



XVI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Desafios e Perspectivas da Internacionalização da Construção
São Paulo, 21 a 23 de Setembro de 2016

PORTAL R3E: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA TODOS¹

**SILVA, Anaísa Rocha Lima Fernandes da (1); RODRIGUES, Clara Ovídio de
Medeiros (2); PEDRINI, Aldomar (3)**

(1) UFRN, e-mail: anaisarocha.lfs@gmail.com; (2) UFRN, e-mail:
claraovidio@gmail.com; (3) UFRN, e-mail: apedrini@ufrnet.br

RESUMO

O Portal R3e foi criado pela Rede de Eficiência Energética em Edificações (R3e), um projeto de pesquisa formada por 14 laboratórios em todo o país. Aqui será discutido o desenvolvimento em duas etapas dessa ferramenta digital para difusão da eficiência energética em edifícios, da Etiqueta PBE-Edifica e do Selo Procel para edificações. Na primeira, o Portal R3e foi criado na linguagem Java Server, colocado no ar e tornou-se um domínio independente. Também na primeira fase foi criado um catálogo de materiais e sistema para auxiliar a escolha de produtos nas obras. A segunda fase buscou migrar o site para uma linguagem de programação que o tornasse mais funcional para visitantes e desenvolvedores. Após essa migração, o site, criado inicialmente para visualização em computadores, ganhou uma versão adaptada para smartphones e tablets, além disso, foi criada uma fanpage para que as informações pudessem chegar às pessoas de maneira rápida. O Portal R3e também passou a contar com o auxílio de uma ferramenta que exibe relatórios sobre os acessos do site. Com este artigo, pretende-se descrever o desenvolvimento do Portal R3e e as estratégias que o site usa para atrair o interesse do público.

Palavras-chave: Portal R3e. Eficiência energética. Difusão do conhecimento. Etiqueta PBE-Edifica.

ABSTRACT

Portal R3e was created by Rede de Eficiência Energética em Edificações, a research project network composed by 14 laboratories across the country. Here will be discussed the two parts development of this digital tool to spread the building energy efficiency, Etiqueta PBE-Edifica and Selo PROCEL for buildings. In the first part Portal R3e was created in the Java Server language, published and become an independent domain. In the first part too, was created a catalogue of materials and systems to help choose products in buildings. The second part sought to create a functional website to spread the knowledge. This way, the web site had a change of programming language to turn the page more functional for visitors and developers. After this change, the website, initially created for computers, got an adapted version for smartphones and tablets, moreover, was created a fanpage for that the information could reach people quickly. Portal R3e also has a tool that display full reports about the accesses of the website. With this paper aims describe the development of Portal R3e and the strategies used to attract the interest of the public.

Keywords: Portal R3e. Energy efficiency. Diffusion of knowledge. Etiqueta PBE-Edifica.

¹ SILVA, Anaísa Rocha Lima Fernandes da; RODRIGUES, Clara Ovídio de Medeiros; PEDRINI, Aldomar. Portal R3e: eficiência energética para todos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., 2016, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2016.

1 INTRODUÇÃO

Após a entrada em vigor da Lei n 10.295 de 2001 (BRASIL, 2001), o PROCEL Edifica e o INMETRO, em parceria, lançaram a regulamentação para se obter a etiqueta brasileira de edificações (Etiqueta PBE-Edifica). Essa etiquetagem faz parte do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), portanto é similar à etiqueta presente em eletrodomésticos, já muito conhecida pelos consumidores. Ao adotar esse sistema de certificação de edifícios, o Brasil passou a ser um dos poucos países capazes de classificar as edificações quanto à classe de eficiência energética.

A Etiqueta PBE-Edifica é a certificação do nível de eficiência energética do edifício e pode ser obtida de duas maneiras: pelo método prescritivo que utiliza equações para determinar o consumo de energia e pelo método da simulação que precisa de programas de computador para reproduzir o edifício de acordo com as normas determinadas nos regulamentos, os quais estão disponíveis no site, e simular seu consumo. As classificações da etiqueta vão de A até E sendo da melhor para a pior em desempenho, respectivamente (COMITÊ GESTOR DE INDICADORES E NÍVEIS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA et al., 2009).

No princípio, a etiqueta tinha como objetivo incentivar o uso eficiente de energia nos grandes consumidores de uso comercial, de serviço e público (COMITÊ GESTOR DE INDICADORES E NÍVEIS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA et al., 2009). Atualmente a etiquetagem inclui o atendimento a estádios, hotéis e edificações residenciais (unifamiliar, multifamiliar e áreas de uso comum). Também foi lançado o Selo Procel para edifícios, o qual destaca a edificação que conseguiu nível A na classificação de cada um dos quesitos analisados. Também em 2014 foi lançada a Instrução Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão que determina a obrigatoriedade de etiquetagem dos edifícios de uso público financiados com verbas federais, visando a obtenção do nível A.

No entanto, a falta de conhecimento sobre essa etiqueta, desde o seu lançamento, apresenta-se como um dos fatores predominantes no difícil acesso à ela. Desse modo, foi necessário investir na divulgação desta etiqueta.

Para suprir essa lacuna, uma das medidas adotadas foi a criação do site: Portal R3e pela Rede de Eficiência Energética em Edificações (R3e) como parte de um projeto de pesquisa formada inicialmente por 12 laboratórios em todo o país com o objetivo de difundir a eficiência energética. O projeto de pesquisa R3e é fruto de um convênio entre a Eletrobrás e as 12 universidades participantes cujos laboratórios têm estudos focados em eficiência energética.

O site visa difundir conhecimentos sobre a eficiência energética em edificações, Etiqueta PBE-Edifica e o Selo Procel para edificações. A fim de atingir esse objetivo o site utiliza uma linguagem acessível e simplificada para o público leigo e técnica para alcançar o público especializado, atendendo assim todo o público envolvido no processo de etiquetagem: projetistas,

consultores, fabricantes, proprietários, empresas e pesquisadores membros da rede.

Este artigo tem como objetivo descrever o processo de desenvolvimento do Portal R3e e as estratégias que o site usa para atrair o interesse do público.

2 MÉTODO

O Portal R3e foi desenvolvido a partir de pesquisas realizadas nas áreas de eficiência energética e etiquetagem de edifícios juntamente com estudo de casos de outros sites com objetivos similares e da mesma área de conhecimento. Baseado nos regulamentos que determinam os requisitos técnicos da qualidade para o nível de eficiência energética em edificações comerciais, de serviço e públicas e o residencial, RTQ-C (COMITÊ GESTOR DE INDICADORES E NÍVEIS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA *et al.*, 2009) e RTQ-R (COMITÊ GESTOR DE INDICADORES E NÍVEIS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA *et al.*, 2011), respectivamente, o site foi criado para ser uma ferramenta de difusão do conhecimento sobre o conteúdo posto nesses regulamentos.

Em 2010, quando começou a pesquisa, o site foi pensado para incorporar o sítio eletrônico do Procelinfo e, em 2012, foi migrado para o domínio independente (portalr3e.com.br). Esse foi registrado em registro.br para assegurar os direitos de uso da Rede de Eficiência Energética em Edificações (R3e) sobre ele.

O artigo abordará esse segundo período, durante o qual o site contou com duas versões. A primeira versão gráfica do site foi desenvolvida utilizando a linguagem *Server Faces* e banco de dados MySQL e contou com o desenvolvimento dos ícones, legendas gráficas e estruturação do *layout* nos programas *CorelDraw* e *Photoshop*.

A segunda versão do site foi desenvolvida na plataforma *Wix* (linguagem HTML5), a qual permite ao usuário criar sua própria página na web sem que precise conhecer de programação. De maneira rápida e fácil é possível gerenciar a página desenvolvendo-a livremente e de forma criativa. Além disso, o *Wix* permite que o site seja desenvolvido para visualização em mídias como *tablets* e celulares.

À essa segunda versão, foram agregados ferramenta para a contagem e acompanhamento de acessos e redes sociais para auxiliar na divulgação do Portal. Para a contagem e acompanhamento de acessos foi utilizada a ferramenta *Google Analytics*, que está vinculada à sua hospedagem na plataforma *Wix* e produz relatórios completos sobre os acessos da página, podendo ser escolhido o período que se deseja obter os dados. As informações geradas por essa ferramenta e utilizada nesse artigo são: seções mais acessadas, quantidade de seções acessadas por visitante, origem do visitante e quantidade de visitantes.

Para a inserção nas mídias sociais, utilizou-se do facebook.com.br. Essa inserção permitiu divulgação semanal das novas notícias inseridas no Portal, bem como dos materiais didáticos disponibilizados no Portal R3e e de

profissionais e empresas cadastrados, entre outros.

3 FASES DO DESENVOLVIMENTO DO SITE

Durante a primeira fase do site no domínio próprio, suas seções foram reestruturadas e ele foi colocado no ar juntamente com um catálogo de materiais. Na segunda, o site migrou de plataforma, passou por uma grande mudança estética, tornou-se mais conectado com as mídias atuais e passou a ter como objetivo atingir um público cada vez maior.

3.1 Primeira fase

A primeira fase do desenvolvimento do Portal R3e contempla sua criação, desenvolvimento de comunicação visual, hospedagem online e independência de domínio.

Figura 1 – Página inicial do site com domínio independente



Patrocínio:



Apoio:



Fonte: Acervo próprio

A princípio o Portal R3e foi criado para ser uma parte integrante do Procel Info. Todo seu funcionamento e comunicação visual foram pensados para atender as especificidades do site do qual fazia parte, o Procel Info. Com a independência do domínio (figura1), foi dado ênfase ao reagrupamento do conteúdo das seções em seis menus:

- Sou R3e
- Sou Projetista
- Sou Consultor
- Sou Fabricante
- Sou Proprietário
- Sou Empresa

A divisão em menus foi feita com o objetivo de levar conteúdo diferenciado para todos os tipos de públicos e espalhar o conhecimento específico para todas as pessoas de acordo com seu interesse.

No menu para membros da Rede de Eficiência Energética em Edificações as informações estão dispostas visando ampliar o conhecimento, seja com a divulgação de cursos e eventos, seja informando sobre a rede e seus parceiros. Nos menus para projetistas, consultores e fabricantes é possível encontrar informações técnicas como estratégias bioclimáticas, materiais e sistemas construtivos, simuladores e glossário. O menu proprietários tem o objetivo de guiar aqueles que desejam obter a etiqueta A em seus edifícios, para isso conta com uma lista de profissionais que fazem este trabalho de projeto e/ou consultoria. No menu para empresas pode-se encontrar uma lista com as empresas parceiras da Rede que estão aptas a realizar trabalhos de consultoria e projeto para aqueles que desejam obter a etiqueta. Além disso, todas as sessões contam com publicações, dúvidas frequentes e uma página explicativa sobre o que é a etiquetagem de edifícios.

Figura 2 – Página inicial do catálogo



Fonte: Acervo próprio

Nesta primeira fase também foi criado um catálogo (figura 2) com materiais e sistemas construtivos para auxiliar a escolha na hora da execução dos projetos. Este catálogo é vinculado ao Portal e sua comunicação visual é semelhante. O Portal R3e tem o link para retornar ao catálogo e vice-versa. O catálogo também foi dividido em seções para que o usuário possa ir direto para o item que deseja. Assim, após escolher o sistema construtivo, o componente construtivo ou o equipamento que deseja pesquisar, o usuário tem uma ficha do que escolheu com todas suas características detalhadas.

Durante a primeira fase alguns problemas foram enfrentados. O primeiro deles foi a ausência de um bolsista com conhecimentos de programação em Java Server, linguagem utilizada na hospedagem do site. O segundo problema foi as ações pensadas pela equipe estarem limitadas à linguagem de programação, frequentemente, a linguagem “não suportava” estas ações. O terceiro problema era os grandes períodos de tempo em que o site ficava completamente ou parcialmente fora do ar, ou seja, não estavam disponíveis para acesso, devido a atualizações. A quarta e principal limitação desse modelo era a impossibilidade de qualquer membro da equipe realizar edições diretamente no site. Isto tornou o site pouco funcional e foi um dos principais motivos que levaram à segunda fase.

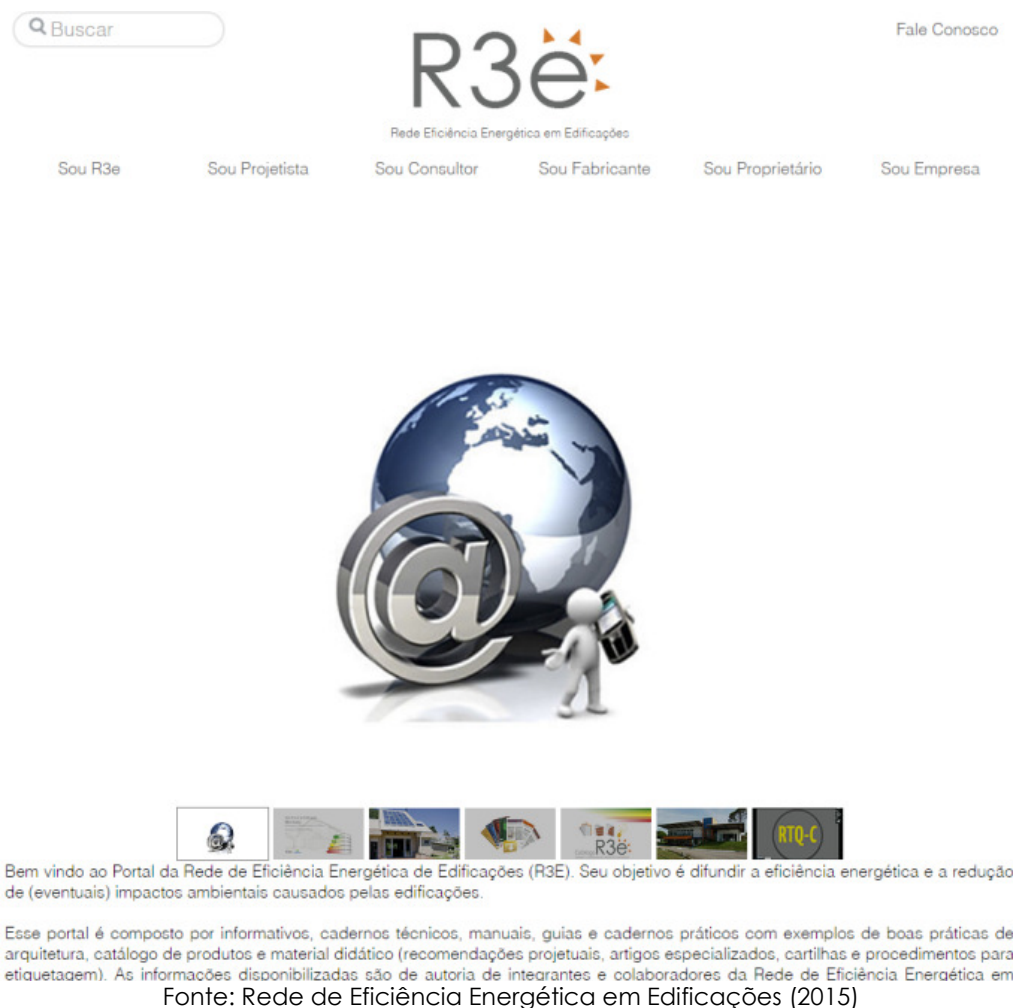
3.2 Segunda fase

A segunda fase do desenvolvimento do Portal R3e começou com a migração do site para uma plataforma com linguagem de programação HTML5 por meio da plataforma Wix. Essa permitiu que os bolsistas de iniciação científica do Portal fizessem edições no layout do site sem qualquer conhecimento de linguagem de programação. Assim foi possível realizar alterações, lidando somente com os comandos inserir e mover. Com a mudança, as ações que antes eram inviabilizadas tornaram-se possíveis e o Portal R3e ficou mais interativo, didático e completo.

O principal objetivo da segunda fase foi fazer com que as informações do site cheguem a um número maior de pessoas, por isso a migração não foi a única ação adotada. Na nova plataforma foi usada uma aparência mais agradável esteticamente, informações menos densas e mais diretas, e um menu mais funcional onde as pessoas não precisariam passar por tantas páginas até chegar na seção desejada. Assim a estética da página se tornou mais atrativa. Além disso, as listas nas seções: notícias, glossário e quem faz esse trabalho, que contam com informações interativas foram soluções pensadas para atrair o interesse dos usuários.

A página inicial do site (figura 3) também foi modificada para privilegiar o fácil acesso das informações mais importantes. A partir do início do site é possível acessar as seções: fale conosco, notícias, publicações, estudos de caso que também se encontram disponíveis nas publicações o catálogo de materiais e sistemas construtivos, vídeos educativos e também a página informativa sobre o que é a etiquetagem em edificações.

Figura 3 – Página inicial após a migração



3.2.1 Google Analytics

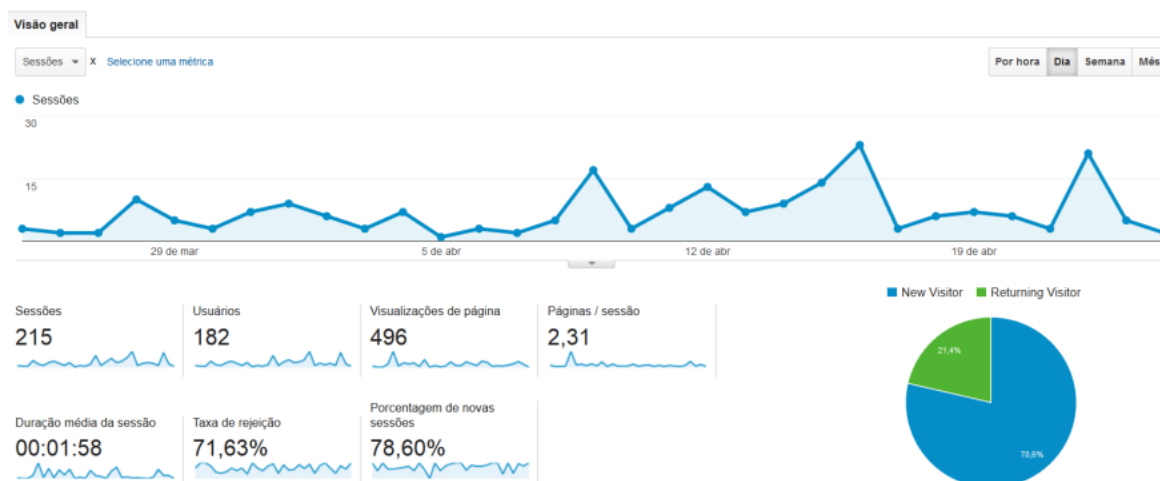
Ainda na segunda fase foi instalada a ferramenta *Google Analytics* que funciona vinculada ao *Wix*, e exibe relatórios sobre os acessos ao site. Com esta ferramenta é possível saber de onde estão sendo feitos os acessos, quais as seções visitadas, o número de usuários, a porcentagem de visitantes novos e visitantes que retornam, tempo médio gasto por acesso, quantidade de páginas visualizadas, média de páginas visualizadas por acesso e taxa de rejeição².

Ao se conectar com a ferramenta, é exibido um gráfico da quantidade de acessos que o Portal R3e teve nos 30 dias anteriores (figura 4). Logo abaixo, são apresentadas as informações: quantidade de sessões³ naquele período, quantidade de usuários, quantidade de páginas visualizadas, a média de página visualizada por sessão, duração média da sessão e porcentagem de novos usuários. Essa última informação também é apresentada em forma de gráfico.

² Taxa de rejeição é a razão entre os acessos rejeitados sobre todas as sessões, onde acesso rejeitado é considerado aqueles que somente uma página foi visualizada durante a visita do usuário.

³ As sessões chamadas pelo *Google Analytics* são os acessos

Figura 4 – Gráficos exibidos ao se conectar com a ferramenta



Fonte: Google Analytics (2016)

As informações acima podem ser visualizadas por dia, por hora (figura 5), semana e mês. O período de 30 dias exibido no gráfico da figura 4 também pode ser exibido por período personalizado.

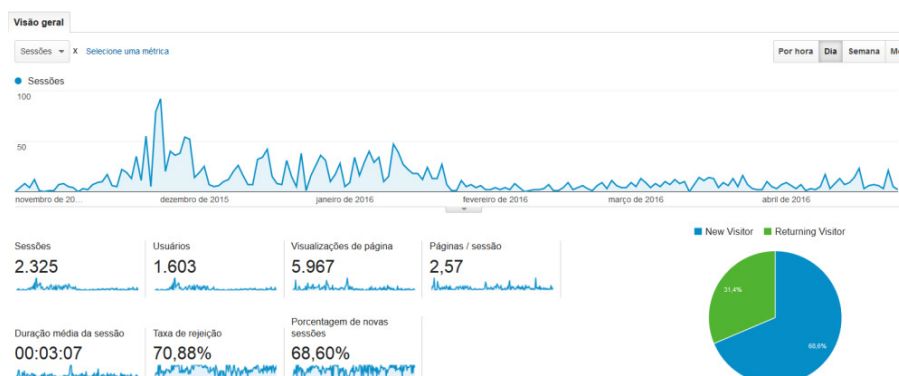
Figura 5 –Quantidade de sessões exibidos por hora



Fonte: Google Analytics (2016)

Desde a instalação da ferramenta no dia 25/10/2015 até o dia 25/04/2016 foram feitos 2.340 acessos por 1.613 usuários, com duração média da sessão de 3min e 7seg, uma média de 2,57 páginas visualizadas por sessão e um total de 5.967 páginas visualizadas (figura 6). A página mais visitada no período foi a página inicial seguida das seções quem faz esse trabalho onde o visitante pode encontrar profissionais aptos a realizarem serviços de projeto e/ou consultoria. Em terceiro lugar de visitas está a página de cursos da R3e, o interesse dos visitantes por cursos também foi notado nos e-mails recebidos a partir da seção fale conosco do site. A maioria dos acessos foram feitos no Brasil, em segundo lugar aparece Estados Unidos e em terceiro Rússia. O estado brasileiro onde mais ocorreram sessões foi o Rio Grande do Norte, local onde o site é desenvolvido, em seguida estão São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, respectivamente.

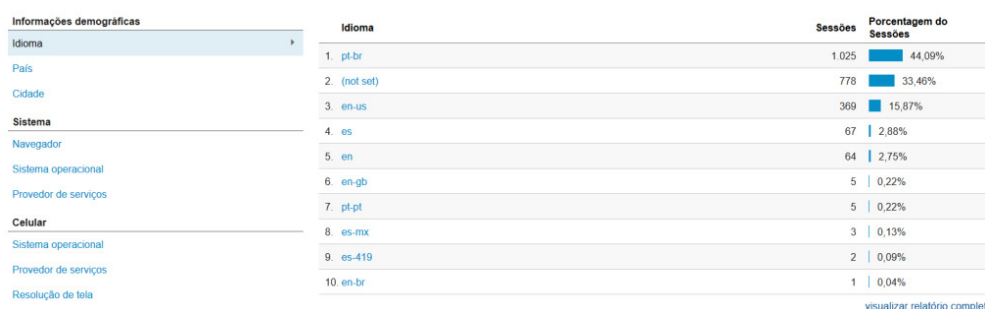
Figura 6 – Quantidade de sessões desde o cadastramento na ferramenta



Fonte: Google Analytics (2016)

Na parte inferior da página da ferramenta é possível acessar informações de acesso específicas dos usuários que entraram no site, como: idioma, país, cidade, navegador, sistema operacional, provedor de serviços e informações específicas dos acessos feitos por aparelhos móveis (figura 7). Ao clicar em uma dessas informações específicas um novo gráfico será exibido, nele também é possível escolher o período de tempo e a visualização por hora, dia, semana ou mês.

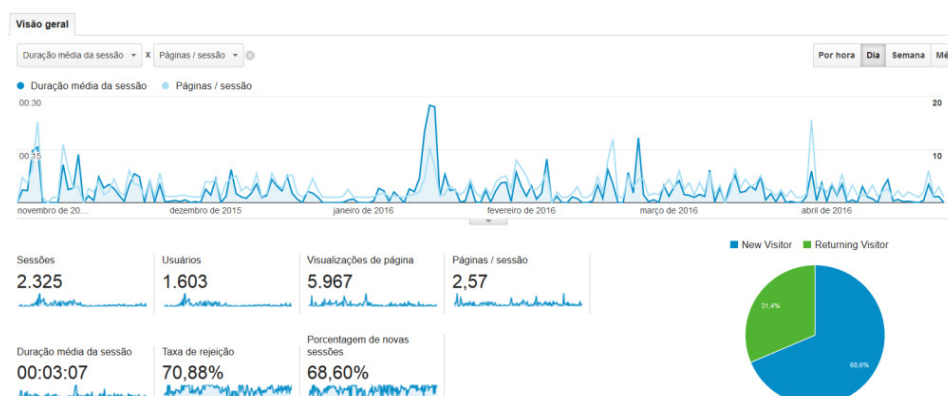
Figura 7 – Mais opções de dados



Fonte: Google Analytics (2016)

Todos os gráficos permitem ainda comparar duas informações, como no exemplo a seguir (figura 8) que a linha azul escuro é a duração média da sessão e a azul claro é a média de páginas visualizadas por sessão.

Figura 8 – Duração da sessão x quantidade de sessões desde a instalação da ferramenta



Fonte: Google Analytics (2016)

Logo após a instalação da ferramenta notou-se uma alta taxa de rejeição do site (38,33 % na primeira quinzena após a instalação). Isso fez a equipe pensar em formas de atrair os usuários a visitarem mais seções, por exemplo, com novos botões e mudanças na página inicial.

A ferramenta também possibilitou um entendimento de que novas mídias poderiam ser utilizadas para aumentar o número de visitantes. Neste sentido, antes da adoção dessas melhorias no período de 25/10/2015 até 12/11/2015, 41 pessoas acessaram o Portal R3e. No dia 13/11/2015, dia da primeira ação para se melhorar os acessos uma *fanpage* foi criada na rede social Facebook e a partir desse dia até o dia 01/12/2015 o site foi visualizado por 512 pessoas. O aumento foi de mais de 1000% em uma mesma quantidade de dias.

3.3 Novas mídias

Junto com a migração ocorrida na segunda fase do desenvolvimento do site veio a integração com as mídias atuais. A nova plataforma escolhida dispunha de uma versão exclusiva para aparelhos móveis, de forma a tornar mais funcional e prático o acesso a partir de celulares, smartphones e *tablets*. Desse modo o acesso pode ser feito de qualquer lugar na palma da mão sem que as pessoas dependam de ter um computador ou laptop a disposição.

Ainda nesse sentido, foi criada uma *fanpage* na rede social Facebook para ajudar ao conhecimento a chegar mais rápido para as pessoas. Na *fanpage* são compartilhadas as atualizações e postagens do site, de maneira que as novidades do site cheguem às pessoas mais facilmente. Além disso, é na *fanpage* do Facebook que a equipe divulga as seções existentes, permitindo ampliar o número de acessos e direcionar os acessos aos interesses dos usuários.

Após a criação da *fanpage* notou-se um maior número de acessos ao site nos dias que eram feitas publicações. Porém, de certa forma, isso incentiva um aumento na taxa de rejeição pois com a divulgação diretamente das seções as pessoas tendem a visitar somente aquela específica, sem passar por mais páginas. Por exemplo, no dia 09/06/2016, quando não houve publicações na *fanpage*, 7 acessos foram feitos, já em 10/06/2016, quando ocorreram 2 publicações no Facebook, as sessões aumentaram para 17.

4 MELHORIAS FUTURAS

A partir das duas fases de desenvolvimento do site foi pensado em mais soluções para que o site ficasse ainda melhor, mais acessível e mais comunicativo. Com o auxílio da ferramenta Google Analytics se torna possível saber que melhorias buscar quanto aos acessos ao site.

Outra solução pensada foi o desenvolvimento de um plano de negócios para que o projeto do Portal R3e possa ter continuidade sem de maneira independente ao apoio financeiro do Convênio, a partir do qual o Portal foi

criado. Com o plano de negócios é possível estipular metas e focar resultados, uma maneira de organizar e gerenciar o trabalho desenvolvido no site que pode até resultar em melhor funcionamento da página, com períodos fixos para alimentação de seu conteúdo, por exemplo.

5 CONCLUSÕES

A criação do Portal R3e foi algo pensado para ser parte integrante de outro domínio virtual com o objetivo de difundir os conhecimentos sobre eficiência energética e etiquetagem de edifícios. O catálogo de materiais e sistemas construtivos veio para ser um complemento ao site com informações adicionais colocadas de forma prática para os usuários, organizadas em seções. A independência do domínio do Portal R3e veio para que o site pudesse ser incrementando contando com informações direcionadas ao público.

Após algum tempo da independência do domínio do Portal R3e, este foi migrado para outra plataforma com linguagem de programação diferente. Com essa mudança foi possível alterar a estética do site, publicar mais materiais, adicionar informações de forma interativa e editá-lo sem maiores conhecimentos sobre linguagem de programação. A migração foi importante para que o site se adequasse as linguagens atuais, visto que a partir dela o site passou a ter uma versão exclusiva para *tablets* e celulares, possibilitando o acesso de qualquer lugar com praticidade. Além disso, foi após a migração é que foi criada uma *fanpage* na rede social Facebook para trazer o site a um dos meios de comunicação mais utilizados na atualidade.

Com a migração também foi instalada uma ferramenta capaz de monitorar os acessos, assim, a partir desta, é possível identificar os problemas e pensar nas melhorias para continuar fazendo mudanças no site dando continuidade ao trabalho da rede.

O desenvolvimento de um site é um processo incessante. A continuidade do Portal R3e focará na rapidez da apreensão das informações por parte dos usuários, na ampliação do número de acessos e na sustentabilidade do site.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que contribuíram para o desenvolvimento do Portal R3e. A Eletrobrás por ter financiado o projeto e tornado este possível. Aos bolsistas de iniciação científica que ajudaram a desenvolver o site. E aos laboratórios da R3e com seus respectivos pesquisadores.

REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220**: Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR 15575**: Norma de desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ARAÚJO, Renata de Oliveira; SILVA, Anaísa Rocha Lima Fernandes da. Portal R3e: do desktop ao smartphone. In: SEMANA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CULTURA (CIENTEC), 2015, Natal. **Pôster**.

CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA. **Procel Info**. Disponível em: <www.procelinfo.com.br>. Acesso em 12 abr. 2016

BRASIL. **Lei nº 10.295, de 17 de Outubro de 2001**. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências: Diário Oficial da União - Seção 1 - 18/10/2001, Página 1 2001.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa nº 2 de 04 de jun. de 2014**. Dispõe sobre regras para a aquisição ou locação de máquinas e aparelhos consumidores de energia pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, e uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) nos projetos e respectivas edificações públicas federais novas ou que recebam retrofit. Diário Oficial da União, 05 de junho de 2014, Seção 1.

COMITÊ GESTOR DE INDICADORES E NÍVEIS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA; GRUPO TÉCNICO EDIFICAÇÕES DO MME; SECRETARIA DO GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES – GT EDIFICAÇÕES; INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, N. E. Q. I.; ELETROBRÁS/PROCEL; EQUIPE DO PROCEL EDIFICA; LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES – LABEEE – UFSC. **RTQ-C**. Regulamento Técnico Da Qualidade Do Nível De Eficiência Energética De Edifícios Comerciais, De Serviços E Públicos, 2009.

_____. **RTQ-R**. Regulamento Técnico Da Qualidade Do Nível De Eficiência Energética De Edifícios Residenciais, 2011.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ed. Florianópolis, 2014.

PROCEL EDIFICA; PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM. **PBE Edifica**. Disponível em: <www.pbeedifica.com.br>. Acesso em 12 abr. 2016.

REDE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES. **Portal R3e**. Disponível em: <www.portalr3e.com.br>. Acesso em 12 abr. 2016.

REDE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES. **Catálogo R3e**. Disponível em: <http://socrates.ct.ufrn.br/catalogor3e/>. Acesso em 14 abr. 2016.

RODRIGUES, C. O. M. et al. **Portal R3e como ferramenta indutora e disseminadora de eficiência energética em edificações**. In: Anais... XXIII Seminário Nacional De Produção E Transmissão De Energia Elétrica (SNPTEE), 2015, Foz do Iguaçu.

WIX.COM, INC. **Wix**. Disponível em: <pt.wix.com>. Acesso em: 25 abr. 2016.