do Joomla relativamente complexa, o que dificultaria a gestão do conteúdo por parte do usuário final.

Já o Flexicontent é um CCK que apresenta boa flexibilidade na construção dos tipos de conteúdo necessários, há também as funcionalidades presentes no Fabrik, além de permitir a sobreescrita das visualizações em lista. Porém nos testes realizados, ele apresentou uma considerável lentidão no acesso à páginas que carregam algum componente do pacote do CCK.

Além das deficiências individuais, ambos os CCK's vistos apresentaram dificuldades na integração com outros componentes Joomla, seja para prover recursos colaborativos ou somente funcionais, como também não se adequam de forma automática ao estilo visual do *template de interface* utilizado.

Este conjunto de fatores fez com que ambos os CCK's fossem descartados para a implementação do presente portal. Foi então iniciado um estudo mais aprofundado em outros 2 CCK's, o ZOO<sup>9</sup> e o SEBLOD<sup>10</sup>, cuja curva de aprendizado é mais longa, segundo a comunidade Joomla.

Ambos foram estudados e testados seguindo as orientações e documentação dos sites dos respectivos desenvolvedores, bem como foram utilizados exemplos, vídeos e tutoriais disponibilizados pela comunidade Joomla. Desta forma, foi mais sistemática a compreensão dos conceitos e regras de negócio envolvidas no uso destes dois CCK's.

O ZOO trabalha com o conceito de aplicativos, ou seja, dentro do próprio CCK existem modelos de aplicativos com inúmeras funcionalidades já implementadas, possibilitando ao desenvolvedor instanciar um objeto de algum destes aplicativos e ter uma base funcional pronta para uso, somente sendo necessário realizar as personalizações desejadas. Personalizações estas que consistem em criar e posicionar elementos de diversos tipos, como formulários, multimídia, integração social ou também com *web services*.

Este CCK apresentou uma grande riqueza e flexibilidade de elementos funcionais disponíveis para utilização na construção de formulários e listas de conteúdo. Dentre os tipos de elementos mencionados, além de elementos normais de formulários, merecem destaque elementos de colaboração, como o que gera um sistema funcional de avaliação, outros que integram serviços *on-line* de comentários, bem como elementos não colaborativos, mas funcionais, como galeria de fotos.

Desta forma, é possível concluir que o ZOO é uma ótima opção para criar componentes funcionais sem desprender muito esforço na implementação e até mesmo na configuração, uma vez tendo o entendimento dos conceitos da sua forma de execução, o

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://yootheme.com/zoo/>. Acesso em: 5 de abril de 2015.

<sup>10</sup> Disponível em: <http://www.seblod.com/>. Acesso em: 10 de abril de 2015.



mesmo é muito produtivo. Porém, foram verificadas nele duas deficiências que prejudicam o seu uso no contexto definido neste trabalho.

A primeira é em relação às *interfaces* de usuário que ele gera. Na montagem da apresentação das informações, seja em formulários ou listas, é possível posicionar os campos e demais informações somente de maneira vertical, sendo que horizontalmente só é permitido um item por linha. Não há o conceito de informações em colunas, como verificado em outros CCK's, o que prejudica a experiência de uso no site pelos turistas.

Além disso, ainda no âmbito de *interfaces*, o estilo visual que ele renderiza em tempo de execução é um estilo próprio, não segue a formatação que o *template* utilizado gera. Sendo que para adequar a formatação das *interfaces* do ZOO ao *template*, seria necessário a reescrita de uma parcela considerável de seu código fonte, o que também implica um estudo aprofundado de todo o mecanismo interno do CCK.

A segunda deficiência é em relação à forma de gerenciamento do conteúdo dentro do CCK. Pelo painel de controle do Joomla, onde é feito seu gerenciamento, as informações e os controle não são dispostos de forma intuitiva, o que dificultaria ao cliente realizar a inserção, alteração e manutenção do conteúdo lá armazenado. Esta combinação de fatores resultou na inviabilidade de utilizar o ZOO para o presente trabalho.

O SEBLOD foi o CCK que apresentou maior complexidade no entendimento de seu mecanismo de criação de páginas de conteúdo, de formulários, de listas, bem como a persistência destas configurações e dos dados propriamente ditos. Esta complexidade se deve ao fato de este CCK utilizar conceitos completamente diferentes do ZOO em relação à forma de tratamento dos conteúdos, e conseqüentemente exigiu mais estudo e pesquisas sobre seu funcionamento, que serão detalhadas a seguir.

O SEBLOD é constituído internamente de diversos sub-aplicativos com finalidades de prover funcionalidades distintas, mas que se relacionam entre si, formando um robusto e poderoso mecanismo de construção e gerenciamento de conteúdo. Esta modularização do CCK também fornece ao desenvolvedor um nível elevado de possibilidades de personalização, tanto na criação das estruturas de conteúdo, quanto nas *interfaces* para apresentação desse conteúdo.

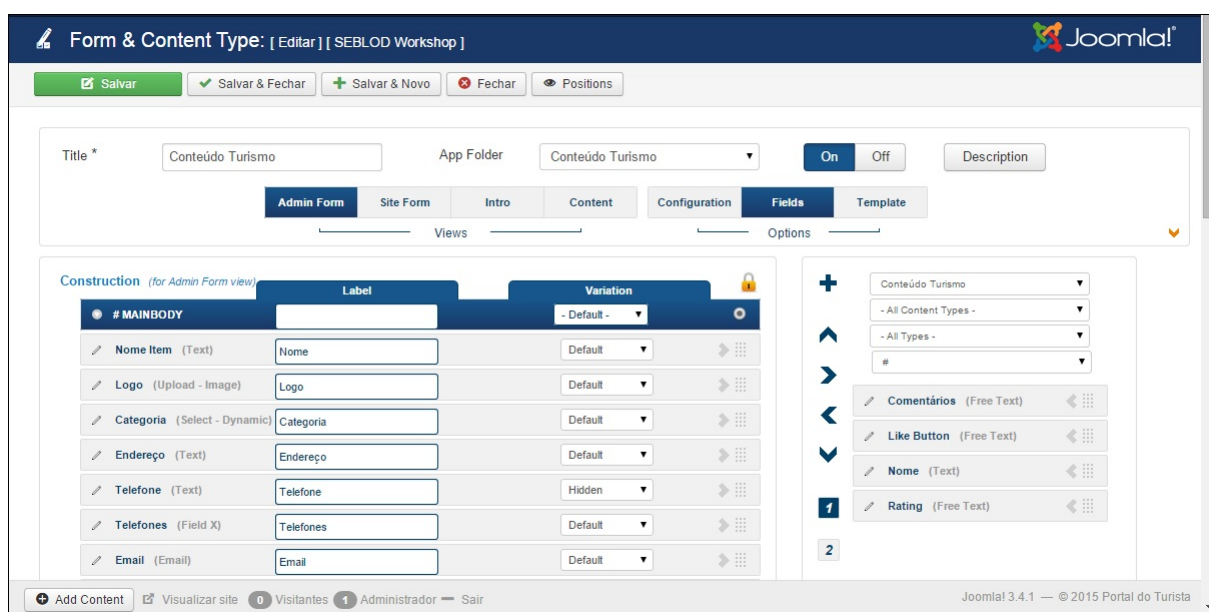
A estruturação interna do SEBLOD utiliza o conceito de *App Folders*, ou seja, existem repositórios de aplicativos que são criados para atender à demandas específicas. Alguns destes já vem implementados e configurados para realizar tarefas como executar a base do SEBLOD, realizar a integração com o Joomla, com o seu sistema de autenticação e usuários, com os padrões de publicação, metadados e geração automática de *links*, além de também integrar ao sistema de conteúdo nativo do Joomla, os artigos e as categorias de artigo.

Estes repositórios são os componentes macro de qualquer estrutura SEBLOD,

e dentro destes são criados e configurados outros tipos de componentes internos, como *Forms & Content Types* e também *Lists & Search Types*. O primeiro determina os tipos de conteúdo propriamente ditos, sendo que dentro de cada item destes podem ser criados e configurados diversos *Fields*, como são denominados os elementos básicos de uma estrutura SEBLOD, que geram dinamicamente os campos de formulários e as colunas das tabelas no banco de dados. Já o segundo determina, como o próprio nome diz, as listas de exibição dos conteúdos criados e também os mecanismos de busca disponíveis para localizar estes conteúdos.

A implementação de um tipo de conteúdo (item do tipo *Form & Content Type*) consiste na configuração, dentro do SEBLOD através do painel de controle do Joomla, de atributos relacionados à quatro seções distintas: *Admin Form*, *Site Form*, *Intro* e *Content*, conforme pode ser observado na [Figura 17](#). Para cada uma destas seções, ainda há opções de configurações específicas da seção (*Configuration*), campos disponíveis em cada seção (*Fields*), e configurações de *template* para apresentação visual do conteúdo.

Figura 17: Criação de um *Content Type* no CCK SEBLOD



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015).

A seção *Admin Form* consiste no formulário de criação/edição de conteúdo na *interface* de administração do Joomla, forma pela qual o administrador do portal, no contexto deste trabalho, fará o gerenciamento do conteúdo. Por outro lado, a seção *Site Form* consiste em um formulário que pode ser disponibilizado na *interface* do *site* para que, por exemplo, um usuário autenticado possa cadastrar conteúdo.

A seção *Intro* refere-se à apresentação do conteúdo quando apresentado em uma lista, como por exemplo a relação de itens de conteúdo dentro de uma determinada categoria, enquanto que a seção *Content* refere-se a exibição completa de um determinado

item. Nessas duas seções podem realizadas configurações distintas para gerar a visualização das informações em cada um dos casos.

Dentre as configurações possíveis para cada seção, não serão aqui tratadas as configurações das abas *Configuration* e *Template* por se tratarem de configurações triviais. Serão detalhadas as configurações dos *Fields*, devido à sua complexidade e quantidade de informações.

Os *Fields* criados ficam disponíveis para serem utilizados em qualquer seção do *Content Type*, como também para formulários e resultados do componente de busca do SEBLOD. Desta forma, os *Fields* são criados a partir de uma seção qualquer e ficam automaticamente armazenados na base do SEBLOD para uso posterior nas outras seções e componentes, sempre dentro da mesma *App Folder*.

A criação de um *Field* requer diversas configurações, porém em um primeiro momento devem ser realizadas as configurações básicas, como definição do nome deste *Field* (que servirá como nome do campo nos formulários e também como coluna no banco de dados), e também a definição do tipo do campo, dentre os 47 tipos que estão presentes nativamente no SEBLOD na versão 3.5.0 utilizada (há a possibilidade de instalação de tipos de campos adicionais). De acordo com o tipo do campo, são disponibilizadas configurações adicionais, conforme exemplo da [Figura 18](#).

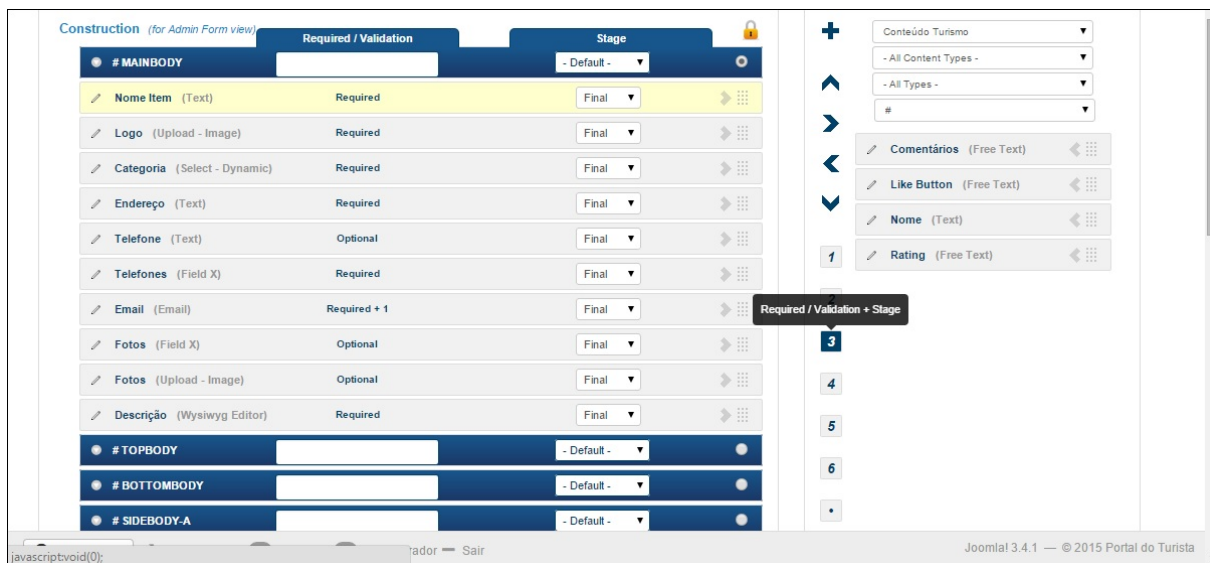
Figura 18: Configurações de um *Field* no CCK SEBLOD

The screenshot shows the Joomla! CCK configuration interface for a new field. The form is titled "Logo" and is set to be added to the "Conteúdo Turismo" app folder. The field name is "logo" and its type is "Image". The "Construction" section is expanded, showing settings for the label, folder path ("images/logos/"), number of folders per content (1) and user (1), legal extensions ("Image"), maximum size (5 MB), and preview options (Thumbnail 1 and Show Delete Checkbox).

Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015).

Uma vez criado o *Field* e realizada a configuração básica do mesmo, o mesmo deve ser adicionado a uma posição do *template* para que o mesmo seja apresentado em tela para a seção corrente, conforme exemplo da [Figura 19](#) onde o mesmo é adicionado na posição *mainbody* da seção *Admin Form*.

Conforme ainda pode ser observado na [Figura 19](#), existem 6 botões de configuração, onde é possível definir para cada *Field* parâmetros como o rótulo do campo no formulário,

Figura 19: Definição de um *Field* no CCK SEBLOD

Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015).

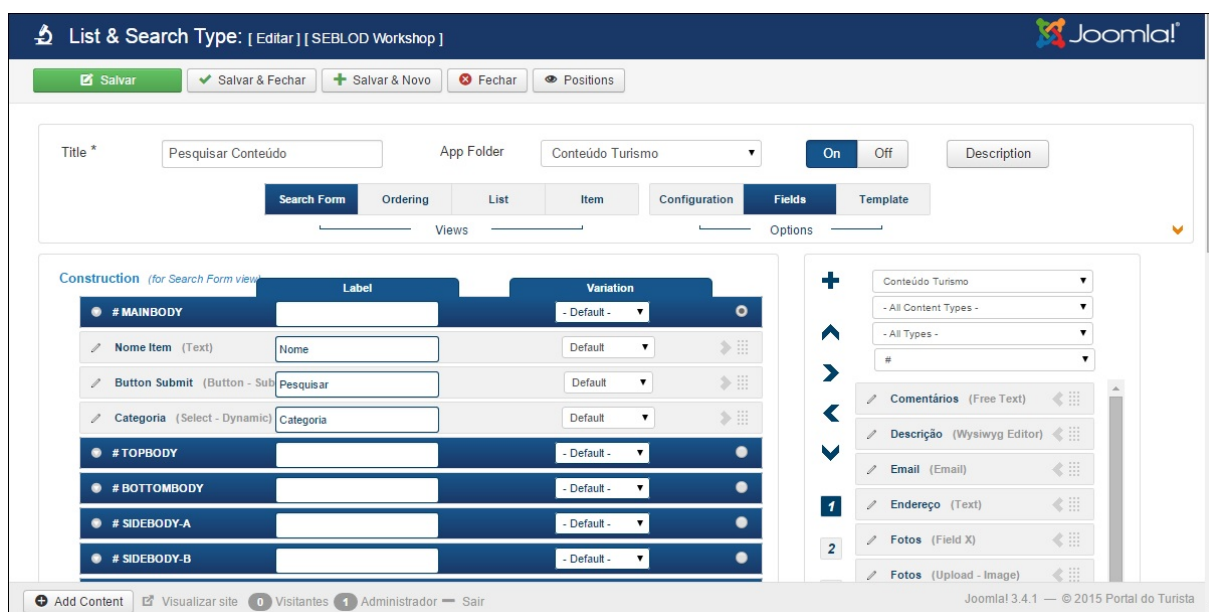
o seu valor padrão, regras condicionais para visualização em formulários e listas, permissões de acesso, além de regras de obrigatoriedade do campo no formulário e validação das informações que podem nele ser inseridas.

Todas essas definições nos *Fields* proporcionam a geração automática de formulários de cadastro e gerenciamento do conteúdo, bem como exibição em listas e itens de conteúdo. Além disso, automatizam toda a comunicação com o banco de dados da aplicação para a persistência das informações e da estrutura configurada para gerenciar estas informações. Desta forma há um ganho muito grande de produtividade, uma vez que o desenvolvedor não necessita mais destinar um tempo considerável para implementar formulários de cadastro, listas e exibições de conteúdo.

De forma semelhante a um item do tipo *Form & Content Type*, a criação de um formulário de busca (item do tipo *List & Search Type*) também consiste na configuração de atributos de quatro seções, conforme verificado na [Figura 20: Search Form, Ordering, List e Item](#).

A seção *Search Form* consiste no formulário de busca propriamente dito, sendo que nesta seção são adicionados os *Fields* cujas informações de campo devem aparecer no formulário da busca que será gerado. Já a seção *Ordering* é utilizada para configurar a ordenação para a exibição dos resultados da busca efetuada através do formulário.

As seções *List* e *Item* são análogas às seções *Intro* e *Content*, respectivamente, do tipo *Form & Content Type*, portanto consistem nos mesmos mecanismos e têm configurações semelhantes aos anteriormente vistos. A diferença maior na configuração das quatro seções do *Search Type* consiste no fato dos *Fields* já existirem e estarem configurados, somente

Figura 20: Criação de um *Search Type* no CCK SEBLOD

Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015).

sendo necessário adicioná-los conforme a necessidade às seções.

Uma vez criados e configurados itens de *Forms & Content Types* e *Lists & Search Types* dentro do respectivo *App Folder* no SEBLOD, as páginas geradas automaticamente já se adequarão ao estilo de apresentação do *template* de *interface* de usuário utilizado no Joomla. Porém, caso haja necessidade, é possível realizar personalizações na forma de apresentação do conteúdo, seja na disposição dos elementos visuais em tela, ou mesmo uma formatação visual à parte.

Estes recursos visuais do SEBLOD são estruturados em um terceiro tipo de componente, o *Template*. Este também está vinculado à um *App Folder*, da mesma forma que os componentes de tipo de conteúdo e busca. No caso de um item *Template* no SEBLOD, há uma estrutura de diretórios e arquivos CSS, Javascript e PHP, responsáveis por gerar as *interfaces* de usuário para o conteúdo.

A forma de personalização de um componente do tipo *Template* no SEBLOD consiste em, seguindo sua estrutura de diretórios e arquivos, realizar o *overriding* dos arquivos de código-fonte. Neste processo podem ser criados arquivos novos, dependendo do nível e posição que necessita de sobrescrita, como também podem ser somente alterados arquivos existentes.

A partir de todas estas configurações realizadas no SEBLOD, conforme visto, o gerenciamento do conteúdo no Joomla está completamente funcional, as *interfaces* de usuário seguindo o mesmo padrão do restante da aplicação, com a vantagem de ter os dados e validações completamente de acordo com as necessidades de negócio envolvida.

Com os resultados obtidos nos testes efetuados, mesmo levando em consideração a complexidade envolvida, verificou-se que o SEBL0D é, dentre as opções estudadas, a que melhor se adequa ao ambiente do portal desenvolvido neste trabalho. E, a partir desta constatação, foi decidida a utilização do mesmo na implementação do portal, resultando em um sistema de gerenciamento de conteúdo apropriado para o propósito deste trabalho, cuja visualização de conteúdo pode ser observada na [Figura 21](#).

Figura 21: Página de conteúdo do protótipo do portal *web* desenvolvido.



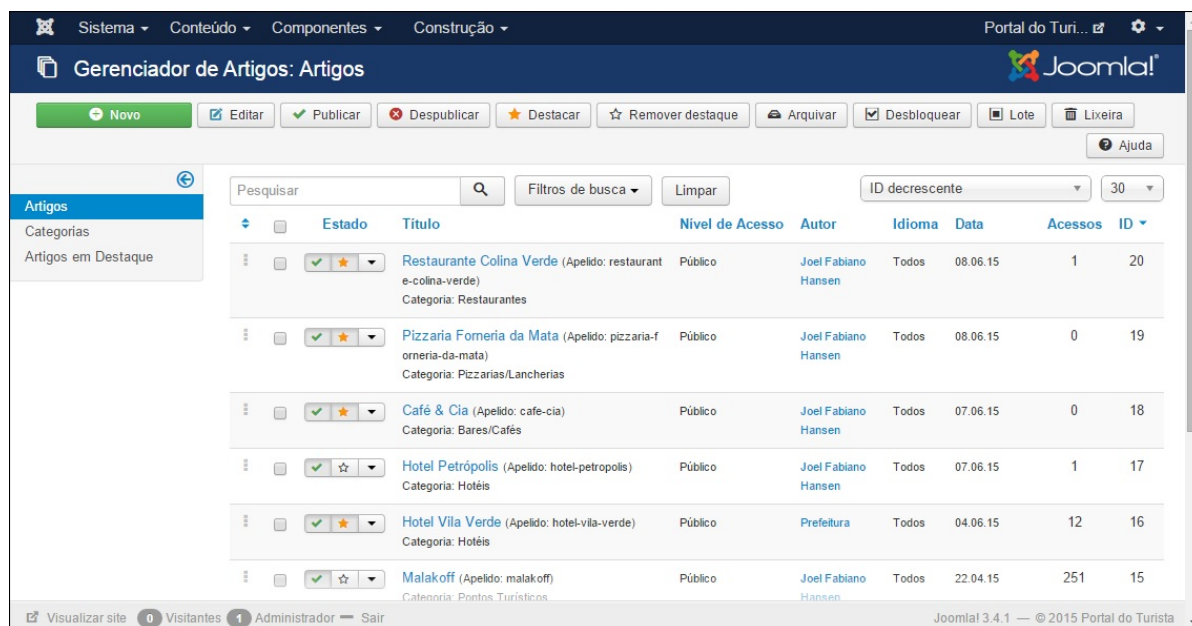
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Esta tela demonstrada na [Figura 21](#) representa a visualização de um conteúdo específico publicado no protótipo do portal. Nela, é possível verificar as diferentes informações vinculadas ao conteúdo em questão e a disposição destas informações, conforme uso do SEBL0D detalhado anteriormente. Também é possível verificar os componentes de colaboração implementados, a avaliação dos conteúdos e os comentários, conforme será visto na sequência.

Complementar à implementação do gerenciamento de conteúdo com o SEBL0D, foi também implementado um painel de controle no protótipo do portal, com a finalidade de permitir que a prefeitura realize de forma fácil e ágil esse gerenciamento. Para tanto, foi utilizada a própria *interface* de administração do Joomla, como pode ser observado na [Figura 22](#), restringindo o acesso somente às configurações referentes aos conteúdos, através do perfil de usuário criado para a prefeitura utilizar.

Neste painel de controle, a prefeitura consegue realizar o gerenciamento completo dos dados dos conteúdos publicados, além de possibilitar despublicar conteúdos e gerenciar



Figura 22: Painel de controle do protótipo do portal *web* para o cliente.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

*status* de destaque para estes conteúdos. Desta forma, além de utilizar os recursos de gerenciamento já disponíveis no próprio Joomla, há a segurança de permitir o acesso somente aos itens desejados.

### 4.2.3 Componentes para colaboração

Além dos *framework's* de *template* de *interface* de usuário e os CCK's vistos anteriormente, também foram pesquisados, estudados e testados outros componentes que criam ou aprimoram funcionalidades ao portal. Estes componentes, que serão mostrados à seguir, possibilitam a interação do usuário com o portal, visualização de informações e integração social com serviços existentes.

Para a construção de páginas que não estavam completamente dedicadas aos componentes de gerenciamento de conteúdo, ou seja, páginas que continham algum conteúdo estático, foi utilizado um componente visual de criação de páginas, o *SP Page Builder*<sup>11</sup>. Este componente, por ser desenvolvido pelo mesmo autor do *framework* de *templates* utilizado, se integra perfeitamente ao estilo visual utilizado no sistema inteiro.

Além disso, a forma de criar páginas assemelha-se muito a forma de criar um *template*, esta vista anteriormente. Da mesma forma, são criadas linhas e colunas, e em cada coluna pode-se adicionar itens que serão nestas posições exibidos. O componente torna-se flexível por possibilitar várias configurações de posicionamento e visualização dos itens, além permitir inúmeros tipos de item, como módulos Joomla, apresentação de fotos,

<sup>11</sup> Disponível em: <http://www.joomshaper.com/page-builder/>. Acesso em: 4 de abril de 2015.

textos, ícones, chamadas para ações específicas, caixas e abas para organização visual, além de exibição de vídeos e outras mídias.

Em relação a forma de autenticação os usuários - os turistas - no portal, foi definido que é desejável haver integração com redes sociais e/ou serviços *on-line*. Para tanto foram pesquisados e testados componentes que provêm essa integração, e a partir dos testes, foi selecionado o que melhores de adaptou ao portal.

O primeiro a ser testado foi o *FB Connect*<sup>12</sup>, que provê integração com a rede social Facebook, e permite que o usuário efetue *login* através de sua conta nesta rede social. No momento que é efetuado o *login* pelo Facebook, as informações de usuário são atribuídas ao *login* nativo do Joomla, e o usuário obtém o acesso autenticado.

O segundo componente testado é o *SLogin*<sup>13</sup>. Este, diferentemente do anterior, possibilita que sejam utilizadas diferentes redes sociais e serviços *on-line*, como Yahoo, Twitter, FaceBook, LinkedIn, Live.com, Instagram, WordPress, Google, entre outros. Neste caso, é necessário configurar parâmetros especificamente para cada rede social o serviço que se pretende utilizar.

O terceiro componente testado, e que foi efetivamente utilizado na construção do portal, é o *OneAll Social Login*<sup>14</sup>. Este componente também permite a integração com várias plataformas sociais, como Facebook, Twitter, Google, LinkedIn, Yahoo, Github, Disqus, Wordpress, Blogger, Paypal, Windows Live, entre outros.

A diferença deste componente para os demais é o fato do mesmo estar vinculado à um serviço *on-line*, havendo portanto uma duas configurações que devem ser realizadas no componente dentro do Joomla: conectar à conta vinculada ao serviço *on-line*, e selecionar quais integrações sociais estarão habilitadas no portal.

A conta criada no serviço *online* permite o acesso às configurações de conexão com cada rede social, e à configuração que é realizada no Joomla para conectar o componente ao serviço. Há também no serviço *on-line* a possibilidade de gerar estatísticas quanto ao número de usuários únicos que utilizaram o *login* social, também a quantidade de usuários que retornaram ao portal, ou seja, que realizaram *login* mais vezes. Também é possível verificar quais plataformas estes usuários utilizaram e o gênero sexual dos mesmos, utilizando-se de informações dos seus perfis sociais.

Um recurso determinado como fundamental para a colaboração neste trabalho, é a produção de comentários sobre os conteúdos publicados no portal. Para disponibilizar esse recurso foram também pesquisados componentes de comentários que possibilitem

---

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.sanwebe.com/2012/04/facebook-connect-2-0-for-joomla/>. 30 de abril de 2015.

<sup>13</sup> Disponível em: <http://joomline.net/downloads/slogin.html/>. Acesso em: 30 de abril de 2015.

<sup>14</sup> Disponível em: <https://docs.oneall.com/plugins/guide/social-login-joomla/>. Acesso em 30 de abril de 2015.



integração com os conteúdos criados. Esta pesquisa e a definição pela utilização de um deles será detalhada a seguir.

Um componente de comentários muito comum em aplicações Joomla e presente desde as primeiras versões do CMS é o *jComments*<sup>15</sup>. Esse componente possui uma facilidade muito grande de instalação e configuração, além de ser facilmente integrado aos conteúdos nativos do Joomla.

Através dele é permitido que o usuário autenticado ou não, conforme configuração definida, produza comentários com texto e *emoticons*. Não é permitido adicionar outras mídias nos comentários, além de não ser permitido um usuário responder explicitamente o comentário de outro, prejudicando o fluxo de leitura destes comentários.

Além disso, apresenta uma deficiência muito grande para ser integrado a conteúdos que não sejam nativos do Joomla, como por exemplos os conteúdos criados pelo SEBLOD neste trabalho. Sua integração é suportada, mas não há possibilidade de personalizar seu estilo visual e a posição na página onde o mesmo será apresentado.

Estas deficiências apresentadas, além da impossibilidade de realizar moderação sobre os comentários produzidos nele, determinaram que o mesmo não seria utilizado, pois não se adequa ao modelo desejado para o portal.

Outro componente testado, o *AL Facebook Comments*<sup>16</sup>, é um componente fortemente ligado à rede social Facebook. Para que seja possível produzir comentário, é necessário ao usuário estar logado à sua conta no Facebook.

Este componente permite que um comentário seja respondido explicitamente, da mesma forma que a rede social age, além de permitir que os comentários produzidos no portal sejam exibidos, recomendados e compartilhados no Facebook. Também é possível exibir no portal comentários adicionados ou respondidos no Facebook.

Há uma possibilidade maior de configuração neste componente em relação ao visto anteriormente, podendo serem selecionados tamanhos e quantidade de comentários exibidos por padrão, comandos do próprio Facebook, além de opções de estilo visual pré-definidas. Há também a possibilidade de realizar moderação dos comentários, porém se restringindo aos recursos disponíveis também no Facebook.

Avaliando este componente, o mesmo foi descartado para a utilização no portal devido ao fato de estar extremamente vinculado ao Facebook. Foi verificado que este vínculo forte efetivamente acaba configurando mais deficiências do que recursos úteis para este trabalho, pois não há como personalizar questões relativas aos recursos do Facebook.

---

<sup>15</sup> Disponível em: <http://www.joomlatune.com/jcomments-downloads.html/>. Acesso em: 1 de maio de 2015.

<sup>16</sup> Disponível em: <http://www.alexlopezit.com/facebook-comments-plugin-for-joomla/>. Acesso em: 1 de maio de 2015.

O terceiro componente testado foi o Komento<sup>17</sup>, que apresenta uma série de recursos e configurações interessantes. Este componente apresentou-se muito mais completo que os anteriores, havendo também uma maior flexibilidade para a adequação ao portal.

Dentre as funcionalidades, podem ser destacadas a necessidade ou não, dependendo da configuração criada, de autenticação para produzir comentários, vários recursos de formatação do texto, inclusive podendo inserir *links* em geral, e para imagens e vídeos, detecção de localização e marcação de "curtir" os comentários.

Em relação ao estilo visual de apresentação do componente, é possível personalizar o estilo padrão que ele traz implementado, fazendo um *override* dos seus componentes visuais. Também é possível configurar pelo painel de controle do Joomla funcionalidades e campos que devem ser exibidos ou não, e também quais necessitam obrigatoriedade no preenchimento.

Há um mecanismo de moderação implementado no componente, porém o mesmo só é executado a nível de perfil de usuário, não sendo possível aplicar regras específicas ou utilizando fatores condicionais para realizar a moderação. Esta deficiência de recursos de moderação foram determinantes na opção pela não utilização do Komento no portal deste trabalho, pois haveria a necessidade de uma série de implementações paralelas para aperfeiçoar e adequar a moderação ao nível desejado para o portal.

Após os testes com esses componentes, foi verificado que, da mesma forma que foi definida a utilização de um serviço *on-line* para efetuar *login* no portal, podem haver soluções interessantes nesses moldes para a produção de comentários. A partir de então foram pesquisados serviços *on-line* de criação de comentários pelos quais seja possível integrar a um sistema Joomla, e a partir desta pesquisa foi encontrado o *Disqus*<sup>18</sup>. O *Disqus* é um serviço *on-line* de produção de comentários em formato de lista de discussão/fórum. Ele apresenta inúmeras funcionalidades que são úteis para construir uma forma de colaboração intensa nos conteúdos criados no portal, contemplando as 3 perspectivas do modelo de colaboração estudado. Esta variedade de funcionalidades, em conjunto com a flexibilidade que o mesmo oferece, culminaram na decisão em utilizá-lo no portal do presente trabalho, e a seguir será detalhado seu funcionamento.

A integração do *Disqus* com o Joomla pode ocorrer de duas formas distintas. A primeira forma é através a instalação do *plugin* do *Disqus* para Joomla (além do Joomla, há também *plugins* específicos para Wordpress, Drupal, Blogger, Tumblr, Squarespace, TypePad e MovableType). Para realizar o vínculo do *plugin* no Joomla com a conta criada no serviço *on-line* basta configurar o identificador do site, este criado no serviço, para que automaticamente todo o conteúdo seja carregado e vinculado ao Joomla.

Com esta forma de integração, há diversas configurações que podem ser realizadas

<sup>17</sup> Disponível em: <http://stackideas.com/komento/>. Acesso em: 2 de maio de 2015.

<sup>18</sup> Disponível em: <https://disqus.com/>. Acesso em: 3 de maio de 2015.

no *plugin*, em relação à apresentação das listas de comentários, porém há uma deficiência em posicionar visualmente o *plugin* em relação ao conteúdo criado com o SEBL0D. À partir disso, foi testada a segunda possibilidade de integração, e que foi posteriormente efetivada no portal.

Esta segunda forma de integração é chamada pelo próprio *Disqus* de código universal, e consiste em implementar um código HTML e Javascript, que pode ser obtido na página do serviço, dentro da camada de apresentação das páginas que exibirão o conteúdo a receber comentários. No caso do portal, como já estava sendo realizado um "override" da camada de apresentação dos conteúdos criados no SEBL0D, foi necessário somente acrescentar o código de integração do *Disqus* nestes arquivos, conforme pode ser observado na imagem [Figura 23](#).

Figura 23: Código de integração do serviço de comentários *Disqus* com itens SEBL0D

```

<div class="comentarios">

  <!-- INTEGRAÇÃO SERVIÇO DE COMENTÁRIOS DISQUS -->

  <div id="disqus_thread"></div>

  <script type="text/javascript">

    /* * * VARIÁREIS (SUBDOMAIN DISQUS) * * */
    var disqus_shortcode = 'portaldoturista'; // identificador do site criado no serviço online!

    /* * * VINCULA O CONTEÚDO COM O SERVIÇO ONLINE CARREGA TODA A ESTRUTURA DE COMENTÁRIOS * * */
    (function() {
      var dsq = document.createElement('script'); dsq.type = 'text/javascript'; dsq.async = true;
      dsq.src = 'http://' + disqus_shortcode + '.disqus.com/embed.js';
      (document.getElementsByTagName('head')[0] || document.getElementsByTagName('body')[0]).appendChild(dsq);
    })();
  </script>

  <noscript>
    Por favor, habilite conteúdo Javascript no seu navegador para visualizar os
    <a href="http://disqus.com/?ref_noscript">comentários via Disqus.</a>
  </noscript>

  <!-- FIM - INTEGRAÇÃO SERVIÇO DE COMENTÁRIOS DISQUS -->

</div>

```

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A vantagem de utilizar esta forma de integração é a facilidade no posicionamento da estrutura de comentários na página, pois depende exclusivamente de onde o código-fonte de integração é inserido. Como pode ainda ser observado na [Figura 23](#), há um código padrão para gerar a estrutura dos comentários, sendo necessária somente a configuração do identificador do site para que o serviço vincule automaticamente a lista de comentários com o página específica na qual está inserido. Tal facilidade determinou a utilização dessa forma de integração do *Disqus* com o portal.

Dentre as funcionalidades que o *Disqus* disponibiliza, além da produção de comentários propriamente dita, merece destaque a possibilidade de responder explicitamente outros comentários. Desta forma, conforme pode ser verificado na [Figura 24](#), é possível existirem vários níveis de comentários dentro de uma estrutura similar à uma árvore, possibilitando diversos ramos de discussão acerca de um mesmo conteúdo publicado.

Figura 24: Estrutura de comentários do serviço de comentários *Disqus*



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2015), adaptado pelo autor.

Conforme pode ainda ser verificado nessa imagem, há outras funcionalidades que agregam informação ao conteúdo que está sendo referenciado, como por exemplo a opção de recomendar e compartilhar a discussão no Facebook ou no Twitter. Há também opções para agregar informação aos comentários, como compartilhar um determinado comentário, votar de forma positiva ou negativa, além de marcá-lo como inapropriado.

Além destes artefatos colaborativos, há opção de assinar um *feed* para receber por *e-mail* novidades em relação à lista de discussão assinada. Há também a possibilidade de optar por permitir a postagem de comentários de forma anônima ou exigir *login* para tal.

Analisando a colaboração, sob as perspectivas do Modelo 3C, presente na estrutura de comentários, podem ser identificados itens de cooperação através da produção de comentários, votos e recomendações, comunicação através da sincronização das respostas dos com os comentários anteriores e dos status das mensagens, além de coordenação através do controle de permissões para permitir a criação de comentários.

Outro fator considerado importante neste trabalho, sob a perspectiva da coordenação, é a moderação dos comentários produzidos pelos internautas. Em relação à esta questão, o *Disqus* oferece uma poderosa ferramenta para configurar e executar a moderação

conforme demanda. Como estas configurações são realizadas pelo serviço *on-line*, não há nenhuma alteração a ser feita na aplicação Joomla.

A moderação pode ser definida como desabilitada, então todos os comentários são automaticamente publicados, como habilitada para todos os comentários exigindo que todos sejam aprovados por um moderador, ou então que somente os comentários de usuários anônimos necessitem de aprovação.

Há várias possibilidades de moderar comentários, como por exemplo através de palavras-chave, não sendo possível publicar comentários contendo alguma destas palavras. Ou então podem ser configuradas listas negras e listas brancas, onde é possível filtrar por nome, usuário, *e-mail*, endereço IP, e expressões a forma como os comentários serão bloqueados ou liberados.

Uma vez criadas as configurações de moderação, podem ser adicionados usuários moderadores no *Disqus*, e os mesmos têm acesso à um página onde são exibidos todos os comentários produzidos para o portal, divididos em abas conforme o seu *status*: todos, aprovados, pendentes, *spam* ou deletados. Sendo que a qualquer momento um moderador pode alterar o status de um comentário, mesmo após publicado, garantindo assim segurança e flexibilidade.

Existem também algumas opções de gerar estatísticas de produção de comentários já disponíveis, como a quantidade de comentários e a quantidade de votos nos últimos 30 dias. Porém há a possibilidade de exportar todas as informações dos comentários para gerar estatísticas mais completas em outras ferramentas.

Para realizar a avaliação dos conteúdos publicados no portal, foram pesquisados diversos *plugins* e componentes que possibilitem tal recurso colaborativo. Porém, a grande maioria foi descartada de imediato por não permitir integração com os conteúdos criados pelo SEBLOD. Já o *plugin ExtraVote*<sup>19</sup> satisfaz os requisitos e foi selecionado para ser utilizado no portal.

Este *plugin* é facilmente integrado aos conteúdos do SEBLOD, realizando vínculos com estes de forma automática, além de persistir no banco de dados as avaliações realizadas para cada conteúdo diferente. Desta forma, seu uso é facilitado, sendo que o resultado pode ser observado na área de percentual de aprovação do conteúdo na [Figura 21](#) da sub-seção 4.2.2. Há ainda a possibilidade de gerar estatísticas das avaliações dos conteúdos publicados com base dos dados persistidos no banco de dados.

Inicialmente houve uma definição por permitir a funcionalidade de "curtir" os conteúdos publicados no portal. Porém para a construção do protótipo do portal, dentro do escopo deste trabalho, esta definição foi revista e decidiu-se pela não utilização de

---

<sup>19</sup> Disponível em: <http://www.joomlahill.com/documentation/14-plugins/extra-vote/>. Acesso em: 18 de abril de 2015.

tal recurso. Esta decisão se deu tendo em vista que o mesmo é análogo ao recurso de avaliação do conteúdo já implementado, na percepção de que uma avaliação positiva de um determinado conteúdo indica que o internauta "curtiu" o mesmo.

Foi utilizado também, integrado com o SEBLOD, um componente de visualização de fotos em formato de *slideshow*, o *BlueImp Bootstrap Image Gallery*<sup>20</sup>. Este componente, já utilizado em outras implementações pelo autor, não é um *plugin* específico para Joomla, mas utiliza JavaScript e CSS para formatar a visualização das fotos e prover a interação.

Este *plugin* disponibiliza comandos para avançar e retroceder as fotos na sequência da apresentação, iniciar e pausar a apresentação automaticamente, além de mostrar *thumbnails* das fotos que estão na lista da apresentação. Outra funcionalidade importante deste *plugin* é a integração com dispositivos *touch screen*, possibilitando avançar e retroceder a apresentação, arrastando as fotos para os lados. Esta funcionalidade torna-se muito útil em dispositivos móveis, melhorando a usabilidade na interação com o portal.

Com os estudos, testes, simulações e a definição pela utilização dos componentes anteriormente descritos, será detalhada na sequência a estrutura criada para utilização destes componentes no Joomla, bem como a forma com a qual o Joomla interage com os mesmos.

#### 4.2.4 Implementação realizada

O Joomla é um CMS que trabalha nativamente utilizando a arquitetura MVC (*Model - View - Controller*), que divide o *software* em três camadas distintas. Estas camadas correspondem às funções que desempenham, sendo que a camada *Model* é responsável pela persistência, a camada *View* é responsável pela apresentação do conteúdo para o usuário, e a camada *Controller* trata as regras de negócio envolvidas, realizando inclusive o vínculo entre as outras duas camadas.

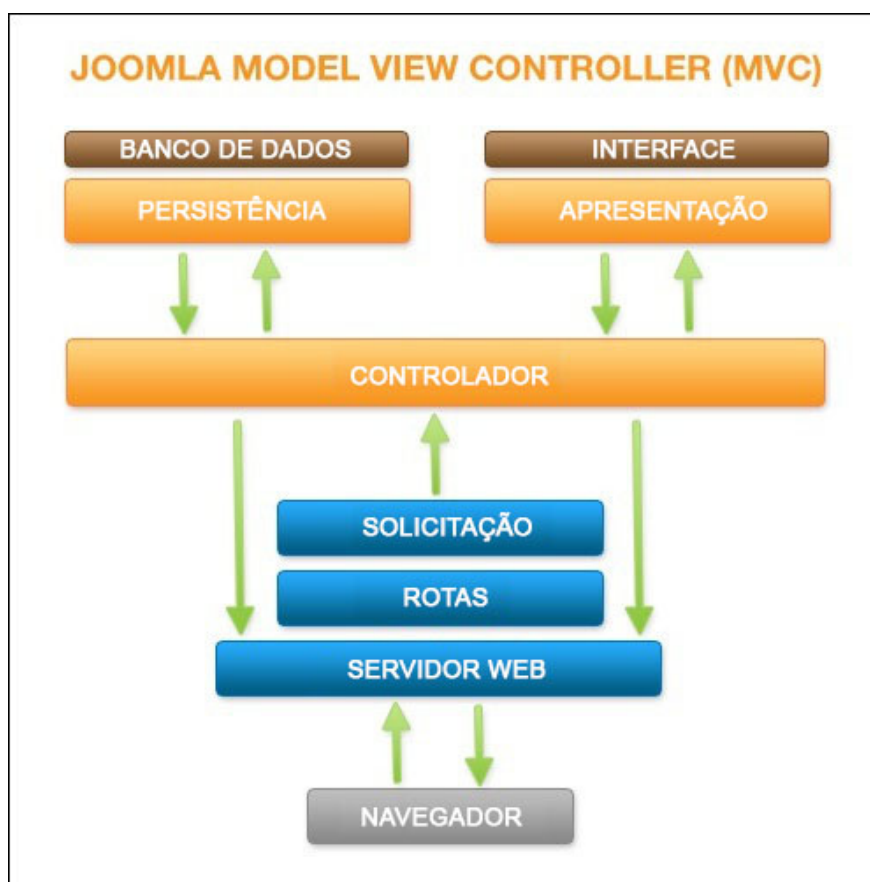
No Joomla, conforme pode ser observado na [Figura 25](#), o fluxo de dados segue o padrão MVC, porém com alguns passos adicionais devido à estrutura ser para *web*. O *browser* realiza uma requisição para o servidor, que por sua vez consulta as rotas pré-definidas para a aplicação e invoca um controlador. A partir de então, o padrão MVC é executado, sendo que o controlador recebe a requisição, e a processa, podendo utilizar dados vindos da persistência, resolve as regras envolvidas e retorna os dados, formatados através das camada de apresentação, para o servidor *web*, que os envia ao *browser* que iniciou a requisição.

Os componentes utilizados neste trabalho, que utilizam dados persistidos e mostram informações em tela, também seguem o padrão MVC, para garantir total integração ao fluxo de execução do Joomla. Durante a implementação foi verificado também que a

<sup>20</sup> Disponível em: <https://github.com/blueimp/Bootstrap-Image-Gallery/>. Acesso em: 14 de abril de 2015



Figura 25: Estrutura MVC do Joomla.



Fonte: [Joomla.org](http://Joomla.org) (2014), adaptado pelo autor.

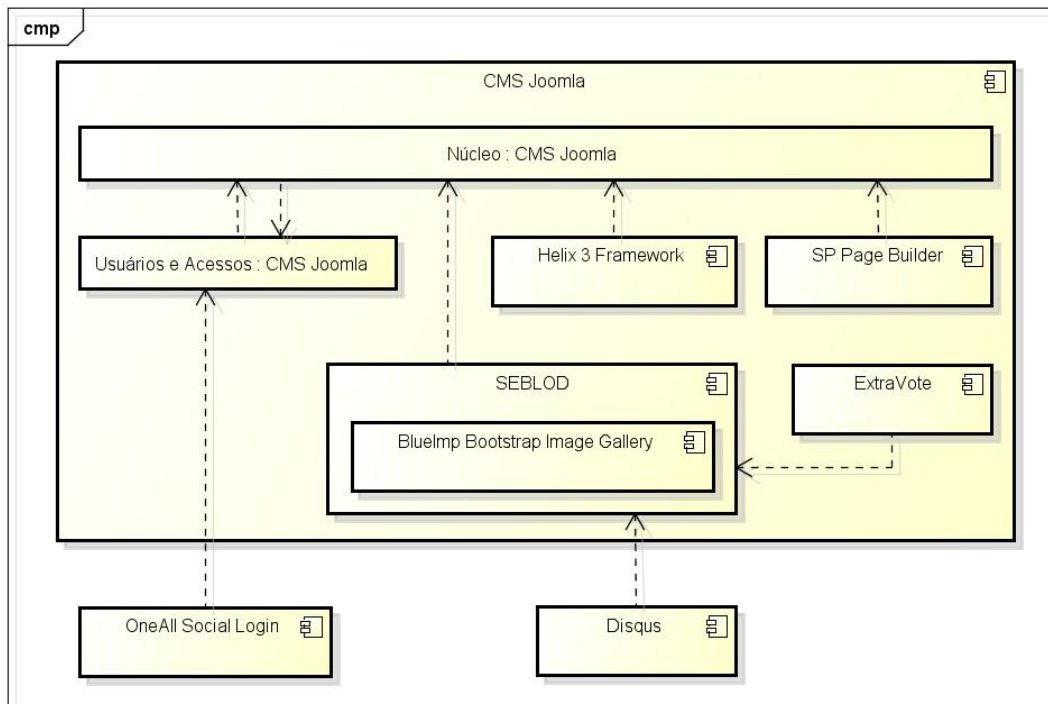
utilização desta arquitetura em camadas contribui com a integração do componentes com as funcionalidades nativas do CMS, automatizando vários processos que seriam custosos para serem feitos manualmente.

Com base no estudo já apresentado dos componentes utilizados para a construção do portal, será demonstrado a seguir a forma pela qual os componentes interagem entre si e com a aplicação base, o Joomla, e também como estão estruturados dentro do CMS. Esta estrutura pode ser observada no diagrama representado na [Figura 26](#), que abstrai o CMS às suas partes principais no âmbito deste trabalho, e demonstra a forma com que foram utilizados os componentes que viabilizam as funcionalidades aqui desejadas.

Conforme do diagrama, o componente principal do portal é o próprio CMS, sendo que todos os demais componentes utilizados executam direta ou indiretamente em função do CMS. O núcleo do Joomla é o ponto central de interação do sistema, é através dele que todos os componentes se comunicam, cooperam e se coordenam, constituindo uma colaboração na perspectiva do Modelo 3C de Colaboração, porém de modo interno no *software*.

O mecanismo de autenticação do Joomla utiliza e é utilizado pelo núcleo do

Figura 26: Diagrama de Componentes.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

mesmo para quaisquer atividades as quais seja necessário identificação no acesso. No portal desenvolvido, o serviço *on-line OneAll Social Login* se comunica com o mecanismo de autenticação do Joomla para permitir o *login* através de redes sociais, além de ser possível autenticar com usuário específico criado no portal. Com a integração, o estado de autenticação é atualizado no núcleo do Joomla e os demais componentes obtém esse estado automaticamente.

Os componentes *Helix 3 Framework* e *SP Page Builder* executam em sua totalidade dentro do CMS, e conseqüentemente há comunicação direta com o núcleo do sistema. O primeiro, por ser responsável pelo formato de apresentação do conteúdo em tela, recebe, através do núcleo do sistema, as informações dos demais componentes e as exibe de acordo com suas configurações. Já o segundo, além de utilizar o primeiro para exibição em tela, obtém os conteúdos através do núcleo do sistema.

O *Seblod*, mesmo sendo considerado uma aplicação inteira dentro do Joomla, segue o mesmo padrão de integração, utilizando o núcleo da mesma forma que os demais componentes. Devido às funcionalidades implementadas através do *Seblod*, foram integrados diretamente nele os componentes *ExtraVote*, *BlueImp Bootstrap Image Gallery* e o sistema de comentários *Disqus*, como também pode ser observado na [Figura 26](#).

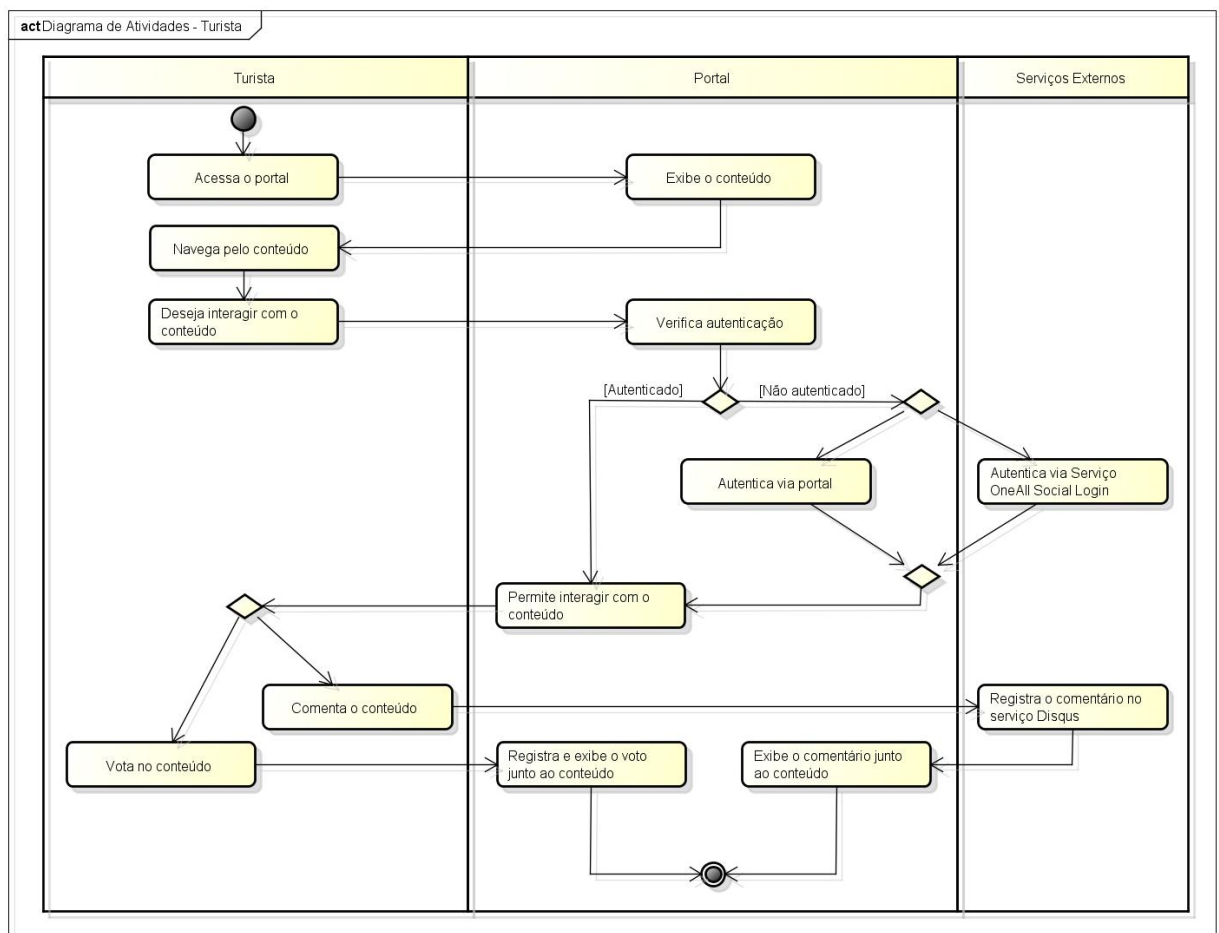
O *BlueImp Bootstrap Image Gallery*, por se tratar de um componente de visualização de fotos, só utiliza a camada de apresentação do *software*, e foi integrado diretamente



na apresentação dos conteúdos criados no *Seblod*. O *ExtraVote*, instalado no Joomla, foi integrado utilizando a configuração que disponibiliza para tal fim. E o *Disqus* foi integrado de forma que o *Seblod* se comunica diretamente com serviço *on-line*.

Uma vez demonstrada a estrutura estática do portal, através do CMS e dos componentes utilizados na sua construção, julga-se importante também a compreensão do fluxo de execução do mesmo. Para tanto, foi descrito no diagrama de atividade, representado na [Figura 27](#), o funcionamento em tempo de execução da interação principal que ocorre no portal.

Figura 27: Diagrama de Atividade.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Este diagrama representa o comportamento do portal durante sua utilização pelo usuário, o turista, contemplando as funcionalidades desenvolvidas para o protótipo definido para este trabalho. São nele demonstradas as ações que o turista executa para acessar, navegar e interagir com os conteúdos, além de demonstrar o processamento que o portal executa com base nas requisições recebidas. Além do processamento interno do portal, podem ser observadas também as requisições aos serviços externos utilizados para autenticação e para os comentários.

Desta forma, é possível identificar de que forma ocorre a colaboração no portal implementado, sob o aspecto do Modelo 3C de Colaboração. A coordenação pode ser verificada nos processos de solicitação de autenticação para permitir a interação do conteúdo, além do processo de moderação de comentários que o serviço dispõe. A cooperação consiste na produção de comentários e na votação para os conteúdos disponíveis, visto que agrega informação e enriquece o conteúdo já existente. A comunicação é realizada aqui através da troca de mensagens entre os processos e os componentes para garantir o entendimento das solicitações realizadas e o sincronismo entre elas.

Neste capítulo foram tratadas todas as etapas do desenvolvimento do portal *web* de turismo proposto para a validação dos conceitos estudados no presente trabalho. Foram vistas as etapas desde a definição das características, através do levantamento dos requisitos e a especificação destas características, até a forma de implementação do protótipo do portal, através dos testes e definição pela utilização dos componentes, além da estruturação e integração dos mesmos dentro do CMS.

Uma vez concluída a implementação do protótipo proposto aplicando os conceitos estudados inicialmente, partiu-se para a validação do protótipo com o cliente final, apresentada no capítulo a seguir juntamente com os resultados obtidos.

## 5 VALIDAÇÃO E RESULTADOS

O protótipo do portal *web* de turismo produzido neste trabalho foi submetido à validação do cliente final, a Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis, através da Secretaria de Turismo. Esta validação foi realizada com a finalidade de confirmar os requisitos levantados na [subseção 4.1.1](#), bem como atender as expectativas do cliente.

Após concluídas as implementações necessárias, foi realizada, no dia 2 de junho de 2015, uma reunião com a Secretaria de Turismo de Nova Petrópolis para realizar a validação do portal implementado. A reunião ocorreu com o sub-secretário de turismo Rodrigo Santos, que já conhece de forma mais aprofundada a proposta apresentada através deste trabalho, pelo fato dele ter acompanhado o projeto desde o seu início e ter contribuído na concepção do modelo inicial do portal apresentado na [subseção 4.1.1](#) através do levantamento de requisitos.

O mecanismo adotado para realizar a validação do portal consistiu em três etapas distintas, a demonstração das funcionalidades implementadas ao avaliador, a utilização do portal pelo avaliador, e por fim, a avaliação destas funcionalidades implementadas. Com a compilação dos resultados das três etapas, foi obtido o resultado final da validação, na perspectiva do cliente final do portal.

Primeiramente foram então demonstradas as funcionalidades implementadas, onde se explicou o funcionamento geral do portal, os detalhes relativos à *layout*, padronização de exibição dos conteúdos, mecanismo de busca, e demais detalhes que o turista perceberá quando utilizá-lo. Foram também apresentadas as formas de navegação pelos conteúdos, a forma de apresentação destes conteúdos e a forma de colaboração com os mesmos.

Quanto à colaboração, foram apresentados os recursos implementados, e no sistema de comentários foi também apresentado o serviço *on-line*, onde a prefeitura conseguirá realizar a moderação desses comentários de forma eficiente. Também foram demonstradas as formas de acesso ao portal através das redes sociais previamente configuradas para o presente protótipo. Após, foi ainda demonstrado o painel de controle criado para a prefeitura realizar todo o gerenciamento dos conteúdos publicados no portal.

Após a demonstração, foi solicitado ao avaliador que utilizasse o portal para navegar nos conteúdos, que interagisse com os mesmos, com a finalidade de simular as ações que o turistas farão. Desta forma, foi possível verificar a percepção do cliente quando à facilidade de uso do sistema, além de validar questões de organização do conteúdo e do *layout*.

Ao final da reunião, com base no sistema apresentado e nas demonstrações práticas realizadas, foi solicitada uma avaliação geral do portal, e também avaliações relativas a

pontos específicos, estes fundamentais para a validação da empregabilidade dos conceitos aqui estudados. A avaliação ocorreu no formato de entrevista, com base em um questionário, cujas questões formuladas previamente e as respostas do avaliador encontram-se no [Anexo F](#), conforme análise a seguir.

Em relação às *interfaces*, o avaliador considerou muito bom, com um aspecto limpo, sem informações em demasia, além de apontar um grande diferencial na facilidade de localização dos conteúdos. Também foi destacado que a forma de apresentação implementada para um item publicado facilita ao turista encontrar todas as informações pertinentes a este item.

Nos recursos de colaboração, tidos como fundamentais neste trabalho, e principal deficiência da prefeitura nos *sites* atuais, a avaliação recebida foi excelente. O avaliador considerou que a forma de interação criada, além de servir para o turista expressar sua opinião sobre os locais e estabelecimentos, agregando informação valiosa, serve também como referência para a prefeitura negociar com os estabelecimentos, com base nas opiniões e notas atribuídas pelo turista, o que para a prefeitura significa um grande ganho no gerenciamento do turismo.

O painel de controle disponibilizado para a prefeitura também recebeu uma avaliação muito positiva, pois, de acordo com a prefeitura, a inclusão e atualização de conteúdo pode ser realizada de forma simples e rápida. Também houve menção positiva à possibilidade de destacar determinados conteúdos para que sejam exibidos na página inicial, o que, segundo a prefeitura, facilita a divulgação de eventos e ações promocionais.

Considerando estes pontos específicos avaliados, a avaliação geral para o portal foi atribuída como muito boa, sendo que o avaliador se demonstrou muito entusiasmado com o resultado apresentado no protótipo implementado, destacando a importância de um portal colaborativo para o turismo de Nova Petrópolis. Ele também comentou que o portal poderá servir de referência para outros municípios turísticos da região, pela sua flexibilidade na utilização de outros dados.

Ainda na avaliação, considerando que neste trabalho somente foi implementado um protótipo do portal, o avaliador indica que com a implementação das demais funcionalidades também mapeadas inicialmente junto às já implementadas, o impacto e a aceitação por parte dos turistas pode vir a ser maior do que o imaginado para as funcionalidades atuais.

Com essa avaliação recebida pelo cliente final do portal, percebe-se que a solução colaborativa criada até o ponto atual já é de grande valia, permanecendo como sugestões de melhoria os recursos já previstos na definição das características do portal no presente trabalho.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou um protótipo de uma solução tecnológica, no formato de um portal *web* colaborativo, para intensificar e sofisticar a divulgação turística da cidade de Nova Petrópolis, na Serra Gaúcha.

A atual presença intensa de ferramentas computacionais que proporcionam interação com as pessoas em seu cotidiano, aliada com as carências constatadas nas ferramentas existentes atualmente com a mesma finalidade, fomentou a produção deste trabalho. Sendo que o mesmo teve como propósito primordial promover a divulgação turística *on-line* da cidade a um nível mais próximo à realidade vivenciada atualmente com a computação social.

Para chegar a este protótipo de solução foram estudados, devido a natureza da solução desejada, os fundamentos de colaboração em nível conceitual, como também a forma de organização, estruturação e interação de artefatos colaborativos através do Modelo 3C de Colaboração, utilizando suas três perspectivas, a comunicação, a cooperação e a coordenação. Para complementar esse estudo e validar a aplicação dos conceitos, foram analisados exemplos de aplicações existentes, através da interpretação do Modelo 3C de Colaboração.

Também foram estudados fundamentos relacionados ao desenvolvimento de aplicações *web*, por ser este o meio pelo qual o protótipo de solução foi desenvolvido e é executado. Neste estudo foram levados em consideração aspectos relativos a *interfaces* de usuário responsivas e ao gerenciamento do conteúdo para o cliente final.

A responsividade foi considerada aqui como imprescindível, dada a utilização cada vez mais frequente de dispositivos móveis no acesso à *sites* e aplicações na internet. Já um gerenciamento de conteúdo flexível e eficiente para o administrador da solução implementada foi considerado fundamental para a manutenibilidade dos conteúdos publicados, e para tanto foram estudadas e utilizadas tecnologias que contemplem tais necessidades.

É válido também ressaltar a importância da presença do cliente durante o processo de desenvolvimento do protótipo aqui apresentado. Da mesma forma que os estudos dos conceitos e tecnologias proporcionaram um aprendizado mais aprofundado nas áreas em questão, a participação intensa do cliente no processo de identificação dos requisitos foi imprescindível para modelar a solução e desenvolver o protótipo de forma aderente à sua expectativa. A validação do protótipo junto ao cliente, após sua implementação, demonstrou a conformidade com os requisitos iniciais e conseqüentemente com a expectativa inicial do cliente.

As principais contribuições do presente trabalho dizem respeito à uma mudança

de patamar na divulgação *on-line* do turismo em Nova Petrópolis. Dada a forma anterior da divulgação *on-line*, retratada no início deste trabalho, e comparando-a com a forma alcançada através do resultado aqui obtido, constata-se que foi possível identificar e analisar a deficiência existente, e supri-la com o emprego de tecnologias e metodologias adequadas para o ambiente apresentado.

Por prover o uso de colaboração, esta nova forma de divulgação do turismo local tem potencial para atrair mais turistas para a utilizarem em relação às formas anteriores, pela possibilidade de interação com os conteúdos, acarretando uma consequente credibilidade para a ferramenta. Com informações sendo produzidas, atualizadas e avaliadas por todos os públicos envolvidos, os turistas, gestores de estabelecimentos ligados ao turismo e comunidade local, a prefeitura municipal tem melhores condições de realizar um gerenciamento do turismo de forma mais ágil e com informações cada vez mais condizentes com a realidade vivenciada por esses públicos.

Abrem-se também caminhos para uma aproximação por parte da Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis com os públicos envolvidos, ou seja, turistas, gestores de estabelecimentos ligados direta ou indiretamente ao turismo e comunidade local. Desta forma, podem ser realizados planos de ação embasados nas informações produzidas pela utilização da solução aqui apresentada através da colaboração. Além disso, o protótipo de solução desenvolvido pode futuramente vir a ser utilizado como referência para outras cidades turísticas da região, que apresentam deficiências semelhantes.

Como forma de continuidade deste trabalho, pode-se pensar em vários trabalhos futuros. Inicialmente podem ser realizadas validações deste protótipo com os turistas, seus principais usuários finais, bem como com os gestores de estabelecimentos locais ligados ao turismo. Em complemento, pode ser realizada a implementação das demais funcionalidades já modeladas aqui através dos requisitos levantados, com a finalidade de transformar o atual protótipo em um produto final para utilização de forma oficial pela Prefeitura Municipal de Nova Petrópolis.

Adicionalmente, por já se possuir uma base de colaboração constituída, podem ser realizadas também implementações que façam recomendação de conteúdo aos turistas que retornam ao portal, com base nos conteúdos visitados e interagidos anteriormente. Desta forma, é possível aproximar o turista cada vez mais de atrativos, eventos ou estabelecimentos pelos quais tenha mais afinidade ou tenha mais interesse em prestigiar.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, M. A.; CECÍLIO, R.; ULBRICHT, V. R.; BERG, C. H.; DANDOLINI, G.; KAMINSKI, D. Websites acessíveis e o uso de cms. **Cadernos de Informática**, v. 6, n. 1, p. 187–194, 2011.

BARROS, L. A. **Sistemas de Suporte a Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa**. Dissertação (Tese de Doutorado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1994.

BOOKING.COM. **Booking.com**. 2014. Disponível em: <<http://www.booking.com/content/about.pt-br.html?dcid=1&sid=ff3945d8058fb726e62c9d3d12a5473a>>. Acesso em 25 de outubro de 2014.

BOOSTRAP. **Bootstrap**. 2014. Disponível em: <<http://getbootstrap.com/>>. Acesso em 31 de outubro de 2014.

BOTELHO, E. X.; VIDAL, J. M. B. CSCW - trabalho cooperativo suportado por computador. **Holos - IFRN**, p. 130–137, Maio 2005. Disponível em: <<http://www.cefet-rn.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/64/70>>. Acesso em: 22 de setembro de 2014.

BRNA, P. Modelos de colaboração. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 3, 1998. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2298/2060>>. Acesso em: 16 de setembro de 2014.

CARNEIRO, M. L. F.; GELLER, M.; TAROUÇO, L. M. R. Groupware e os ambientes para ead. **PGIE-UFRGS**, v. 5, n. 2, p. 11–21, Novembro 2002. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/4959/3479>>. Acesso em: 30 de setembro de 2014.

CONNHECER.TUR.BR. **Projeto ConheceR**. 2014. Disponível em: <<http://www.connhecer.tur.br/legal/legal.php?p=sobre>>. Acesso em 26 de outubro de 2014.

CORREIA, A. J. G. **CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DA ARTE DE CSCW**. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO, 2011. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/229423687\\_Caracterizacao\\_do\\_estado\\_da\\_arte\\_de\\_CSCW/file/9fcfd50a81e16ae0cc.pdf](http://www.researchgate.net/publication/229423687_Caracterizacao_do_estado_da_arte_de_CSCW/file/9fcfd50a81e16ae0cc.pdf)>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning. In: \_\_\_\_\_. **Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches**. [S.l.]: Elsevier, 1999. cap. 1, p. 1–15. Disponível em: <<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/02/40/PDF/Dillenbourg-Pierre-1999.pdf>>. Acesso em: 22 de setembro de 2014.

DRUPAL.ORG. **Drupal.org**. 2014. Disponível em: <<https://www.drupal.org/>>. Acesso em 29 de outubro de 2014.

ELLIS, J.; GIBBS, S.; REIN, G. Groupware - some issues and experiences. In: **Communications of the ACM**. [S.l.: s.n.], 1991. v. 34, n. 1, p. 38–58. Disponível em:

<[http://www.gerrystahl.net/teaching/winter12/Ellis\\_Groupware.pdf](http://www.gerrystahl.net/teaching/winter12/Ellis_Groupware.pdf)>. Acesso em 8 de setembro de 2014.

FUKS, H.; RAPOSO, A. B.; GEROSA, M. A.; LUCENA, C. J. P. de. **O Modelo de Colaboração 3C e a Engenharia de Groupware**. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, Julho 2002. Disponível em: <[ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/02\\_17\\_fuks.pdf](ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/02_17_fuks.pdf)>. acesso em 27 de setembro de 2014.

GADELHA, B. F. **Uma Abordagem de Desenvolvimento de Groupware Baseada em Linha de Produto de Software e Modelo 3C de Colaboração**. Tese (Tese de Doutorado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Dezembro 2011. Disponível em: <[http://groupware.les.inf.puc-rio.br/public/papers/0812625\\_2011\\_completa.pdf](http://groupware.les.inf.puc-rio.br/public/papers/0812625_2011_completa.pdf)>. Acesso em 28 de setembro de 2014.

GEROSA, M. A. **Desenvolvimento de Groupware Componentizado com Base no Modelo 3C de Colaboração**. Dissertação (Tese de Doutorado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Março 2006. Disponível em: <[http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0210632\\_06\\_cap\\_03.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0210632_06_cap_03.pdf)>. Acesso em: 26 de setembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **infográficos: despesas e receitas orçamentárias e pib**. 2009. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=431320&search=rio-grande-do-sul|nova-petropolis|infográficos:-despesas-e-receitas-orçamentárias-e-pib>>. Acesso em: 25 de agosto de 2014.

JOOMLA.ORG. **Joomla.org**. 2014. Disponível em: <<http://www.joomla.org/>>. Acesso em 29 de outubro de 2014.

JOOMLA.ORG. **Joomla! Extensions Directory**. 2015. Disponível em: <<http://extensions.joomla.org/>>. Acesso em 1 de abril de 2015.

O'REILLY, T. What is web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. **Munich Personal RePEc Archive**, n. 4578, August 2007. Disponível em: <[http://mpira.ub.uni-muenchen.de/4578/1/MPRA\\_paper\\_4578.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/4578/1/MPRA_paper_4578.pdf)>. Acesso em: 23 de agosto de 2014.

PADILHA, O. de L. T. **El Turismo: fenômeno social**. [S.l.]: México: Fondo de Cultura Econômica, 1994.

PIMENTEL, M.; GEROSA, M. A.; FILIPPO, D.; RAPOSO, A.; FUKS, H.; LUCENA, C. J. P. de. Modelo 3c de colaboração para o desenvolvimento de sistemas colaborativos. In: **Anais do III Simposio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. Porto Alegre: SBC, 2006. p. 58–67. Disponível em <[http://www.researchgate.net/publication/228742053\\_Modelo\\_3C\\_de\\_Colaborao\\_para\\_o\\_desenvolvimento\\_de\\_Sistemas\\_Colaborativos/file/9fcfd50bfa773e057c.pdf](http://www.researchgate.net/publication/228742053_Modelo_3C_de_Colaborao_para_o_desenvolvimento_de_Sistemas_Colaborativos/file/9fcfd50bfa773e057c.pdf)>. Acesso em: 27 de setembro de 2014.

RICCO, A. S. O turismo como fenômeno social e antropológico. **Revista Científica dos cursos de Administração, Jornalismo, Publicidade e Propaganda e Turismo da Faculdade Estácio de Sá de Vitória**, Outubro 2011. Disponível em:



<<http://revistas.es.estacio.br/index.php/destarte/article/download/8/6>>. Acesso em: 23 de agosto de 2014.

ROSCHELLE, J.; TEASLEY, S. The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In: O'MALLEY, C. (Ed.). **Computer Supported Collaborative Learning**. [S.l.]: Springer Berlin Heidelberg, 1995, (NATO ASI Series, v. 128). p. 69–97. ISBN 978-3-642-85100-1.

SANTANA, V. F. de; MELO-SOLARTE, D. S.; NERIS, V. P. de A.; MIRANDA, L. C. de; BARANAUSKAS, M. C. C. Redes sociais online: Desafios e possibilidades para o contexto brasileiro. **SBC**, 2009. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~adolfo/etc/SBC/ERI2009/dctos/redes-artigo.pdf>>. Acesso em: 23/08/2014.

SOUZA, S. C. N. de; IGARASHI, W. Web design responsivo no desenvolvimento de aplicações multi-dispositivos. 2012. Disponível em: <<http://www.eati.info/eati/2013/assets/anais/artigo249.pdf>>. Acesso em 30 de outubro de 2014.

TRIPADVISOR. **TripAdvisor**. 2014. Disponível em: <[http://www.tripadvisor.com.br/PressCenter-c5-Our\\_Team.html](http://www.tripadvisor.com.br/PressCenter-c5-Our_Team.html)>. Acesso em: 18 de outubro de 2014.

UCS. **Ambiente Virtual de Aprendizagem**. 2014. Disponível em: <<https://ucsvirtual.ucs.br/>>. Acesso em 29 de setembro de 2014.



## ANEXO A – COMPARAÇÃO DOS CMS'S JOOMLA E DRUPAL

### Atribuição dos pesos aos componentes

<b>Requisitos de Sistema</b>	<b>Grau de Importância</b>
Acesso Administrativo	0
Acesso ao Console	0
<b>Segurança</b>	<b>Grau de Importância</b>
Aprovação de Conteúdo	8
Autenticação com Plugins Personalizados	9
Autenticação Kerberos	1
Autenticação LDAP	1
Autenticação NIS	1
Autenticação NTLM	1
Autenticação SMB	1
Caixa de Areia	5
Captcha	2
Compatibilidade SSL	5
Gerenciamento de Sessões	9
Gerenciamento de Versões	4
Histórico de Logins	9
Logins SSL	9
Notificação de Problemas	5
Páginas SSL	9
Privilégios Granulares	7
Trilhas de Auditoria	6
Verificação de E-mail	1
<b>Suporte</b>	<b>Grau de Importância</b>
Code Skeletons	7
Comunidade de Desenvolvimento	5
Conferências de Usuários	1
Desenvolvedores Independentes	7
Fórum Público	7
Framework de Testes	5
Help Online	5
Hospedagem Profissional	3
Lista de E-mails Pública	3
Manuais Comerciais	3
Pluggable API	6
Programa de Certificação	0
Serviços Profissionais	0
Suporte Técnico Comercial	0
Treinamento Comercial	0

*continuação...*

<b>Facilidade de Uso</b>	<b>Grau de Importância</b>
Arquivos Zip	1
Assistente de Configuração do Site	2
Assistente de Estilos	2
Conteúdo Drag-N-Drop	6
Corretor Ortográfico	6
Desfazer	5
E-mail para Discussão	0
Editor WYSIWYG	10
Inscrições	8
Linguagem de Macro	9
Linguagem de Template	10
Níveis de Interface	7
Prototyping	9
Redimensionamento de Imagens	9
Server Page Language	10
Upload em Lote	5
URLs Amigáveis	10
<b>Performance</b>	<b>Grau de Importância</b>
Balanceamento de Carga	4
Cache Avançado	8
Cache de Páginas	8
Exportação de Conteúdo Estático	0
Replicação do Banco de Dados	8
<b>Administração</b>	<b>Grau de Importância</b>
Administração Inline	8
Administração Online	10
Agendamento de Conteúdos	10
Área de Transferência	7
Content Staging	2
Estatísticas do Portal	10
Gerenciamento de Avisos	8
Gerenciamento de Estilos/Templates via Browser	8
Gerenciamento de Recursos	8
Gerenciamento de Traduções via Browser	8
Implantação de Pacotes	6
Lixeira	8
Motor de workflow	5
Sub-Sites/Roots	6
Temas/Skins	10

*continuação...*

<b>Interoperabilidade</b>	<b>Grau de Importância</b>
Compatível com WAI	4
Compatível com XHTML	10
Suporte a FTP	5
Suporte a iCal	0
Suporte a RSS	10
Suporte a UTF-8	10
Suporte a WebDAV	3
<b>Flexibilidade</b>	<b>Grau de Importância</b>
Conteúdo Multi-Língua	9
Implantação Multi-Site	6
Integração de Conteúdo Multi-Língua	6
Metadados	7
Perfis de Usuário Extensíveis	10
Re-Escrita de URLs	10
Regionalização da Interface	10
Reutilização de Conteúdo	10
Suporte a CGI	0
<b>Comércio Eletrônico</b>	<b>Grau de Importância</b>
Carrinho de Compras	0
Gerenciamento de Inventário	0
Listas de Desejo	0
Plugins de Cobrança	0
Plugins de Envio	0
Plugins de Impostos	0
Ponto de Venda	0
Rastreamento de Produtos	0

*continuação...*

<b>Aplicações Internas</b>	<b>Grau de Importância</b>
Blog	3
Calendário de Eventos	10
Chat	2
Classificados	1
Contribuições do Usuário	10
Distribuição de Arquivos	6
Entrada de Dados	8
Exibição de RSS	6
Formulário de E-mail	9
Fórum/Discussão	3
Galeria de Fotos	9
Gerenciamento de Contatos	1
Gerenciamento de Documentos	2
Gerenciamento de Eventos	8
Gerenciamento de FAQs	1
Gerenciamento de Links	1
Gerenciamento de Produtos	0
Gerenciamento de Projetos	2
Gráficos e Imagens	8
Groupware	10
Help Desk/Bug Reporting	2
HTTP Proxy	5
In/Out Board	0
Listas de Tarefas	4
Livro de Visitas	10
Mapa do Site	9
Matriz	0
Minha Página/Área de Trabalho	4
Motor de Busca	9
Newsletter	8
Polls	8
Previsão do Tempo	5
Questionários	6
Rastreamento de Tempo	10
Relatório de Despesas	0
Relatórios do Banco de Dados	5
Stock Quotes	0
Testes/Enquetes	5
Web Services Front End	8
Wiki	10

### Resultado da comparação dos componentes

	Drupal	Joomla!
<b>Pontuação Total</b>	<b>5.933</b>	<b>5.942</b>
<b>Segurança</b>		
Aprovação de Conteúdo	Sim	Sim
Autenticação com Plugins Personalizados	Sim	Sim
Autenticação Kerberos	Não	Não
Autenticação LDAP	Plugin Gratuito	Sim
Autenticação NIS	Não	Não
Autenticação NTLM	Plugin Gratuito	Não
Autenticação SMB	Não	Não
Caixa de Areia	Não	Não
Captcha	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Compatibilidade SSL	Sim	Sim
Gerenciamento de Sessões	Sim	Sim
Gerenciamento de Versões	Sim	Plugin Gratuito
Histórico de Logins	Sim	Sim
Logins SSL	Plugin Gratuito	Sim
Notificação de Problemas	Não	Não
Páginas SSL	Plugin Gratuito	Sim
Privilégios Granulares	Sim	Sim
Trilhas de Auditoria	Sim	Não
Verificação de E-mail	Sim	Sim
<b>Suporte</b>		
Code Skeletons	Sim	Plugin Gratuito
Comunidade de Desenvolvimento	Sim	Sim
Conferências de Usuários	Sim	Sim
Desenvolvedores Independentes	Sim	Sim
Fórum Público	Sim	Sim
Framework de Testes	Sim	Sim
Help Online	Sim	Sim
Hospedagem Profissional	Sim	Sim
Lista de E-mails Pública	Sim	Sim
Manuais Comerciais	Sim	Sim
Pluggable API	Sim	Sim

*continuação...*

<b>Facilidade de Uso</b>		
Arquivos Zip	Não	Não
Assistente de Configuração do Site	Limitado	Não
Assistente de Estilos	Limitado	Não
Conteúdo Drag-N-Drop	Plugin Gratuito	Não
Corretor Ortográfico	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Desfazer	Limitado	Não
Editor WYSIWYG	Plugin Gratuito	Sim
Inscrições	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Linguagem de Macro	Plugin Gratuito	Sim
Linguagem de Template	Sim	Sim
Níveis de Interface	Sim	Sim
Prototyping	Limitado	Sim
Redimensionamento de Imagens	Plugin Gratuito	Sim
Server Page Language	Sim	Sim
Upload em Lote	Plugin Gratuito	Sim
URLs Amigáveis	Sim	Sim
<b>Performance</b>		
Balanceamento de Carga	Sim	Sim
Cache Avançado	Sim	Sim
Cache de Páginas	Sim	Sim
Replicação do Banco de Dados	Sim	Não
<b>Administração</b>		
Administração Inline	Sim	Sim
Administração Online	Sim	Sim
Agendamento de Conteúdos	Plugin Gratuito	Sim
Área de Transferência	Não	Não
Content Staging	Plugin Gratuito	Não
Estatísticas do Portal	Sim	Sim
Gerenciamento de Avisos	Plugin Gratuito	Sim
Gerenciamento de Estilos/Templates via Browser	Sim	Sim
Gerenciamento de Recursos	Sim	Sim
Gerenciamento de Traduções via Browser	Sim	Plugin Gratuito
Implantação de Pacotes	Plugin Gratuito	Não
Lixeira	Não	Sim
Motor de workflow	Plugin Gratuito	Não
Sub-Sites/Roots	Sim	Sim
Temas/Skins	Sim	Sim



*continuação...*

<b>Aplicações Internas</b>		
Blog	Sim	Sim
Calendário de Eventos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Chat	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Classificados	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Contribuições do Usuário	Sim	Sim
Distribuição de Arquivos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Entrada de Dados	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Exibição de RSS	Sim	Sim
Formulário de E-mail	Plugin Gratuito	Sim
Fórum/Discussão	Sim	Plugin Gratuito
Galeria de Fotos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Gerenciamento de Contatos	Plugin Gratuito	Sim
Gerenciamento de Documentos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Gerenciamento de Eventos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Gerenciamento de FAQs	Sim	Sim
Gerenciamento de Links	Plugin Gratuito	Sim
Gerenciamento de Projetos	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Gráficos e Imagens	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Groupware	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Help Desk/Bug Reporting	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
HTTP Proxy	Não	Não
Listas de Tarefas	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Livro de Visitas	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Mapa do Site	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Minha Página/Área de Trabalho	Plugin Gratuito	Não
Motor de Busca	Sim	Sim
Newsletter	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Polls	Sim	Sim
Previsão do Tempo	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Questionários	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Rastreamento de Tempo	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Relatórios do Banco de Dados	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Testes/Enquetes	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito
Web Services Front End	Limitado	Sim
Wiki	Plugin Gratuito	Plugin Gratuito

*continuação...*

<b>Interoperabilidade</b>		
Compatível com WAI	Limitado	Não
Compatível com XHTML	Sim	Sim
Suporte a FTP	Limitado	Sim
Suporte a RSS	Sim	Sim
Suporte a UTF-8	Sim	Sim
Suporte a WebDAV	Não	Não
<b>Flexibilidade</b>		
Conteúdo Multi-Língua	Sim	Plugin Gratuito
Implantação Multi-Site	Sim	Plugin Gratuito
Integração de Conteúdo Multi-Língua	Sim	Plugin Gratuito
Metadados	Sim	Sim
Perfis de Usuário Extensíveis	Sim	Sim
Re-Escrita de URLs	Sim	Sim
Regionalização da Interface	Sim	Sim
Reutilização de Conteúdo	Limitado	Sim
<b>Pontuação Total</b>	<b>5.933</b>	<b>5.942</b>

## ANEXO B – ENTREVISTA COM PROFISSIONAL DO TURISMO

### Roteiro estruturado para entrevista com Prof. Michel

#### Parte visual e interativa do portal (que o turista utiliza)

1. Quais aspectos são fundamentais em um portal de turismo? (direcionar para colaboração, interação em geral)
  - O turista poder avaliar todos os conteúdos;
  - O turista poder agregar conteúdo ao já existente, através de texto, fotos, e demais interações;
  - Criar alguma ferramenta de premiação por etapas concluídas pelo turista, como por exemplo uma etiqueta de passaporte;
  - *Layouts* intuitivos e sem sobrecarregar o turista de informações simultâneas.
2. Quais destes aspectos são perceptíveis hoje nos portais e quais não se fazem presentes?
  - *Layouts* intuitivos e minimalistas dificilmente são encontrados;
  - Vários sites tem ferramentas de colaboração, mas não em quantidade e formato adequado.
3. Quais as informações mais procuradas na Internet pelos turistas, quando vão elaborar um roteiro de viagem?
  - Informações gerais sobre o destino;
  - Informações sobre o que pode ser feito e visitado na cidade/região;
  - Reputação dos lugares, hotéis, pousadas, restaurantes, etc;
  - É muito dada muita importância no aspecto humano dos sites usados para buscar estas informações.
4. Qual linguagem o turista, que procura informações em sites de turismo, utiliza e/ou gostaria que estivesse presente nestes sites?
  - Linguagem utilizada no seu dia-a-dia;
  - Fazer o turista se sentir à vontade no site;
  - Ter um padrão de comunicação com o turista no site todo.
5. Do ponto de vista visual, quais elementos mais atraem os turistas internautas em sites da área?

- Visual minimalista;
- Intuitivo;
- Estrutura objetiva, sem aglomerar informações.

### **Parte de gerenciamento do portal (que a instituição utiliza)**

1. Quais dados dos turistas são interessantes para o gestor do turismo da cidade/região?
  - Tempo dedicado ao uso do portal;
  - Controle dos acessos (autenticação);
  - Ver quem acessa, de onde acessa, como acessa e o que acessa.
2. Estes dados normalmente são coletados durante a navegação dos usuários nos portais de turismo?
  - Hoje pode-se dizer que a coleta destes dados é quase nula.
3. Há hoje alguma dificuldade maior em relação à coleta e gerenciamento destes dados?
  - Tempo e recursos escassos;
  - Necessidade de automatizar os processos de coleta e geração dos relatórios.
4. Demais sugestões:
  - Conciliar governo, turistas, comunidade local e empresas (considerar todos os pontos de vista gera credibilidade);
  - Modularização das partes (componentes) do portal para disponibilizar conteúdo apropriado a cada tipo de usuário diferente do portal.

## ANEXO C – ENTREVISTA COM A PREFEITURA MUNICIPAL

### Questionário Estruturado - Levantamento de Requisitos

1. Como vocês avaliam a criação de um portal de turismo colaborativo?
  - Traz profissionalismo para o turismo
  - Será o destaque na região?
  - Será utilizando em feira e eventos em painéis *touch-screen* (que a prefeitura já está adquirindo)
  
2. Quais tipos de informação pretendem ser contempladas pelo portal?
  - Locais turísticos
  - Estabelecimentos comerciais
  - Hotelaria
  - Gastronomia
  - Roteiros ecológicos
  - Receptivos (empresas locais de recebem os turistas quando chegam à cidade)
  - Espaços para eventos (muitas pessoas de fora da cidade pesquisa lugares para realizar seus eventos)
  - Calendário de eventos
  - Opções de Táxi
  - Serviços em geral (que possam ser úteis para os turistas)
  - *News* (sistema de notícias no portal e desejável possibilitar RSS)
  
3. Quais informações podem ser contempladas pelo portal?
  - Informações institucionais + histórico
  - Formas de contato
  - Endereços e telefones úteis
  - Segmentação dentro de cada categoria (exemplo: gastronomia deve segmentar em restaurantes, pizzarias, cafés coloniais, etc)
  
4. Quais recursos de colaboração são imprescindíveis e quais são desejáveis no portal?
  - Comentários

- Curtidas
  - Avaliações (individuais (restaurante X) e por categoria (restaurantes da cidade))
  - envio de fotos (murais de fotos de cada conteúdo)
  - Integração com facebook (redes sociais em geral) onde for possível, para não obrigar usuário a criar uma conta dedicada ao portal.
  - Premiações por utilização dos recursos (prefeitura se dispõe a negociar com os estabelecimentos premiações reais)
5. É necessário e/ou de interesse da instituição fazer moderação dos conteúdos fornecidos pelos turistas, antes da publicação?
- Moderação por palavras chave nos comentários
  - Fotos (moderação pela prefeitura)
  - Roteiros e eventos não se aplica, pois o conteúdo será criado pela prefeitura.
6. Quais recursos consideram interessantes na criação das interfaces de apresentação do portal?
- Acesso fácil para dispositivos móveis (responsivo)
  - Design limpo e claro (desejo por design clean)
  - Linguagem simples (meio termo entre informal e formal)
  - Animações (banners, slideshows de fotos, nada de exageros)
  - Conjunto de cores do site conforme estação do ano
7. Quais tipos de informação merecem destaque na tela inicial para chamar atenção dos turistas?
- Seção principal com banner de atrativos e eventos (fotos, pouco texto)
  - Seção com calendário
  - Seção com últimos comentários
  - Seção com ranking de melhores avaliados (em formato de *slideshow*, mostrando ranking de cada categoria)
  - Rodapé
  - Menu superior
8. Quais informações gerenciais devem ser capturadas pelo portal?
- Quantidade de acessos públicos e autenticados
  - Datas e horários com mais acessos

- Mapeamento da navegação pelo portal
  - Ranking dos atrativos
  - Localização geográfica dos acessos
  - Origem dos acessos (busca do Google, link direto, sites de parceiros)
  - Dispositivos utilizados para o acesso
9. Possibilidade de gestores de estabelecimentos atualizarem suas informações e interagir com os turistas?
- Respostas em comentários podem ser feitos diretamente publicação de conteúdo obrigatoriamente pela prefeitura
  - Avaliação de diferentes perfis de usuário para gerenciamento dos conteúdos:
    - a) Secretaria de Turismo (acesso total)
    - b) Assessoria de Imprensa (moderação dos conteúdos)
    - c) Estabelecimentos ( Postagem de comentários nos seus conteúdos)
    - d) Turista (acesso e interação com os conteúdos disponíveis)
  - Importante haver confirmação da pessoa que liberou e/ou postou determinado conteúdo, para a responsabilidade ficar vinculada à pessoa e a prefeitura conseguir mapear posteriormente.





## ANEXO D – ENTREVISTAS DOS EMPRESÁRIOS

### Questionário Estruturado - Respostas do Empresário 1

1. Sua empresa utiliza internet para divulgação dos serviços prestados?
  - a) Sim
  - b) **Não**
  
2. Quais ferramentas online são utilizadas para divulgação?
  - a) Redes sociais
  - b) Site da Empresa
  - c) Sites e portais de turismo
  - d) Blogs
  - e) Outros: \_\_\_\_\_
  - f) **Nenhuma**
  
3. Na sua opinião, há vantagem em divulgar a sua empresa em um portal de turismo da cidade?
  - a) Sim
  - b) **Não**
  
4. Você gostaria de ter sua empresa divulgada em um portal de turismo onde seja possível o turista interagir com o conteúdo referente à sua empresa, atribuindo pontuações, fazendo comentários, sugestões, e compartilhando sua experiência?
  - a) Sim
  - b) **Não. Por quê? \_\_\_\_\_ Não vejo vantagem\_\_\_\_\_**
  
5. Você considera válido poder receber estatísticas das opiniões dos turistas sobre o seu estabelecimento?
  - a) **Sim**
  - b) Não
  
6. Sua empresa utilizaria estas informações, com que nível de relevância, para melhorar a qualidade dos serviços e atendimento ao turista?
  - a) 5 (muito relevante)
  - b) 4
  - c) 3

- d) **2**
- e) 1 (praticamente irrelevante)

Nome da Empresa (opcional): \_\_\_\_\_

Ramo de atividade:

( ) Hospedagem ( ) Gastronomia ( **X** ) Estab. Comercial ( ) Prest. Serviços

### Questionário Estruturado - Respostas do Empresário 2

1. Sua empresa utiliza internet para divulgação dos serviços prestados?
  - a) **Sim**
  - b) Não
2. Quais ferramentas online são utilizadas para divulgação?
  - a) **Redes sociais**
  - b) **Site da Empresa**
  - c) Sites e portais de turismo
  - d) Blogs
  - e) Outros: \_\_\_\_\_
  - f) Nenhuma
3. Na sua opinião, há vantagem em divulgar a sua empresa em um portal de turismo da cidade?
  - a) **Sim**
  - b) Não
4. Você gostaria de ter sua empresa divulgada em um portal de turismo onde seja possível o turista interagir com o conteúdo referente à sua empresa, atribuindo pontuações, fazendo comentários, sugestões, e compartilhando sua experiência?
  - a) **Sim**
  - b) Não. Por quê? \_\_\_\_\_
5. Você considera válido poder receber estatísticas das opiniões dos turistas sobre o seu estabelecimento?
  - a) **Sim**
  - b) Não
6. Sua empresa utilizaria estas informações, com que nível de relevância, para melhorar a qualidade dos serviços e atendimento ao turista?

- a) **5 (muito relevante)**
- b) 4
- c) 3
- d) 2
- e) 1 (praticamente irrelevante)

Nome da Empresa (opcional): \_\_\_\_\_

Ramo de atividade:

( **X** ) Hospedagem ( ) Gastronomia ( ) Estab. Comercial ( ) Prest. Serviços



## ANEXO E – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TURISTAS

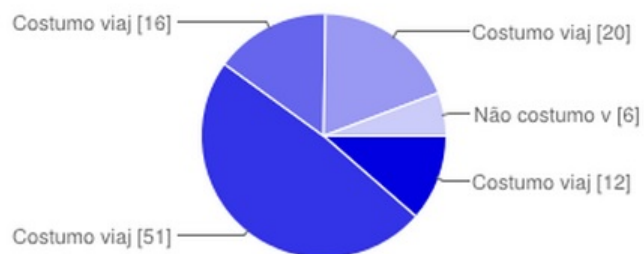
### Questionário estruturado aplicado eletronicamente aos turistas

1. Você costuma viajar para outras cidades à passeio?
  - a) Costumo viajar pelo menos uma vez por mês
  - b) Costumo viajar algumas vezes por ano
  - c) Costumo viajar uma vez por ano
  - d) Costumo viajar casualmente
  - e) Não costumo viajar (encerra o questionário)
  
2. Avalie a divulgação das cidades turísticas brasileiras.
  - a) Excelente
  - b) Satisfatória
  - c) Regular
  - d) Insuficiente
  - e) Precária
  
3. Avalie a divulgação do turismo brasileiro através da internet.
  - a) Excelente
  - b) Satisfatória
  - c) Regular
  - d) Insuficiente
  - e) Precária
  
4. Você conhece ou utiliza sites de turismo da região da Serra Gaúcha?
  - a) Sim
  - b) Não (avança para o [Item 8](#))
  
5. Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à interação.
  - a) Possuem muita interação, permitindo contribuir com o conteúdo disponibilizado de diversas formas.
  - b) Possuem pouca interação, é possível interagir de forma limitada com o conteúdo
  - c) Não há nenhuma possibilidade de interação com o conteúdo, os sites são meramente informativos
  
6. Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à usabilidade.

- a) 5
  - b) 4
  - c) 3
  - d) 2
  - e) 1
7. Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à confiabilidade.
- a) 5
  - b) 4
  - c) 3
  - d) 2
  - e) 1
8. Recusos importantes para um portal de turismo. (múltiplas respostas)
- a) Interação com o conteúdo através de comentários.
  - b) Interação com o conteúdo através de "curtidas".
  - c) Interação com o conteúdo através da atribuição de pontuação.
  - d) Premiação por quantidade de interação com o conteúdo.
  - e) Informações consistentes com a realidade.
  - f) Atualização constante das informações turísticas.
  - g) Apresentação das informações de forma clara e objetiva.
  - h) Facilidade de localização das informações e de navegação.
9. Opine sobre a criação de um portal de turismo para a cidade de Nova Petrópolis.
- a) Considero fundamental esta forma de apresentação e divulgação do turismo da cidade.
  - b) Considero uma proposta interessante, que pode gerar resultados positivos.
  - c) Não vejo necessidade de criação de uma ferramenta nesse formato.
10. Você utilizaria um portal de turismo nesse formato?
- a) Eu utilizaria com frequência, sempre que possível.
  - b) Eu utilizaria para interagir com o conteúdo, dar minhas opiniões.
  - c) Eu utilizaria somente quando não conseguir a informação de outra forma.
  - d) Eu não utilizaria.

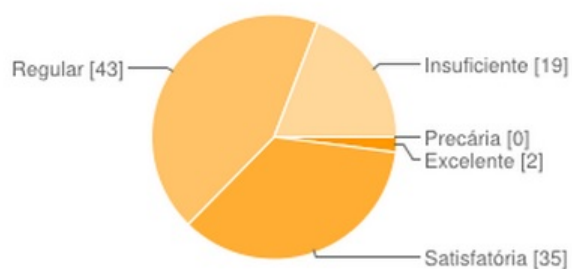
## Resultados obtidos para as questões propostas

### Você costuma viajar para outras cidades à passeio?



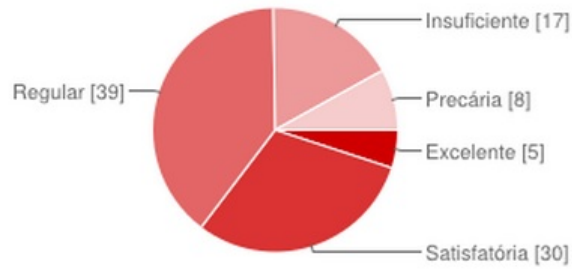
Costumo viajar pelo menos uma vez por mês	<b>12</b>
Costumo viajar algumas vezes por ano	<b>51</b>
Costumo viajar uma vez por ano	<b>16</b>
Costumo viajar casualmente	<b>20</b>
Não costume viajar	<b>6</b>

### Avalie a divulgação das cidades turísticas brasileiras.



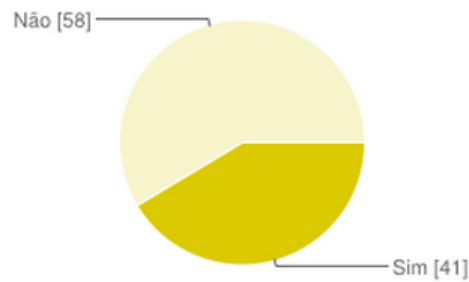
Excelente	<b>2</b>
Satisfatória	<b>35</b>
Regular	<b>43</b>
Insuficiente	<b>19</b>
Precária	<b>0</b>

### Avalie a divulgação do turismo brasileiro através da internet.



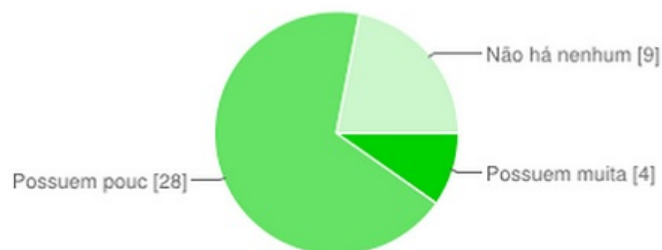
Excelente	5
Satisfatória	30
Regular	39
Insuficiente	17
Precária	8

### Você conhece ou utiliza sites de turismo da região da Serra Gaúcha?



Sim	41
Não	58

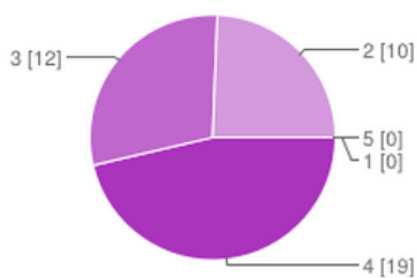
### Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à interação.



Possuem muita interação, permitindo contribuir com o conteúdo disponibilizado de diversas formas.	4
Possuem pouca interação, é possível interagir de forma limitada com o conteúdo	28
Não há nenhuma possibilidade de interação com o conteúdo, os sites são meramente informativos	9

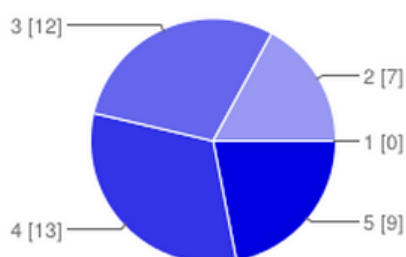


### Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à usabilidade.



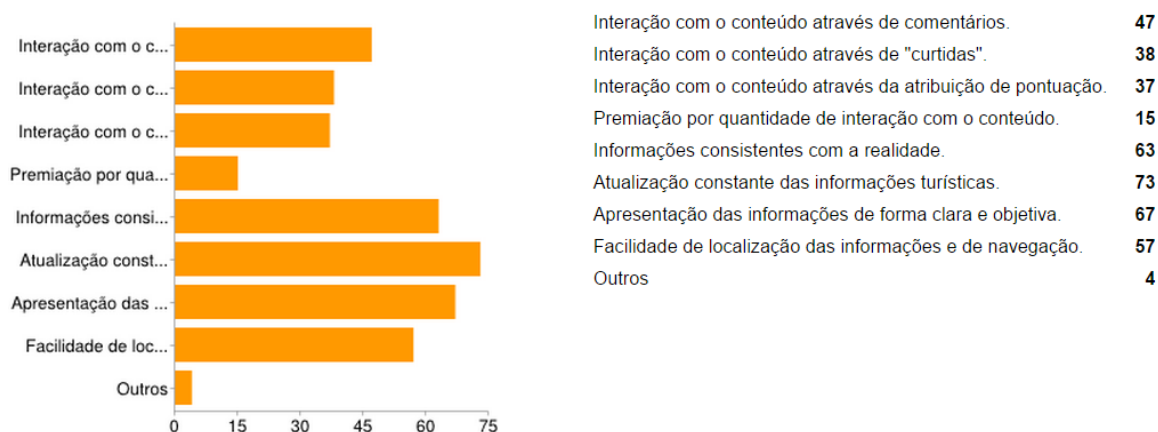
5	0
4	19
3	12
2	10
1	0

### Avalie os sites de turismo da Serra Gaúcha quanto à confiabilidade.

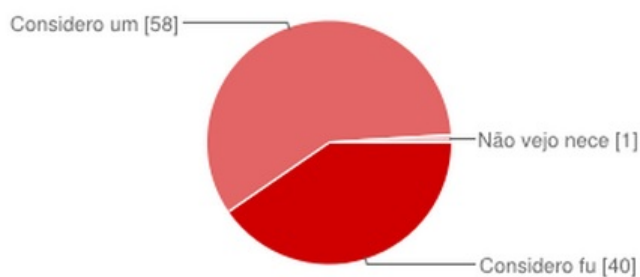


5	9
4	13
3	12
2	7
1	0

### Recusos importantes para um portal de turismo.

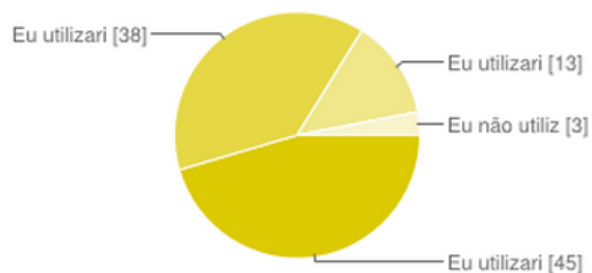


### Opine sobre a criação de um portal de turismo para a cidade de Nova Petrópolis.



Considero fundamental esta forma de apresentação e divulgação do turismo da cidade.	<b>40</b>
Considero uma proposta interessante, que pode gerar resultados positivos.	<b>58</b>
Não vejo necessidade de criação de uma ferramenta nesse formato.	<b>1</b>

### Você utilizaria um portal de turismo nesse formato?



Eu utilizaria com frequência, sempre que possível.	<b>45</b>
Eu utilizaria para interagir com o conteúdo, dar minhas opiniões.	<b>38</b>
Eu utilizaria somente quando não conseguir a informação de outra forma.	<b>13</b>
Eu não utilizaria.	<b>3</b>

## ANEXO F – ENTREVISTA DE VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS

### Questionário Estruturado - Validação dos Resultados com a Secretaria de Turismo de Nova Petrópolis

1. Como você avalia a *interface* de navegação do portal? É fácil de utilizar?
  - *Interface* muito boa para utilizar;
  - Aparência limpa, sem acúmulo de conteúdo;
  - Menus e busca facilitam muito;
2. A forma de exibição de um item de conteúdo dentro do portal ficou adequada? Ou a julga confusa para o turista visualizar as informações do item?
  - Ficou muito boa a apresentação dos itens;
  - Está tudo na mesma tela, porém organizado de forma que fica fácil entender e localizar as informações;
3. Como você avalia as funcionalidades criadas para este protótipo? Estão de acordo com o que projetamos para este trabalho?
  - Ficou excelente;
  - O turista conseguirá se expressar com comentários e notas para os conteúdos, e pode fazer isso de forma fácil;
  - Esse *feedback* será muito valioso para a administração municipal;
  - O painel de controle para nós podermos criar e atualizar os conteúdos ficou muito bom, dessa forma fica muito fácil e rápido gerenciar os dados;
  - A possibilidade de marcar determinados itens como destaque e estes aparecerem na página inicial vai ser muito útil para promover eventos e outras ações;
4. Você considera que a prefeitura acrescentará poder em relação ao gerenciamento do conteúdo com esse portal?
  - Claro, as avaliações desse portal pode passar a nos servir como referência para incentivar e negociar com os estabelecimentos;
5. De forma geral, como você avalia o protótipo criado? Que sugestões daria para aperfeiçoar esse protótipo?
  - Avalio como muito bom, um portal nesses moldes é algo que demoraríamos muito tempo para criar internamente;

- Com a importância que o turismo tem hoje para a cidade, necessitamos dessa interação do turista com o que é divulgado, é algo muito importante para nós;
- Inclusive esse portal pode ser referência para outras cidades da região futuramente;
- Como sugestão, para completar ele poderiam ser criadas as outras funcionalidades que projetamos no início. Com certeza só com esse protótipo já teria uma aceitação muito boa, mas com ele completo teria um impacto fantástico;