

4º Seminário Ibero-americano

# ARQUITETURA e DOCUMENTAÇÃO

*Belo Horizonte - 25 a 27 de novembro de 2015*

## **GUIA ONLINE DE BENS TOMBADOS DE BELO HORIZONTE: Procedimentos para a promoção de um acesso público eficiente**

NASCIMENTO, FERNANDO P.; MAGALHÃES, LEANDRO S.; CARSALADE,  
FLÁVIO L.; CASTRO, MARIA A. R.; FONSECA, BÁRBARA S.; RAIMAR, CASSIANO  
S.; BERNARDO, MARCUS V. A. F. R.; PERET, BÁRBARA.; RIBEIRO, BIANCA C.  
C.

Equipe B Arquitetura.

Rua Aguapeí 87, Serra - Belo Horizonte - MG

equipeb@equipeb.com

### **RESUMO**

Este artigo trata de estratégias de documentação geolocalizada para edifícios patrimoniais tombados voltadas ao acesso público, abordando especificamente a experiência da implantação e otimização de uma plataforma online com informações dos bens tombados de Belo Horizonte ([www.guiadobem.org](http://www.guiadobem.org)). A partir da importância do patrimônio histórico e de sua função social, descrevem-se as estratégias utilizadas no desenvolvimento e atualizações desse guia web, já implantado e em constante aprimoramento (versões 1.0, 2.0 e 3.0). Em termos práticos de funcionamento, destaca-se a importância de cada detalhe na elaboração da ferramenta para a efetiva funcionalidade da plataforma, abordando questões de design de interação, design visual e arquitetura de informação, até sua conectividade com redes sociais como estratégia de interação com o público e de divulgação. Observa-se que a adoção de ferramentas online disponíveis podem trazer várias contribuições positivas para a construção dessas interfaces, mas que, no contexto dos meios digitais, deve-se atentar para todos os aspectos envolvidos, de modo a garantir o melhor funcionamento e aderência do público alvo.

**Palavras-chave:** Patrimônio Cultural; Acesso Público; Geolocalização; Desenho de interação.

## Introdução

O patrimônio cultural de um povo é responsável pela continuidade histórica de uma comunidade que se reconhece como tal e corporifica seus ideais e valores, transcendendo as gerações. Dessa forma, incita ao patriotismo e à ética, convida ao saber e à reverência, orienta e confere identidade. Face ao seu caráter de participante cotidiano da vida das pessoas, os elementos do patrimônio construído talvez sejam, ao lado da música popular, os bens culturais mais disponíveis à fruição da população. São os ícones que personalizam as cidades, são os pontos referenciais nos percursos do dia-a-dia. São, portanto, importantes fatores de coesão social, de orientação e reconhecimento, sem os quais a estabilidade psíquica e os valores existenciais de cada um não existiriam. Por isso a sociedade se mobiliza tanto em torno ao patrimônio e com ele se sensibiliza.

É baseado nessas características que podemos, então, referir-nos a uma *função social* do patrimônio a qual, para se exercer em plenitude, deve estar disponível ao cotidiano das pessoas, facilmente acessível em seu poder formador e de conscientização das comunidades. Essa função específica do patrimônio edificado aponta para uma dupla função da documentação. Por um lado, temos a documentação científica, necessária ao conhecimento do bem em profundidade e, por outro, uma documentação de *comunicação*, instrumento de educação patrimonial e de formação cidadã. Quando associamos essa função às amplas possibilidades que nos abrem a tecnologia da informação, podemos efetivamente multiplicar esses potenciais formativos.

Nessa breve introdução é também importante assinalar alguns pontos com relação aos conteúdos dessa documentação. O conceito de patrimônio tem se modificado ao longo das últimas décadas. Deixou de privilegiar apenas um período histórico ou estilístico para se estender aos demais períodos históricos, deixou de se preocupar apenas com o excepcional, se voltando também para o exemplar, aqueles objetos que documentam a história, abrangendo, inclusive, diversas classes sociais. Em uma visão contemporânea do patrimônio, a questão dos conjuntos urbanos surge como uma forte presença norteadora. Não se coloca mais o edifício isolado como o mais importante, mas privilegia-se as relações de entorno e as paisagens urbanas coesas que referenciam o tempo histórico e ambientam as cidades, contribuindo para a melhoria geral de qualidade de vida e identidade de seu povo. É nessa perspectiva que, hoje, trabalham as principais metrópoles do mundo, inclusive Belo Horizonte. Para compreendermos este caso específico convém explorarmos um pouco as relações que se dão entre a arquitetura/ cidade e o patrimônio cultural, as quais, por sua vez, criam o referencial metodológico que preside a sistemática da “documentação de comunicação” que apresentamos neste artigo.

A Arquitetura se dá em um lugar e institui um lugar: é fundante (quando ela acolhe, admite e propicia), referencial (quando gera identidade e orientação), constitutiva (compõe a paisagem urbana). A Arquitetura cria lugares quando marca sua presença pontuando o mundo. No *propiciar a vida*, a Arquitetura realiza a sua missão. Ao criar uma *paisagem habitada*, o homem impregna um lugar no mundo de características específicas e de personalidade própria, é espaço onde tem lugar a vida humana, espaço vivido, não abstrato.

Essas são as especificidades da Arquitetura (e por extensão do espaço urbano gerado por ela) que as distinguem de outras formas de manifestação artística (tais como pintura, escultura, etc.) e que, no nosso caso, pontuam bem o que queremos mostrar:

- A Arquitetura propicia a vida e abriga as instituições: diferentemente das outras artes visuais, ela interage com as transformações da sociedade e do espaço urbano;
- A Arquitetura cria lugares e referencia a vida urbana, a cidade de cada um e a cidade de todos. Ela assim o faz através da criação de marcos referenciais e de paisagens urbanas particulares.

É assim que o olhar do Patrimônio Cultural associado à Arquitetura e ao espaço urbano enseja uma mudança epistemológica no trato com a cidade:

- Na medida em que se entende a dimensão do uso não apenas do ponto de vista funcional, mas também do ponto de vista simbólico e motivador de atitudes na população, pois ela “contém” ao mesmo tempo que cria significados;
- Na medida em que entende a dimensão afetiva da apropriação urbana e o significado dos principais marcos urbanos associados ao conjunto do lugar onde se instala;
- Na medida em que entende a paisagem urbana além do aspecto meramente visual, mas como propiciadora de uma determinada “vida urbana”.

É por essas razões que o Patrimônio não tem como se desvincular das outras dimensões do planejamento urbano, despontando antes como elemento agregador dessas outras dimensões. Esse papel integrador reservado ao patrimônio faz com que, portanto, ele saia do seu antes restrito “compartimento” de elemento setorial de “curiosidade exemplar” para se apresentar como elo que gera os lugares urbanos e que liga o cidadão à *sua* cidade. É como tal que ele impõe que as transformações se façam de maneira culturalmente sustentável, ou seja, respeitando as pré-existências tanto materiais (edifícios, morfologias urbanas, meio-ambiente) quanto imateriais e entendendo que há estreita correspondência entre ambas.

A proteção do patrimônio edificado em Belo Horizonte tem a virtude de não se ater apenas ao construído e ao isolado, ao excepcional e à curiosidade. No seu fundamento, as políticas públicas que cuidam da questão têm como unidade de abordagem a identificação de conjuntos urbanos que apresentam uma coesão de vários elementos como imagem, apropriação, identidade, história comum, dentre outros. Ainda no seu fundamento, essas políticas buscam identificar os elementos intangíveis que propiciam e são propiciados pelo construído, o “argumento” que personaliza cada um deles e que determina seu *genius loci*. Essa imagem do ambiente se assenta na força expressiva de seu conjunto, na sua capacidade de se apresentar como criadora de um *genius loci*. Para tanto contribuem, além da expressividade geral de seu casario e de suas ruas, as imagens icônicas que o pontuam. As imagens icônicas (marcos/ *landmarks*) são importantes porque a identidade também ocorre a partir de “figuras” e através da nossa relação significativa com essas figuras que se nos aparecem como “coisas”. Essas “coisas” pontuam a nossa existência e além disso funcionam, para nós, como elementos de orientação. Ambas as funções trabalham sobre a relação espacial entre as figuras: se a *identidade* se dá a partir de formas corporificadas, a *orientação* apreende a ordem espacial. A *orientação*, em sua raiz existencial, portanto, não diz respeito apenas ao como se localizar, mas também como experiência de espaços significativos.

Uma primeira iniciativa nesse sentido de “documentação de comunicação”, no âmbito municipal, foi a publicação em 2006 do livro “Guia de Bens Tombados de Belo Horizonte” (CASTRO, Maria Angela Reis de (org). *Guia de Bens Tombados de Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2006*), o qual contém informações de cada edifício histórico tombado da cidade, apresentando fotos dos mesmos e imagens dos projetos originais de sua construção, assim como histórico de usos do edifício, estilo arquitetônico a que pertence, arquiteto autor e datas de construção e de tombamento. Esse material tornou-se importante instrumento de educação patrimonial, tendo sua primeira edição esgotada rapidamente.

Diante desse panorama, e com os conhecimentos acumulados sobre metodologia e técnica relacionados ao patrimônio e à tecnologia de informação, o grupo interdisciplinar organizado e propositor do Guia do Bem propôs uma versão atualizada e digital desse livro, visando proporcionar maior acessibilidade e difusão das informações sobre o patrimônio arquitetônico do município de Belo Horizonte. O "Banco de Dados Digital e Guia *Online* de Bens Tombados de Belo Horizonte" engloba a pesquisa, a organização e a apresentação de todos os bens arquitetônicos tombados do município nas instâncias municipal, estadual e federal, por meio de um *website* com plataforma interativa de mapas no qual estão

adequadamente indicadas suas respectivas posições geográficas associando informações de posição a um banco de dados com informações complementares sobre as edificações.

A transferência e ampliação das informações contidas no Guia impresso para a *web* possibilita, além da constante atualização de bens, fotos e informações, a organização estruturada dessas informações e o seu fácil cruzamento, com uma visualização simplificada por meio de interfaces intuitivas. A plataforma online proposta é, desse modo, uma forma de documentar o patrimônio que se encontra na cidade e alcançar mais facilmente um público maior, ampliando a difusão dos mencionados bens na sociedade.

A difusão de informações disponíveis *online* atua como suporte para pesquisas patrimoniais, ajudando a compreender melhor não apenas os traços da arquitetura desses edifícios, como também o processo de ocupação da cidade, os estilos arquitetônicos dominantes, o universo sociocultural do contexto e a trajetória histórico-temporal em que está inserido. Contribui também para a ampliação da consciência cidadã e da responsabilidade de conservação e conhecimento do patrimônio pelos estudantes e sociedade em geral. As fotos dos bens tombados permitem perceber seu estado de preservação, dando subsídios para a sociedade atuar com ações de denúncia, proteção ou conservação de edificações. Estão também disponíveis na plataforma textos de especialistas em patrimônio abordando os conjuntos urbanos da cidade e outros temas afins.

Por fim, o Guia *Online* pretende, assim como no livro que lhe deu origem, firmar-se como um portal de grande alcance, sendo instrumento de pesquisa, documentação e educação patrimonial, promovendo a democratização e a universalização do acesso e gerando conseqüências como o fortalecimento da função social do patrimônio histórico e sua maior preservação e inclusão na vida cotidiana. Ao permitir que os habitantes da cidade e turistas possam obter maior conhecimento sobre seu patrimônio material e usufruir dele, a iniciativa contribui para a construção coletiva da cidade e para a efetivação de seus direitos como cidadãos.

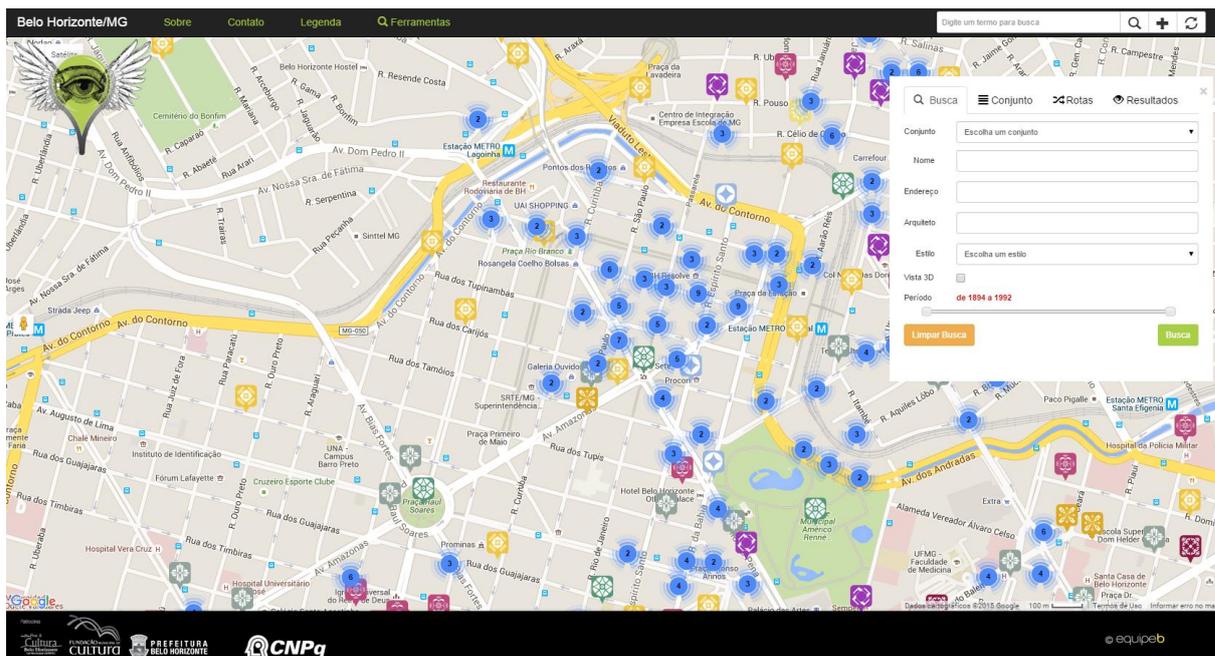


Figura 1: Plataforma Guia do Bem Belo Horizonte. Disponível em: <http://guiadobem.org/>.

## Guia do Bem, versões 1.0 e 2.0

Em 2012, o projeto do Guia do Bem *Online* em Belo Horizonte começou com a compilação das diversas informações cadastrais dos bens tombados, como o conjunto urbano no qual cada um está inserido, seu arquiteto autor, estilo arquitetônico, endereço, data de construção e microfílmicas com desenhos técnicos originais. Com a lista de bens a serem incluídos no site completa, foi realizado planejamento de rotas de visita para levantamento fotográfico, feito a partir do agrupamento de obras próximas. Decididas as rotas, em campo, as edificações foram retratadas fotograficamente com duas finalidades: (i) perspectivas e detalhes construtivos esteticamente e historicamente interessantes para compor o *site* e; (ii) através de técnicas de foto correspondência, para posterior processo de modelagem 3D dos edifícios. Feitas as fotos, iniciou-se o trabalho de seleção e tratamento gráfico das mesmas para inserção no site.

Atualmente O Guia do Bem, que está em sua segunda versão (2.0), e apresenta *online* informações e fotos de todos os bens tombados até julho de 2012, em Belo Horizonte. Esses bens são representados de acordo com seu estilo arquitetônico, identificando para cada estilo um ícone e uma cor próprios. Utilizando a ferramenta de busca, o usuário pode adotar diversos critérios para construção de agrupamentos de patrimônio a serem exibidos no mapa, como: por estilos arquitetônicos, por período de construção, por conjunto urbano ao qual pertence, por arquiteto, por possuir ou não modelo 3D, podendo ainda realizar o

cruzamento de mais de um desses critérios. Nessa versão apenas cinco bens possuem modelos tridimensionais, sendo protótipo para os novos modelos que estão em desenvolvimento para inserção na versão 3.0 do Guia, a ser explicado no tópico seguinte.

Diferentemente da primeira versão, a 2.0 possui uma estrutura que facilitou os processos de incorporação de novas tecnologias e garantiu enormes ganhos em desempenho, mantendo sua estabilidade mesmo em momentos de pico de utilização. Entre as novas ferramentas e funcionalidades, estão:

- **Omnibar:** Barra localizada na parte superior da tela e requer apenas que seja digitado um termo para a busca, o qual é comparado com várias características do bem, sendo exibida uma lista de resultados com todos os bens encontrados que possuam uma relação com o termo buscado. Essa funcionalidade permite facilidade e rapidez na busca por bens específicos;
- **Lista de Resultados:** Essa lista pode ser acessada através da aba resultados. Nela é apresentada uma lista dos resultados obtidos na busca feita pelo usuário, tanto na busca rápida pela *Omnibar*, quanto pela busca avançada através das informações escolhidas no quadro;
- **Agrupamento:** De acordo com a distância do zoom sobre o mapa, os bens tombados são agrupados por proximidade e substituídos por ícones com o número de bens contidos no agrupamento, aumentando assim a legibilidade e evitando a sobreposição de ícones;

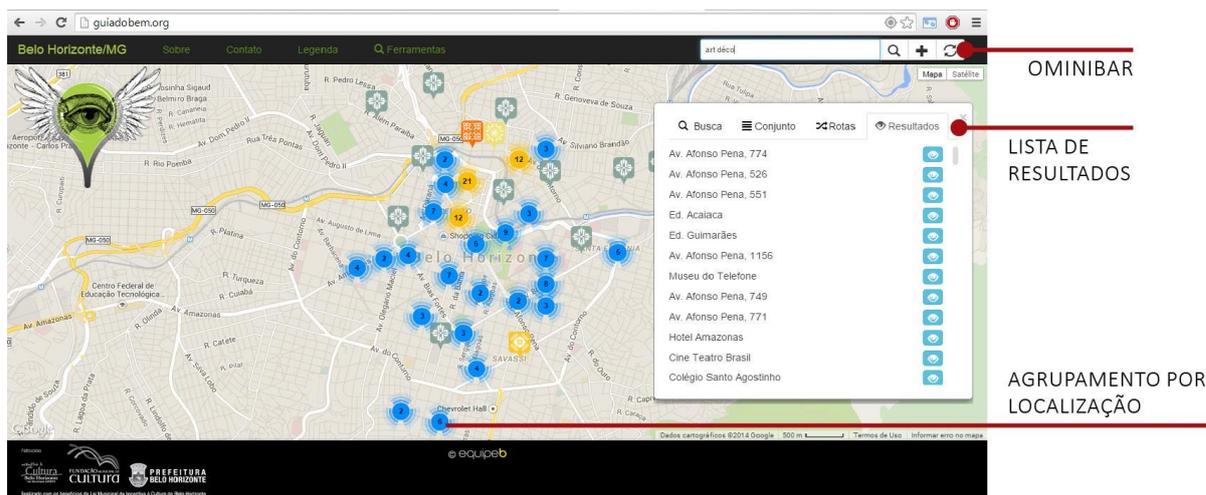


Figura 2: Interface do Guia do Bem 2.0 destacando *Omnibar*, Lista de Resultados e Agrupamento por localização. Acervo Equipe B Arquitetura.

- Rota: É possível definir trajetos entre os bens tombados selecionados pelo usuário utilizando a função “adicionar à rota”. Esta opção é disponibilizada na plataforma através do uso de um conjunto de ferramentas de programação que a *Google* disponibiliza aos usuários, chamada *API do Google Maps*. Para adicionar o bem à rota, o usuário deve selecionar o ponto que identifica o bem no mapa e clicar em “adicionar à rota”.

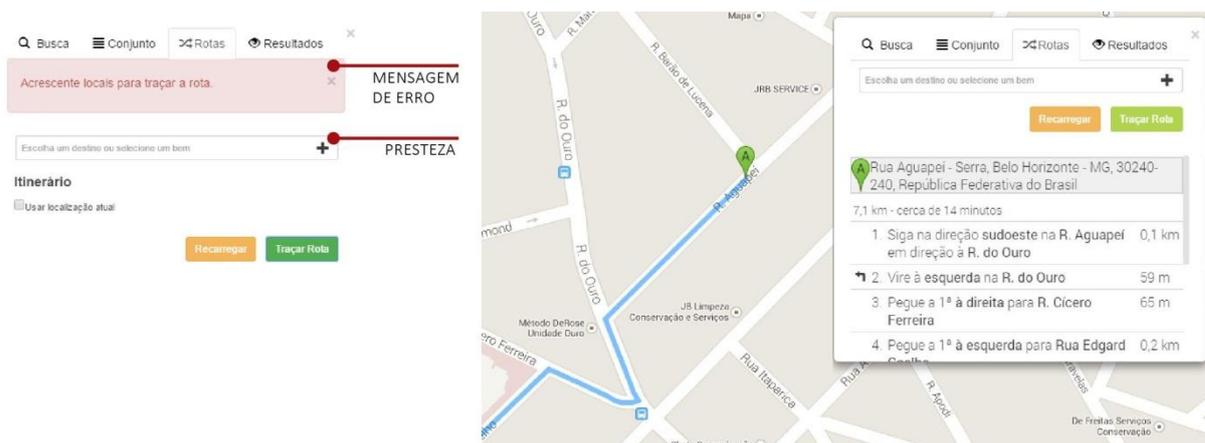


Figura 3: Destaque para a funcionalidade de definição de rotas disponível na versão Guia 2.0. Acervo Equipe B Arquitetura.

- Dispositivos Móveis: Ao abrir o site em um dispositivo móvel ele se adapta ao formato de visualização, sendo adaptado para manter as funcionalidades da versão *desktop*;
- Visualização 3D: Os bens que já estão disponíveis em 3D podem ser visualizados e manipulados diretamente no navegador, tanto nos dispositivos móveis quanto no computador, sem necessidade de baixar os modelos ou instalar *plugins* (softwares complementares);
- *Link* Direto: Ao selecionar qualquer bem tombado ele pode ser compartilhado individualmente, através de seu *link*;
- Internacionalização: Foi utilizado um mecanismo que simplifica a tradução da plataforma para outros idiomas, com ferramenta que centraliza os elementos textuais e identifica automaticamente a nacionalidade do usuário. Apesar de dispor da funcionalidade, atualmente o Guia ainda está disponível apenas em português;
- Correção de erros: Para minimizar erros do usuário ao digitar, os campos da busca avançada estão com a função “*autocomplete*”, que completam o texto do usuário, evitando entradas incorretas.

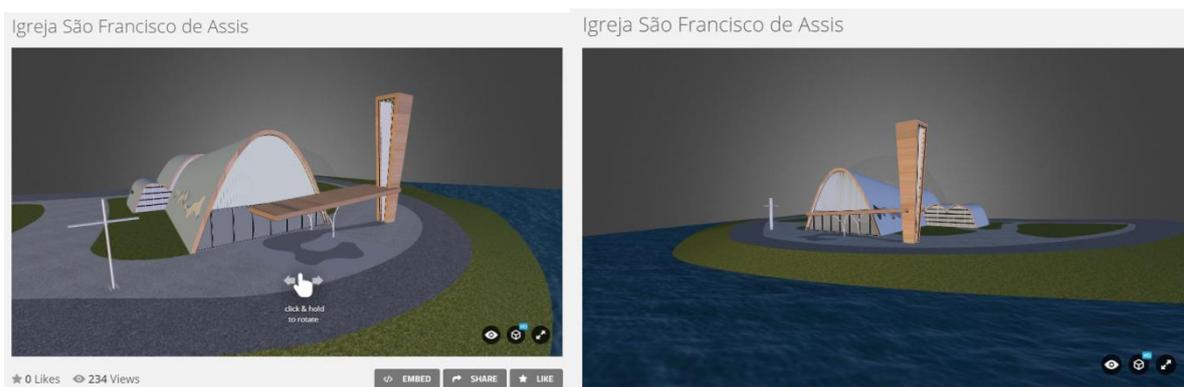


Figura 4: Exemplo de modelo 3D disponibilizado no Guia do Bem 1.0. Acervo Equipe B Arquitetura.

Dois anos após o lançamento online do Guia, sentiu-se ainda a necessidade de modernização e adequação do projeto para que aumente sua efetividade no cumprimento de seu principal objetivo: difundir o patrimônio e prover meios para que a sociedade melhor usufrua e ajude a preservá-lo. Estas adequações se concentram em duas frentes: (i) aumentar a usabilidade, por meio de respostas mais rápidas e um *design* mais intuitivo, permitindo que a plataforma se torne mais prática e incorporada no cotidiano; (ii) aumentar a difusão da plataforma para que seja acessada por mais usuários, uma vez que a aderência dos usuários já está consolidada pelos últimos melhoramentos e será garantida pelas próximas implementações em design e performance, como veremos a seguir.

## Guia 3.0

### Nova estrutura técnica

O Guia 3.0 passa a contar com a utilização do conjunto de *frameworks* conhecido como MEAN. *Frameworks* são conjuntos de bibliotecas de código para um dado propósito que auxiliam no desenvolvimento de outros softwares. Este conjunto é composto dos seguintes *frameworks javascript*:

**Mongo** - banco de dados orientado a documentos;

**Express** - *framework* de desenvolvimento *web*;

**Angular** - *framework* que auxilia na manipulação dos objetos HTML da página;

**Node.js** - *framework* que executa o código *javascript* no servidor.

O banco de dados utilizado nesta versão será o *MongoDB*, que já é utilizado por grandes empresas devido às suas funcionalidades escaláveis e simplicidade na arquitetura. No

nosso caso, cada bem será tratado individualmente como um documento, o que facilitará a realização de buscas e recuperação de resultados.

O *Express* é um servidor flexível de aplicações web que fornece várias funcionalidades para aplicativos móveis e web e é responsável pelo mecanismo que trata a comunicação entre os dados inseridos pelo usuário e o tratamento desses dados pelo servidor da aplicação. Para este tratamento de dados o *Express* utiliza-se de funções conhecidas como *middlewares*, que atuam antes da requisição do usuário chegar ao servidor de aplicação. Estas funções podem ser utilizadas para diversas funcionalidades como segurança, registro de atividades, auditoria, entre outras.

O Angular permite ampliar o comportamento dos componentes HTML da página. Por meio dele será possível realizar algumas melhorias na camada de visualização, como a otimização do visualizador de imagens, alterando sua forma e funcionamento, e a ferramenta de filtragem, que dispensa novo acesso ao servidor da aplicação, utilizando os dados já armazenados na camada de visualização.

O *Node.js* é uma máquina de tempo de execução que roda sobre a máquina virtual *Javascript V8* do Google que é responsável por executar a linguagem *javascript* no servidor da aplicação.

Por meio da utilização deste novo conjunto de *frameworks*, a velocidade de resposta do site aumentará consideravelmente, facilitando sua acessibilidade por dispositivos móveis com conexão limitada e melhorando a experiência de todos os usuários.

## **Arquitetura do sistema**

A arquitetura de software projetada prevê a separação do código em 2 repositórios: um com o código da camada de exibição ao usuário e outro responsável pela manipulação dos dados. Para a comunicação entre eles foi definida uma interface de programação de aplicação, uma API (*Application Programming Interface*), que contém um conjunto que define o padrão de requisição e de resposta utilizando objetos do tipo JSON (*JavaScript Object Notation*), através da técnica conhecida como REST (*Representational State Transfer*).

O Guia do Bem possui apenas uma página que atualiza dinamicamente o que é exibido conforme as solicitações do usuário. Esse tipo de aplicativo, onde apenas uma parte da página muda permanecendo a outra parte estática, é conhecido como SPA (*Single Page Application*). Com o uso das ferramentas propostas, dispensa-se a atualização das partes

estáticas cada vez que a página é recarregada, o que reduz o tráfego de dados, contribuindo também para seu desempenho e experiência do usuário.

## **Funcionalidades**

Além das mudanças técnicas, estão sendo implementadas alterações no *layout* e funcionalidades, dentre as quais podemos destacar: a visualização das imagens, que agora possui um *frame* fixo ao qual imagem se adapta, mantendo fixa a localização dos ícones de navegação; a execução automática do visualizador de modelos 3D, quando na aba de visualização 3D; a sugestão de endereço ao digitar um ponto adicional em uma rota; a escolha do meio de transporte a ser considerado pela rota, quando disponível no *Google Maps*, sendo carro, bicicleta, transporte público ou a pé. Destaca-se ainda a possibilidade de busca rápida pelos ícones da legenda, que se tornou um conjunto de botões selecionáveis por meio dos quais é possível fazer uma busca por estilo; e a atualização dos textos disponíveis sobre os conjuntos urbanos.

## **Design de Interação**

Conforme demonstrado nos itens anteriores, um dos objetivos do Guia do Bem é se estabelecer como uma plataforma democrática para disponibilização de acervos visuais relativos ao patrimônio histórico através da *internet* e, assim, torna-se fundamental a compreensão detalhada de cada componente para facilitar sua utilização por uma maior quantidade de pessoas. Por essas razões, cada versão do guia evoluiu de forma crescente e considerável os aspectos referentes ao *Design* de Interação. As novas mudanças realizadas para a versão do Guia 3.0 têm como objetivo aumentar os níveis de usabilidade, criando experiências agradáveis para o usuário e facilitando o acesso às informações disponíveis.

Para atestar a eficiência da interação entre usuário e *site*, foram realizados testes de usabilidade com visitantes que desconheciam a plataforma, por meio dos quais se observaram dificuldades para compreensão do conteúdo e para execução das tarefas no primeiro acesso ao site. A partir disso, notou-se a necessidade de reformular a marca gráfica, adotando novos contornos e formas simplificadas que facilitassem sua assimilação pelos usuários. Percebeu-se ainda a necessidade da simplificação dos ícones de posição, melhorando sua compreensão e identificação dentro do mapa, e da implementação de uma janela *pop-up* na abertura da página com um texto explicativo sobre o que é o Guia do Bem.

Esse conjunto de estratégias foi fundamental para otimização e melhoria da usabilidade do Guia do Bem 3.0.

Os novos elementos visuais e a atualização da programação do sistema foram desenvolvidos buscando ampliar os processos cognitivos dos usuários, os quais, segundo Yvonne Rogers (2003), são:

- Atenção: tornar a informação saliente quando necessário pelo uso de tamanhos, cores e enquadramento hierárquicos;
- Percepção: adotar ícones e representações gráficas que facilitem a aquisição de significado;
- Memória: simplificar os procedimentos para realização de tarefas e adotar variedade de codificações como forma de auxiliar o armazenamento de informações pelo usuário;
- Aprendizado: planejar caminhos de fácil apreensão e elementos gráficos que estimulem a exploração;
- Leitura, fala e audição: utilizar poucas opções de menu e botões de comando;
- Resolução de problemas, planejamento, raciocínio e tomada de decisões: utilizar funções simples que facilitem a tomada de decisões, como, por exemplo, ampliar as opções de pesquisa.



Figura 5: Novo *design* visual do Guia do Bem 3.0. Acervo Equipe B arquitetura.

Com o objetivo de aumentar o número de acessos ao site, optou-se pela criação de um *layout* responsivo a dispositivos que se adéqua ao tamanho da tela em que é exibido. O uso de dispositivos móveis tem aumentado exponencialmente, de forma que se tornam imprescindíveis a configuração e adaptação dos elementos gráficos para cada tipo de plataforma. O propósito é otimizar a comunicação com o usuário através da adoção de estratégias visuais.

### Novos modelos tridimensionais

Nas primeiras versões do aplicativo, a idéia por trás da visualização 3D era fornecer ao usuário a volumetria básica do maior número possível de bens. No entanto, em um curto período de tempo, foram observados significativos avanços na representação e visualização 3D de edifícios urbanos *online*, entre os quais se tem exemplos conhecidos e muito utilizados como o *Google Earth* e o *Google Street View*. O *Google Earth* disponibiliza atualmente uma massa 3D com a textura fotográfica das fachadas aplicada sobre as edificações das principais cidades do mundo. O *Google Street View*, por sua vez, já

percorreu cerca de 60% das cidades do mundo, permitindo um passeio ao nível do solo com vistas panorâmicas pelas ruas.

Diante desse panorama, procurou-se manter o objetivo inicial de fornecer a oportunidade de manipulação 3D dos edifícios pelos usuários e enriquecer a base de dados existente permitindo uma melhor visualização do patrimônio e criar um acervo digital com os bens de Belo Horizonte. Observou-se, porém, a necessidade de apresentar um modelo mais apurado dos bens, que se destacasse e trouxesse outras qualidades diante do que há disponível, conforme mencionado. Caso contrário, mantendo-se a idéia inicial, a ferramenta de manipulação 3D proposta já nasceria obsoleta diante das atualizações das ferramentas coexistentes.

Definida essa nova intenção, foram estabelecidos critérios de seleção para escolha dos 75 bens tombados com maior relevância histórica para a cidade, excluindo-se da lista de manipuláveis os edifícios geminados e com detalhes de fachada predominantemente bi-dimensionais. Os edifícios selecionados estão sendo modelados de forma detalhada, apresentando cores e texturas próximas às visualizadas nas condições de iluminação reais, apresentando também informações sobre o contexto em que estão inseridos, sendo que a importância do contexto varia de um edifício para o outro.

A manipulação tridimensional dos modelos sob efeitos realistas de iluminação é disponibilizada online por meio de um processo conhecido como *Bake*, somado a cálculos leves de iluminação em tempo real. No processo de *bake* simula-se primeiramente os efeitos de fontes de luz arbitradas sobre os objetos da cena, aos quais são atribuídas texturas e características reflexivas. Após longo e detalhado cálculo de tal simulação, os efeitos da luz sobre os objetos são transformados em texturas sombreadas que acompanharão o objeto sem realização de cálculos adicionais. Dessa maneira, o modelo continua tão leve quanto antes e facilmente manipulável em qualquer dispositivo, porém com características de iluminação realistas. Ao modelo são adicionados ainda alguns cálculos de iluminação simples em tempo real como, por exemplo, a reflexão do fundo da cena sobre água e superfícies de vidro, os quais permitem a mudança dinâmica de características da cena conforme o usuário a manipula em 3D, enriquecendo consideravelmente sua experiência como observador da cena.

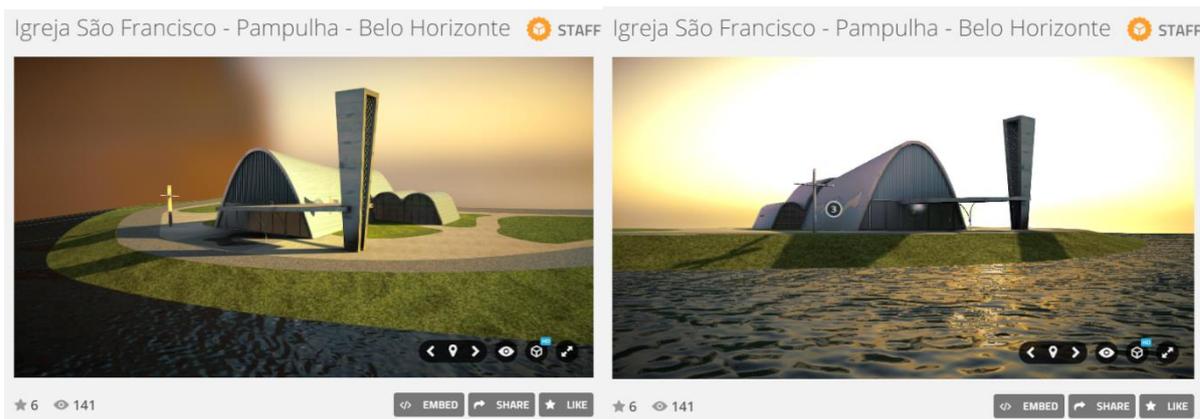


Figura 6: Exemplo de modelo 3D já disponibilizado no Guia do Bem 2.0. Disponível em: <http://guiadobem.org/#188>.

## Interação com redes sociais

Buscando manter o Guia sempre atualizado e condizente com os novos comportamentos sociais, o usuário poderá compartilhar os bens, imagens e informações nas redes sociais através de *plugins* que o conectam direto com as redes que escolher. O usuário também poderá se cadastrar no Guia, por meio de um *login* e senha, o que permitirá o armazenamento de suas informações relevantes salvas, como rotas entre edificações escolhidas, bens tombados já visitados, entre outros. A partir dessa estrutura de armazenamento de dados pessoais, cada usuário poderá ter um lugar em um *ranking* com prêmios simbólicos atribuídos às suas contribuições na página e aos conjuntos visitados.

Estas estratégias pretendem melhor agregar a plataforma ao cotidiano dos usuários, porém não buscam somente que este se aproprie da mesma, mas colocam-se também como um meio de divulgação do Guia. Serão adotados métodos de divulgação distribuída similar à utilizada em jogos *online*: sugerir que a plataforma seja promovida pelos próprios usuários nas redes sociais ao conseguir grandes feitos ou para ganhar pontos. Desta maneira promove-se a divulgação da plataforma, e conseqüentemente dos bens tombados, em uma escala maior e com menor dispêndio de recursos do que utilizando estratégias de divulgação centralizadas.

## Potencialidades e futuro

Visando cada vez mais a melhor interação com o usuário, pretende-se que nas versões seguintes possa ser incluída a possibilidade de cooperação e participação dos usuários cadastrados com a plataforma, permitindo que ele possa enviar fotos de modo a ampliar o

banco de dados da ferramenta, ou que possa ainda corrigir ou acrescentar alguma informação relevante, reportar ou alterar algum erro de localização dos ícones que identificam os bens tombados sobre o mapa, além de poder deixar comentários sobre cada bem específico. A idéia é que essas contribuições passem pela supervisão seguida de autorização dos administradores do Guia do Bem, permitindo que tais informações adicionadas pelos usuários possam complementar a plataforma, mantendo-a sempre atualizada.

## Conclusão

A partir da experiência retratada, conclui-se que as ferramentas online disponíveis são de grande valor para a construção de interfaces que auxiliem o acesso ao patrimônio, permitindo que cumpra sua função social efetivamente. Observa-se ainda que os custos de manutenção de tais interfaces são baixos quando comparados com outros meios possíveis, como cartilhas, campanhas, eventos e propagandas em canais de TV. Isso pode permitir que tais interfaces, ao invés de acontecer pontualmente, como outras atividades voltadas ao patrimônio, possam se tornar elementos cada vez mais presentes e divulgados.

Por outro lado, ressalta-se que no contexto de disputa por atenção existente nos meios digitais e na *internet*, o desenho de tais interfaces deve contemplar uma série de atributos importantes, sendo que a omissão de qualquer um desses aspectos pode ser suficiente para seu insucesso, não alcançando aderência desejada por parte do público alvo. A experiência com o Guia do Bem evidenciou ainda a importância de se analisar desde questões macro até pequenos detalhes de *design* visual e usabilidade da ferramenta, possibilitando construir, a cada nova atualização de versão, uma interface mais efetiva, intuitiva e agradável ao uso.

## Referências Bibliográficas

CARSALADE, Flavio de Lemos. *A Pedra e o tempo: arquitetura como patrimônio cultural*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

\_\_\_\_\_. “Área central: um olhar a partir do patrimônio cultural” LOCUS: Revista de História. Juiz de Fora: Programa de Pós-graduação em História/ Departamento de História, 2010 v. 31 ISSN 1413-3024 p. 79 a 92

CASTRO, Maria Angela Reis de (org). *Guia de Bens Tombados de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2006

ROGERS, Y; SHARP, H; PREECE, J. Design de Interação – Além da interação humano-computador. Bookman, 2013.